

- Département de la Haute-Saône -

Commune de La-Lanterne-et-Les-Armonts

Mise en place des périmètres de protection

Source du Mont Gérard

Avis et propositions de l'hydrogéologue agréé

Alexandre BENOIT-GONIN
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de la Haute-Saône

Mars 2010

SOMMAIRE

<i>Préambule</i>	3
<i>I – Informations générales sur l'alimentation en eau de la commune de La-Lanterne-et-Les-Armonts</i>	4
I.1 – Généralités sur l'alimentation en eau potable de la commune.....	4
I.2 – Population desservie.....	5
I.3 – Besoins quantitatifs	5
<i>II – Contexte géologique et hydrogéologique des sources</i>	6
II.1 – Géologie.....	6
II.2 – Hydrogéologie.....	7
<i>III – Caractéristiques du captage de la source du Mont Gérard</i>	8
<i>IV – Périmètres de protection</i>	11
IV.1 – Généralités et définition des périmètres	11
IV.2 – Périmètre de protection immédiate.....	12
IV.2.1 – Captage du Mont Gérard	12
IV.2.2 – Station de pompage	12
IV.2.3 – Réservoir	12
IV.3 – Périmètre de protection rapprochée	13
IV.4 – Périmètre de protection éloignée.....	14

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Plan de situation</i>	4
<i>Figure 2 : Contexte géologique</i>	6
<i>Figure 3: Schémas du captage du Mont Gérard</i>	8
<i>Figure 4 : Délimitation du bassin versant apparent de la source du Mont Gérard et occupation du sol</i>	10
<i>Figure 5 : Périmètre de Protection Immédiate du captage du Mont Gérard</i>	12
<i>Figure 6 : Périmètre de Protection Rapprochée du captage du Mont Gérard</i>	14

TABLE DES ANNEXES

<i>Annexe 1 : Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique</i>	16
---	----

Préambule

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection autour de la source du Mont Gérard, la commune de La-Lanterne-et-Les-Armonts a confié la réalisation du dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé au Cabinet Reilé (Villa Saint-Charles – 25720 Beure).

Ce dossier a été rédigé en février 2009 puis jugé recevable par la DDASS de la Haute-Saône.

Sur proposition de Pierre REVOL, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de la Haute-Saône, j'ai été désigné le 28 septembre 2009 pour émettre un avis portant sur la disponibilité en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection autour de la source du Mont Gérard qui alimente la commune.

La visite des installations de captage et de stockage, préalable à la rédaction de l'avis, s'est déroulée le 12 décembre 2010 en compagnie de Monsieur MARTINET, maire de la commune de La-Lanterne-et-Les-Armonts.

Cet avis est établi sur la base du dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé ainsi que sur la visite du 12 décembre 2010.

I – Informations générales sur l'alimentation en eau de la commune de La-Lanterne-et-Les-Armonts

I.1 – Généralités sur l'alimentation en eau potable de la commune

La commune de La-Lanterne-et-Les-Armonts se situe sur le plateau des Mille Etang à 10 km au nord de Lure. Elle est alimentée en eau potable par la source du Mont Gérard qui exploite les niveaux gréseux du Trias et qui se situe dans la partie est du ban communal.

Les débits de cette source sont largement suffisants pour qu'elle assure à elle seule les besoins de la commune. D'ailleurs, un projet de vente d'eau au syndicat du Bois des Hauts est à l'étude.

Les eaux issues du captage de la source du Mont Gérard (450 m NGF) sont acheminées gravitairement jusqu'à une station de reprise (435 m NGF) puis refoulées jusqu'au réservoir du Mont Gérard par une canalisation de refoulement distribution. La capacité de stockage du réservoir est de 140 m³.

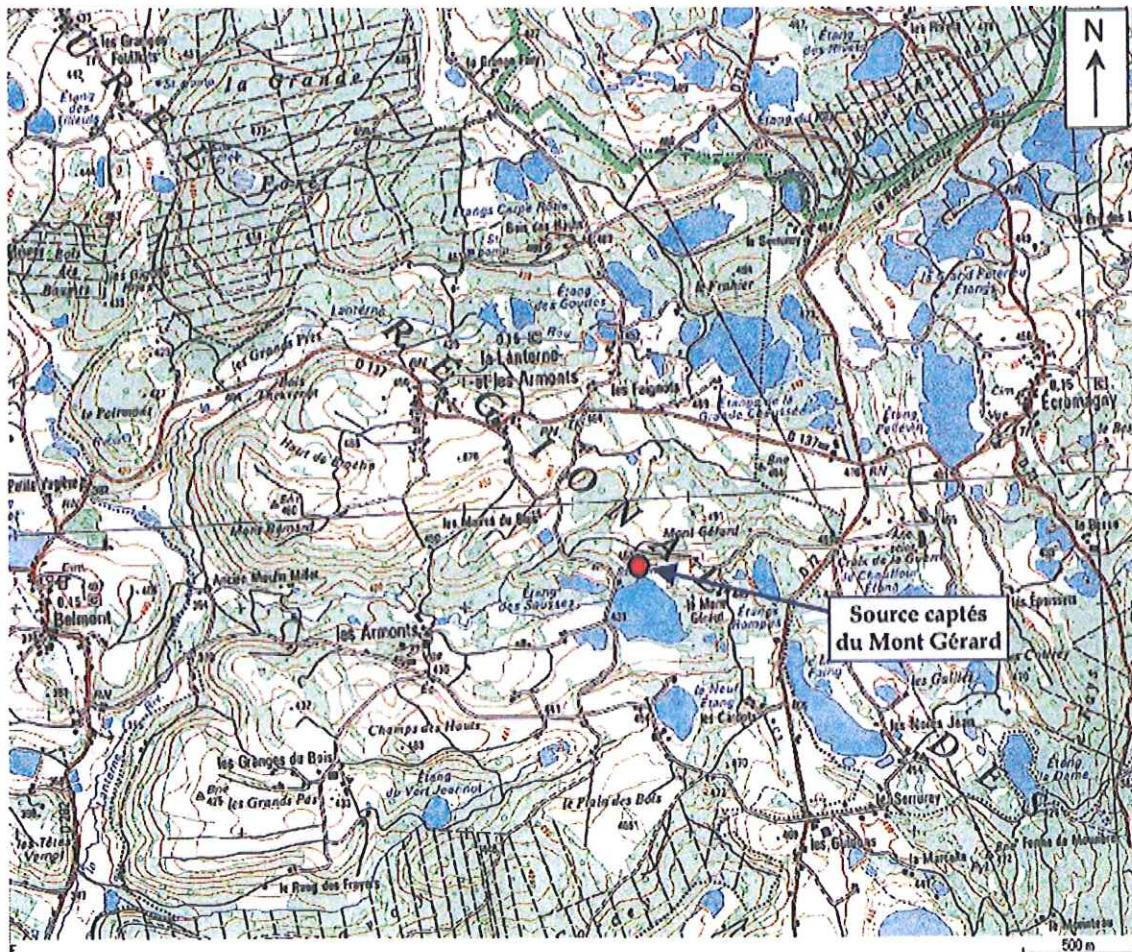


Figure 1 : Plan de situation

L'habitat de La-Lanterne-et-Les-Armonts est dispersé sur tout le territoire communal. Ainsi, la distribution de l'eau est gravitaire depuis le réservoir pour le Mont Gérard, les Cardots, Etang

Rompu, Les Armonts, Plain des Bois, Granges du Bois, Moulin Millet, La Lanterne, Les Faignots et la Grange Fary (sur la commune de Fessey).

Le secteur de Poirmont est alimenté par le syndicat du Bois des Hauts.

La production de l'eau et la distribution sans traitement préalable sont assurées en régie communale.

I.2 – Population desservie

Lors du recensement de l'INSEE en 2007, La-Lanterne-et-Les-Armonts comptait 173 habitants suite à une augmentation depuis 1999. Néanmoins, la commune a connu une diminution progressive de sa population entre 1975 (207 habitants) et 1999 (161 habitants).

Les fluctuations saisonnières sont susceptibles d'être relativement élevées puisque la commune compte 37 résidences secondaires pour 64 résidences principales.

D'après le maire, M. MARTINET, la carte communale ne prévoit pas de création de lotissements mais laisse la possibilité de 5 créations d'habitations neuves au maximum. Ces perspectives permettent de supposer que la population pourrait retrouver son niveau des années 80 avec 190 à 200 âmes dans le moyen terme.

Les besoins en eau sont essentiellement domestiques. Une seule exploitation agricole est recensée au lieudit Granges du Bois.

I.3 – Besoins quantitatifs

Les besoins journaliers moyens¹ sont de 38,6 m³/j. Nous ignorons le besoin en jour de pointe mais en appliquant un coefficient moyen pour ce type de collectivité de (1,5), il pourrait s'établir autour de 58 à 60 m³/j.

Les volumes moyens¹ refoulés depuis la station de reprise qui correspondent au débit prélevé à la source sont de 50,2 m³/j. Si le même coefficient de pointe est appliqué, les volumes prélevés en jour de pointe seraient de 75,3 m³/j (soit moins de 1 l/s).

Le rendement moyen entre 2005 et 2008 était donc de 77 %. Etant donnée la dispersion de l'habitat et la longueur des réseaux par rapport au nombre d'abonnés, on peut considérer que ce rendement est très bon.

Le débit d'étiage de la source est inconnu mais il a toujours été suffisant, notamment lors de la dernière sécheresse de 2003. Les conditions hydrogéologiques de l'époque à laquelle D. CONTINI avait estimé un débit de l'ordre de 2 l/s ne sont pas précisées. Néanmoins, de par la nature gréseuse des formations du Trias, les sources qui en sont issues sont réputées ne pas être sujettes à de très fortes variations de débits, contrairement aux sources d'origine karstique.

Par conséquent, pour la population actuelle et en considérant les possibilités de création de 5 nouvelles habitation dans le moyen terme, la source du Mont Gérard suffit aux besoins de la commune de La-Lanterne-et-Les-Armonts.

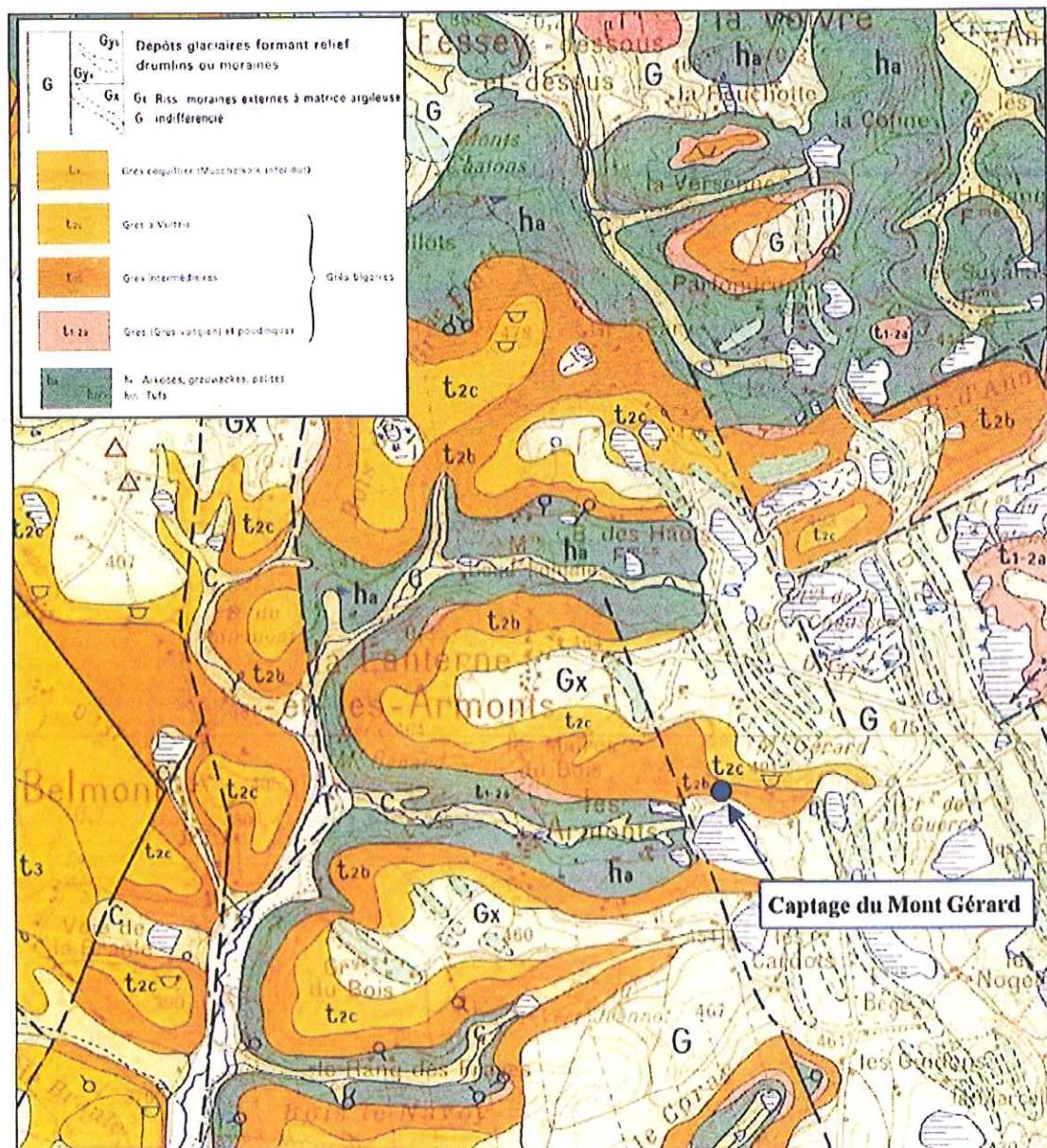
¹ Calculés d'après les données de consommation entre 2005 et 2008

II – Contexte géologique et hydrogéologique des sources

II.1 – Géologie

La commune de La-Lanterne-et-Les-Armonts se situe sur la retombée sud des Vosges sur les formations triasiques gréseuses (figure 2). Ce secteur en partie façonné par les glaciers correspond au plateau des Mille Etangs.

Les terrains rencontrés sont une succession de couches subhorizontales plus ou moins épaisses de grès de marnes et de poudingues reposant en discordance sur des arkoses, pelites et grauwackes imperméables. La fracturation de direction générale NNW/SSE dans le secteur délimite une alternance de compartiments effondrés et remontés.



Extrait de la carte géologique B.R.G.M. 1/50 000 de Giromagny
Figure 2 : Contexte géologique

II.2 – Hydrogéologie

La source du Mont Gérard apparaît à la base des grès intermédiaires du Trias qui reposent sur les pélites imperméables. Le contact entre ces deux formations est en partie masqué par les dépôts glaciaires qui retiennent notamment l'étang du Mont Gérard.

La vitesse de circulation de l'eau dans ce type d'aquifère à porosité d'interstices est relativement lente, de l'ordre de quelques mètres par jour, ce qui favorise une filtration plutôt efficace. La perméabilité de l'aquifère va croître avec l'existence de fractures qui draineront les écoulements.

Les débits des sources issues de ce type d'aquifère sont généralement peu conséquents.

III – Caractéristiques du captage de la source du Mont Gérard

- Localisation de la source et environnement immédiat

Commune	Situation cadastrale	Lieu-dit	Coordonnées Lambert II étendu	Altitude	Code BSS
La-Lanterne-et-les-Armonts	993 - A10	Le Mont Gérard	X : 914792 Y : 23182059	450 m NGF	04115X0027/S

Le captage se situe à 20 m au-dessus de l'étang du Mont Gérard en lisière de bois.

On y accède aisément par un chemin en impasse depuis la station de pompage.

Les abords immédiats du captage sont assez bien dégagés même si quelques branches des arbres proches peuvent tomber sur l'ouvrage.

La position cadastrale du captage devra être définie précisément par un géomètre lors du bornage du PPI.

- Contexte de la venue d'eau et caractéristiques du captage

Le captage est un ouvrage maçonné semi-enterré construit sur la source à flanc de coteau. Il est fermé par une porte métallique en façade fermant à clef et par un capot de type « Foug » à cheminée d'aération sur le dessus. L'étanchéité de la porte de façade devra être vérifiée.

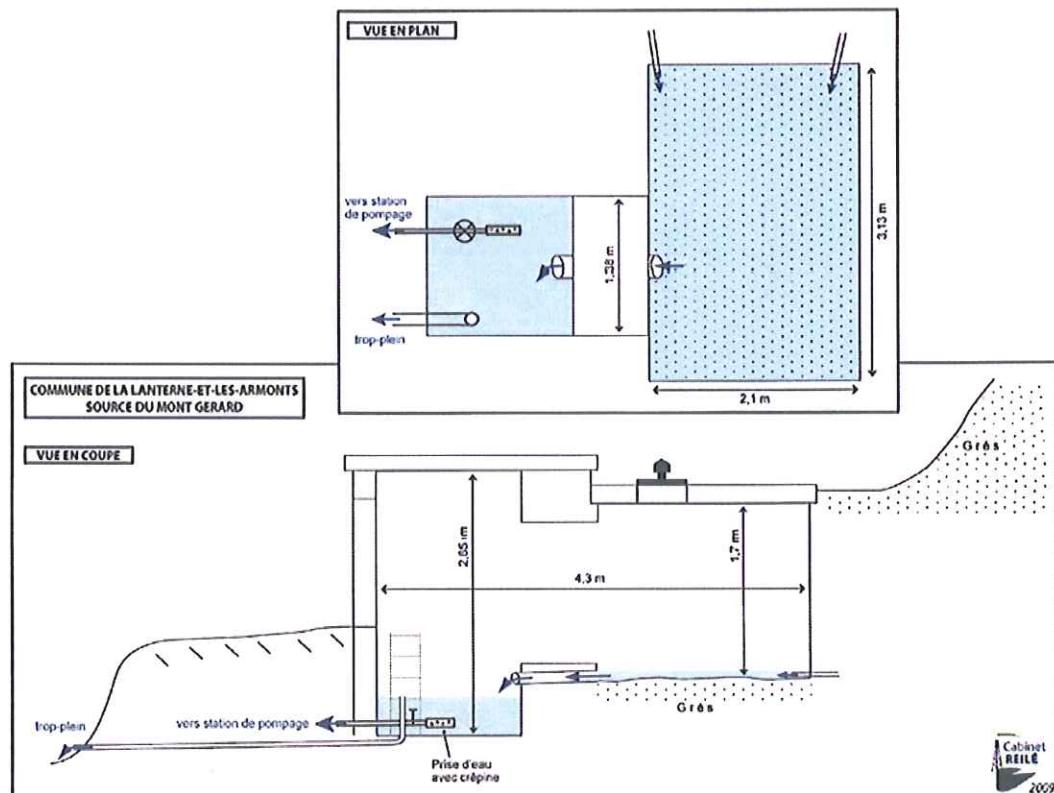


Figure 3: Schémas du captage du Mont Gérard

Il est constitué de deux compartiments distincts séparés par un seuil busé. Le premier compartiment (amont) reçoit les eaux de la source qui décantent avant de passer dans le second compartiment (aval) que l'on appellera le compartiment d'adduction. Les schémas et les photographies du captage tirés du rapport du Cabinet Reilé figurent à la page suivante.

Le bac de décantation dont le fond correspond aux grès est équipé de deux drains immergés qui amène une partie des eaux de la source.

Le bac d'adduction dispose d'une conduite crépinée qui achemine l'eau captée jusqu'à la station de pompage située plus bas. Cette conduite est équipée d'une vanne d'arrêt.

Le trop-plein se fait par surverse dans un tuyau vertical dont le rejet se situe à quelques 5 mètres en contre bas. **L'extrémité du rejet du trop-plein devra être équipée d'une grille en inox qui empêchera le passage et l'accès au captage de petits animaux.**

- Qualité de l'eau

Les analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire de la DDASS montrent une légère influence de l'activité agricole sur la qualité de l'eau puisque les teneurs en nitrates varient entre 16 et 20,7 mg/L. Elles restent donc inférieures à la norme de 50 mg/L et à fortiori, inférieures à la référence OMS de 25 mg/L.

La turbidité de l'eau est faible et conforme aux exigences de qualité puisque toujours inférieure aux limites de 1 NFU en production.

En revanche, le pH de l'eau est trop faibles au regard des normes en vigueur (6,5). Ceci peut engendrer des dissolutions des métaux qui constituent les canalisations publiques et privées et notamment le plomb.

Par conséquent, la commune devra envisager de mettre en place un dispositif de reminéralisation de l'eau qui devra aboutir à une augmentation du pH.

La contamination bactériologique des eaux brutes est modérée et d'origine naturelle. Néanmoins, l'eau ne doit pas être distribuée sans traitement correctif de la bactériologie préalable. **La commune devra donc envisager la mise en place d'un dispositif de désinfection.**

Par ailleurs, l'analyse de première adduction réalisée le 25 février 2009 confirme ces résultats, bien que la contamination bactériologique soit limitée le jour du prélèvement. Cette analyse montre également l'absence de micropolluant dans l'eau de cette source.

- Délimitation et occupation du bassin versant des sources du Bois de Breuchotte

Compte tenu de la nature de l'aquifère et du pendage subhorizontal des couches, on peut considérer que le bassin d'alimentation de la source du Mont Gérard correspond grossièrement au bassin versant topographique tel qu'il est représenté dans le rapport du Cabinet Reilé, même si la limite nord-est pourrait être prolongée jusqu'au point coté 494.

Ainsi la surface approximative du bassin d'alimentation de la source est d'environ 15 ha.

Environ 1/5 du bassin d'alimentation de la source est occupé par la forêt. Le reste est composé de parcelles agricoles (pâture et culture). A priori, une seule parcelle serait cultivée et la municipalité, consciente de la problématique de préservation de la qualité de l'eau, aurait mené des réflexions visant à proposer à l'exploitant une modification de son utilisation.

Un hangar agricole de stockage de paille et de matériel se situe à 150 m au nord-ouest du captage, mais en limite du bassin d'alimentation.

Enfin, un chemin « blanc » rural passe à environ 80 m en amont du captage. Le trafic y est très faible et le risque qu'il engendre est donc limité.

Par conséquent, la source du Mont Gérard est protégeable dans les conditions décrites au chapitre IV, qui auront pour but de limiter au maximum tout risque de pollution chronique et accidentelle.

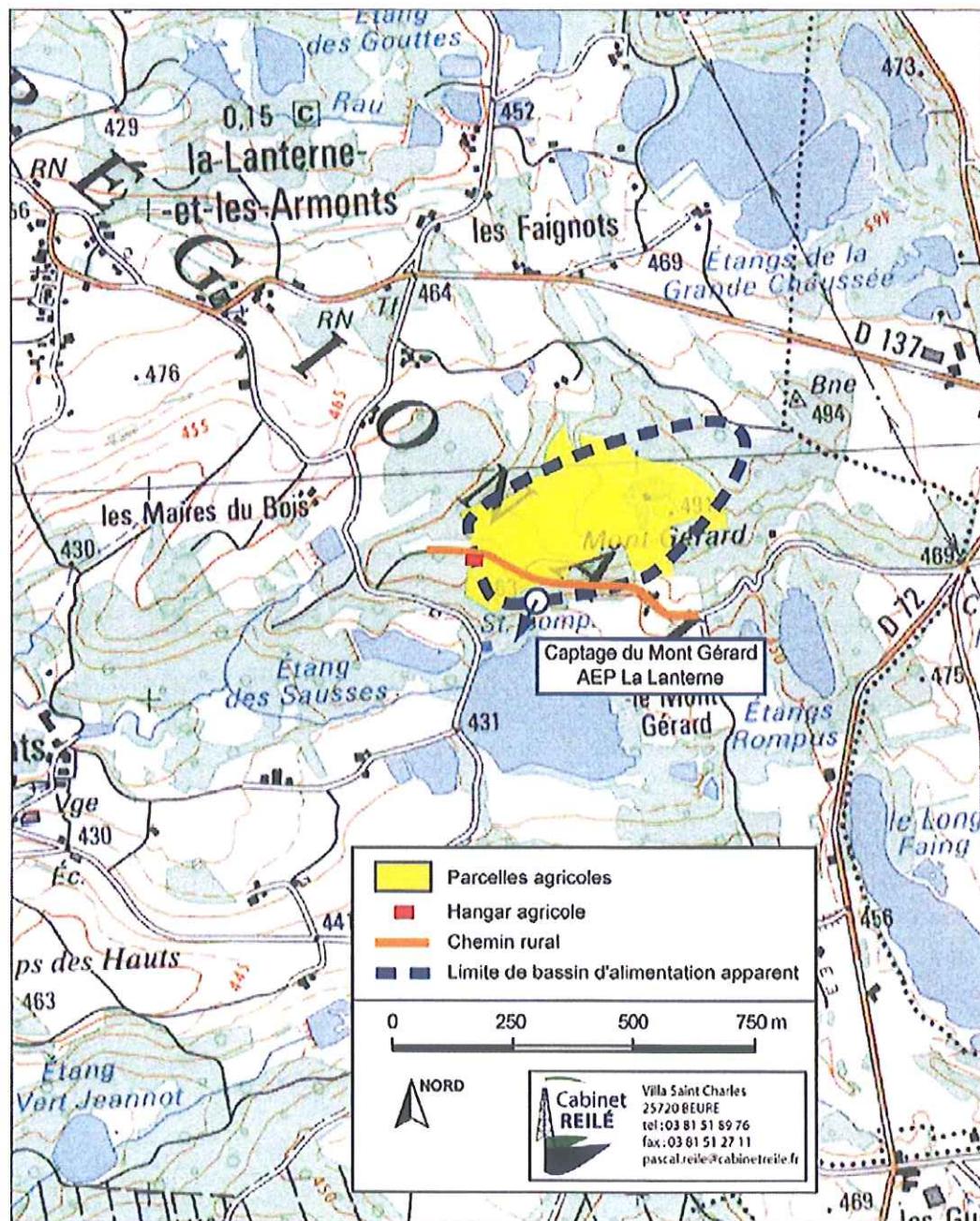


Figure 4 : Délimitation du bassin versant apparent de la source du Mont Gérard et occupation du sol

IV – Périmètres de protection

IV.1 – Généralités et définition des périmètres

Les périmètres de protection ont pour objectifs principaux :

- D'empêcher la détérioration des ouvrages de captages ;
- D'éviter des déversements ou des infiltrations d'éléments polluants à l'intérieur ou à proximité des ouvrages de captages ;
- D'interdire ou de réglementer les activités autres que celles nécessaires à l'exploitation ou à l'entretien du captage et qui auraient des conséquences dommageables sur la qualité de l'eau ou sur le débit ;
- D'imposer la mise en conformité des activités existantes ;
- De protéger l'eau et le captage contre les pollutions ponctuelles et accidentelles.

Pour y parvenir, trois types de périmètres de protection peuvent être mis en place :

- **Le Périmètre de Protection Immédiate (PPI)** : il correspond à la parcelle d'implantation du captage et représente une surface assez limitée comprenant l'ouvrage et la zone de captage à l'intérieur de laquelle toutes les activités en dehors de celles nécessaires à l'exploitation du captage et à son entretien sont interdites. La parcelle constituant le PPI est acquise en pleine propriété par la collectivité et clôturée efficacement de manière à en interdire l'accès tant aux personnes qu'aux animaux.
- **Le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)** : il concerne le bassin d'alimentation du captage et doit le protéger efficacement vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Selon la nature du sol, plusieurs PPR peuvent être envisagés afin de distinguer les prescriptions qui y seraient préconisées.
- **Le Périmètre de Protection Eloignée (PPE)** : il prolonge le PPR et constitue une zone de vigilance pour l'application de la réglementation générale. Ce périmètre n'est pas institué dans le cas où la vulnérabilité est moindre.

IV.2 – Périmètre de protection immédiate

IV.2.1 – Captage du Mont Gérard

Il se situe sur la parcelle n°993 de la section A10 du cadastre de la commune de La-Lanterne-et-les-Armonts.

Cette parcelle appartenant déjà à la commune constituera dans son intégralité le périmètre de protection immédiate.

Les caractéristiques géométriques du PPI du captage du Mont Gérard seront donc les suivantes :

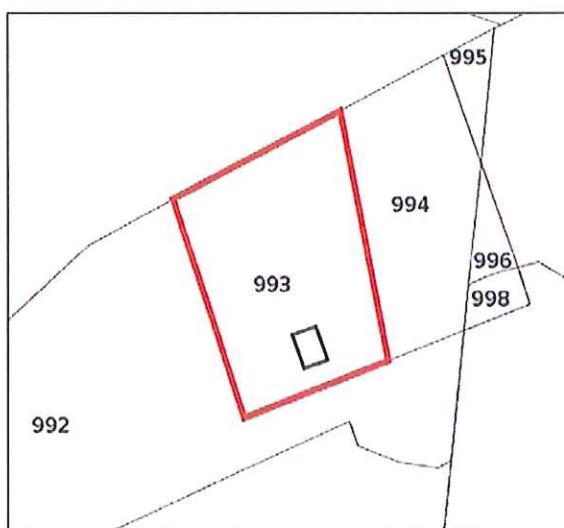


Figure 5 : Périmètre de Protection Immédiate du captage du Mont Gérard

Au sein de ce périmètre, toutes les activités seront interdites, à l’exception de celles liées à l’exploitation du captage et à l’entretien mécanique du terrain.

L’utilisation de produits phytosanitaires sera interdite.

Le périmètre sera délimité par un grillage de 2 m de hauteur et l’accès se fera par un portail muni d’un verrou.

Les arbres inclus dans le PPI devront tous être abattus.

IV.2.2 – Station de pompage

Le grillage entourant la station de pompage est en mauvais état. Il devra être remplacé sur tout le périmètre initialement clôturé par un grillage de 2 m de hauteur. Un portail d'accès fermant à clef sera également installé.

IV.2.3 – Réservoir

Le réservoir qui se situe au sommet du Mont Gérard en secteur très peu fréquenté et dont les portes et regard sont verrouillés ne nécessite pas d’être clôturé

IV.3 – Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée proposé par D. CONTINI le 23 mars 1977 ne concerne qu'environ ¼ du bassin d'alimentation apparent de la source du Mont Gérard.

Le PPR du captage du Mont Gérard proposé ici englobe la majorité du bassin d'alimentation apparent de cette source.

Les parcelles concernées par ce périmètre sont :

Section A8 : 711, 713, 715, 716, 722, 723, 724, 736, 737, 986, 987, 988, 989.

Section A10 : 852, 853, 994, 995, 996, 997, 998.

Les prescriptions générales au sein du PPR sont :

- Le maintien en l'état des zones boisées et a fortiori l'interdiction de coupe à blanc ;
- Le maintien en l'état des prairies et zones enherbées ;
- L'interdiction de création de nouvelles exploitations agricoles ;
- L'interdiction de création de stockages temporaires ou permanents de matières fermentescibles et de produits fertilisants ;
- L'interdiction d'épandage d'effluents organiques liquides (lisier, purins, boues issues du traitement des eaux usées)
- L'interdiction d'ouverture de carrières ou de galeries ;
- L'interdiction de création de nouvelles voies de communication routière ;
- L'interdiction de stationnement d'engins à moteur autres que ceux nécessaires à l'exploitation agricole et forestière ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- L'interdiction de création de nouveaux points d'eau souterraine ou superficielle ;
- L'interdiction de création ou de modification de plans d'eau, marres ou étangs ;
- L'interdiction de dépôts ou stockages de déchets de toute sorte, susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau qu'ils soient temporaires ou permanents ;
- L'interdiction d'installation de canalisations de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature ;
- L'interdiction de création de nouvelles constructions ou zones d'habitat ;
- L'interdiction de création de camping.

Dans l'emprise du PPR sur le chemin « blanc » rural, outre l'interdiction du stationnement de véhicules à moteur, la vitesse sera limitée à 20 km/h. Des panneaux de signalisation seront implantés aux entrées est et ouest de la zone de protection.

Le pacage des animaux reste autorisé.

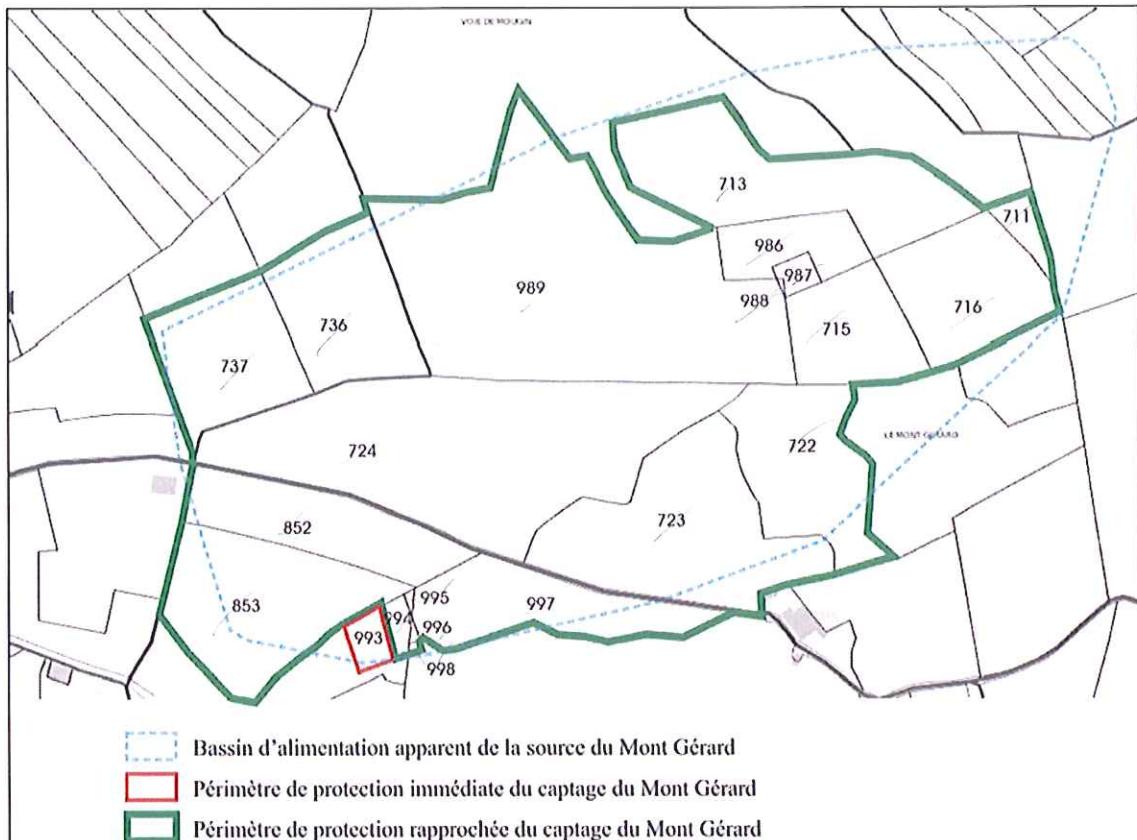


Figure 6 : Périmètre de Protection Rapprochée du captage du Mont Gérard

IV.4 – Périmètre de protection éloignée

Etant donné que le PPR englobe la majorité du bassin d'alimentation de la source du Mont Gérard, l'instauration d'un PPE n'est pas nécessaire, d'autant que les parcelles non inclus en PPR sont des parcelles boisées.

Fait à Mamirolle, le 26 mars 2009.

Alexandre BENOIT-GONIN
Hydrogéologue agréé pour le département de la Haute-Saône

ANNEXES

Annexe 1 : Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS

Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

NOR : SANP0720201A

Le ministre de la santé et des solidarités,

Vu la directive 75/440/CEE du Conseil du 16 juin 1975 modifiée concernant la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire dans les Etats membres ;

Vu la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles R. 1321-1 à R. 1321-63 ;

Vu l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments en date du 30 mars 2006,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées, sont définies en annexe I du présent arrêté.

Art. 2. – Les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7 (II), R. 1321-17 et R. 1321-42 sont définies en annexe II du présent arrêté.

Art. 3. – Les limites de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-38 à R. 1321-41 sont définies en annexe III du présent arrêté.

Art. 4. – I. – Les paramètres pour lesquels l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments mentionné à l'article R. 1321-7 (II) est requis en cas de non-respect des limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine sont définis à l'annexe II du présent arrêté.

II. – Les paramètres pour lesquels le plan de gestion des ressources en eau prévu à l'article R. 1321-42 est requis sont définis à l'annexe II du présent arrêté.

Art. 5. – Le directeur général de la santé est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel de la République française*.

Fait à Paris, le 11 janvier 2007.

Pour le ministre et par délégation :

*La sous-directrice de la gestion
des risques des milieux,
J. BOUDOT*

ANNEXE I

**LIMITES ET RÉFÉRENCES DE QUALITÉ DES EAUX
DESTINÉES À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX CONDITIONNÉES**

I. – Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

A. – Paramètres microbiologiques

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉ
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	0	/100 mL
Entérocoques.....	0	/100 mL

B. – Paramètres chimiques

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Acrylamide.	0,10	µg/L	La limite de qualité se réfère à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau.
Antimoine.	5,0	µg/L	
Arsenic.	10	µg/L	
Baryum.	0,70	mg/L	
Benzène.	1,0	µg/L	
Benzo[a]pyrène.	0,010	µg/L	
Bore.	1,0	mg/L	
Bromates.	10	µg/L	La valeur la plus faible possible inférieure à cette limite doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection. La limite de qualité est fixée à 25 µg/L jusqu'au 25 décembre 2008. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour réduire le plus possible la concentration de bromates dans les eaux destinées à la consommation humaine, au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 10 µg/L.
Cadmium.	5,0	µg/L	
Chlorure de vinyle.	0,50	µg/L	La limite de qualité se réfère également à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau.
Chrome.	50	µg/L	
Cuivre.	2,0	mg/L	
Cyanures totaux.	50	µg/L	
1,2-dichloroéthane.	3,0	µg/L	
Epichlorhydrine.	0,10	µg/L	La limite de qualité se réfère à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau.

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Fluorures.	1,50	mg/L	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).	0,10	µg/L	Pour la somme des composés suivants: benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]perylène, indéno[1,2,3-cd]pyrène.
Mercure.	1,0	µg/L	
Total microcystines.	1,0	µg/L	Par «total microcystines», on entend la somme de toutes les microcystines détectées et quantifiées.
Nickel.	20	µg/L	
Nitrites (NO_2^-).	50	mg/L	La somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et de celle en nitrites divisée par 3 doit rester inférieure à 1.
Nitrites (NO_2^-).	0,50	mg/L	En sortie des installations de traitement, la concentration en nitrites doit être inférieure ou égale à 0,10 mg/L.
Pesticides (par substance individuelle). Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance individuelle).	0,10 0,03	µg/L µg/L	Par «pesticides», on entend: - les insecticides organiques ; - les herbicides organiques ; - les fongicides organiques ; - les nématocides organiques ; - les acaricides organiques ; - les algicides organiques ; - les rodenticides organiques ; - les produits antimoisissures organiques ; - les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance) et leurs métabolites, produits de dégradation et de réaction pertinents.
Total pesticides.	0,50	µg/L	Par «total pesticides», on entend la somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés.
Plomb.	10	µg/L	La limite de qualité est fixée à 25 µg/L jusqu'au 25 décembre 2013. Les mesures appropriées pour réduire progressivement la concentration en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 10 µg/L sont précisées aux articles R. 1321-55 et R. 1321-49 (arrêté d'application). Lors de la mise en œuvre des mesures destinées à atteindre cette valeur, la priorité est donnée aux cas où les concentrations en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine sont les plus élevées.
Sélénium.	10	µg/L	
Tétrachloroéthylène et trichloroéthylène.	10	µg/L	Somme des concentrations des paramètres spécifiés.
Total trihalométhanes (THM).	100	µg/L	La valeur la plus faible possible inférieure à cette valeur doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection. Par «total trihalométhanes», on entend la somme de : chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane et bromodichlorométhane. La limite de qualité est fixée à 150 µg/L jusqu'au 25 décembre 2008. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour réduire le plus possible la concentration de THM dans les eaux destinées à la consommation humaine, au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité.

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Turbidité.	1,0	NFU	<p>La limite de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux visées à l'article R. 1321-37 et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2,0 NFU. En cas de mise en œuvre d'un traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la limite de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de turbidité due au traitement.</p> <p>Pour les installations qui sont d'un débit inférieur à 1 000 m³/j ou qui desservent des unités de distribution de moins de 5 000 habitants, la limite de qualité est fixée à 2,0 NFU jusqu'au 25 décembre 2008. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour réduire le plus possible la turbidité, au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 1,0 NFU.</p>

II. – Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

A. – Paramètres microbiologiques

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉ	NOTES
Bactéries coliformes.	0	/100 mL	
Bactéries sulfitoréductrices y compris les spores.	0	/100 mL	Ce paramètre doit être mesuré lorsque l'eau est d'origine superficielle ou influencée par une eau d'origine superficielle. En cas de non-respect de cette valeur, une enquête doit être menée sur la distribution d'eau pour s'assurer qu'il n'y a aucun danger potentiel pour la santé humaine résultant de la présence de micro-organismes pathogènes, par exemple <i>Cryptosporidium</i> .
Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C et à 37 °C.			Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle.

B. – Paramètres chimiques et organoleptiques

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Aluminium total.	200	µg/L	A l'exception des eaux ayant subi un traitement thermique pour la production d'eau chaude pour lesquelles la valeur de 500 µg/L (Al) ne doit pas être dépassée.
Ammonium (NH ₄ ⁺).	0,10	mg/L	S'il est démontré que l'ammonium a une origine naturelle, la valeur à respecter est de 0,50 mg/L pour les eaux souterraines.
Carbone organique total (COT). Oxydabilité au permanganate de potassium mesurée après 10 minutes en milieu acide.	2,0 et aucun changement anormal 5,0	mg/L mg/L O ₂	
Chlore libre et total.			Absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal.
Chlorites.	0,20	mg/L	Sans compromettre la désinfection, la valeur la plus faible possible doit être visée.
Chlorures.	250	mg/L	Les eaux ne doivent pas être corrosives.
Conductivité.	≥ 180 et ≤ 1 000 ou ≥ 200 et ≤ 1 100	µS/cm à 20 °C µS/cm à 25 °C	Les eaux ne doivent pas être corrosives.

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Couleur.	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal notamment une couleur inférieure ou égale à 15	mg/L (Pt)	
Cuivre.	1,0	mg/L	
Équilibre calcocarbonique.	Les eaux doivent être à l'équilibre calcocarbonique ou légèrement incrustantes		
Fer total.	200	µg/L	
Manganèse.	50	µg/L	
Odeur.	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment pas d'odeur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25 °C		
pH (concentration en ions hydrogène).	≥ 6,5 et ≤ 9	unités pH	Les eaux ne doivent pas être agressives.
Saveur.	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment pas de saveur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25 °C		
Sodium.	200	mg/L	
Sulfates.	250	mg/L	Les eaux ne doivent pas être corrosives.
Température.	25	°C	A l'exception des eaux ayant subi un traitement thermique pour la production d'eau chaude, Cette valeur ne s'applique pas dans les départements d'outre-mer.
Turbidité.	0,5	NFU	La référence de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux visées à l'article R. 1321-37 et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2,0 NFU. En cas de mise en œuvre d'un traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la référence de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de turbidité due au traitement.
	2	NFU	La référence de qualité s'applique aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

C. – Paramètres indicateurs de radioactivité

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Activité alpha globale.			En cas de valeur supérieure à 0,10 Bq/L, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.
Activité bêta globale résiduelle.			En cas de valeur supérieure à 1,0 Bq/L, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Dose totale indicative (DTI).	0,10	mSv/an	Le calcul de la DTI est effectué selon les modalités définies à l'article R. 1321-20.
Tritium.	100	Bq/L	La présence de concentrations élevées de tritium dans l'eau peut être le témoin de la présence d'autres radionucléides artificiels. En cas de dépassement de la référence de qualité, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.

ANNEXE II

LIMITES DE QUALITÉ DES EAUX BRUTES DE TOUTE ORIGINE UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX DE SOURCE CONDITIONNÉES, FIXÉES POUR L'APPLICATION DES DISPOSITIONS PRÉVUES AUX ARTICLES R. 1321-7 (II), R. 1321-17 ET R. 1321-42

GROUPES DE PARAMÈTRES	PARAMÈTRES	LIMITES de qualité	UNITÉS
Paramètres organoleptiques.	Couleur (Pt) (1).	200	mg/L
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux.	Chlorures (Cl ⁻) (1).	200	mg/L
	Sodium (Na ⁺) (1).	200	mg/L
	Sulfates (SO ₄ ²⁻) (1).	250	mg/L
	Taux de saturation en oxygène dissous pour les eaux superficielles (O ₂) (1).	< 30	%
	Température (1) (2).	25	°C
Paramètres concernant les substances indésirables.	Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium).	0,50	mg/L
	Ammonium (NH ₄ ⁺).	4,0	mg/L
	Baryum (Ba) pour les eaux superficielles.	1,0	mg/L
	Carbone organique total (COT) (1) (3).	10	mg/L
	Hydrocarbures dissous ou émulsionnés.	1,0	mg/L
	Nitrates pour les eaux superficielles (NO ₃ ⁻).	50	
	Nitrates pour les autres eaux (NO ₃ ⁻).	100	mg/L
	Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH).	0,10	mg/L
	Zinc (Zn).	5,0	mg/L
Paramètres concernant les substances toxiques.	Arsenic (As).	100	µg/L
	Cadmium (Cd).	5,0	µg/L
	Chrome total (Cr).	50	µg/L
	Cyanures (CN ⁻).	50	µg/L
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP): Somme des composés suivants: fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène.	1,0	µg/L

GROUPES DE PARAMÈTRES	PARAMÈTRES	LIMITES de qualité	UNITÉS
	Mercure (Hg).	1,0	µg/L
	Plomb (Pb).	50	µg/L
	Sélénium (Se).	10	µg/L
Pesticides.	Par substances individuelles, y compris les métabolites.	2,0	µg/L
	Total.	5,0	µg/L
Paramètres microbiologiques.	Entérocoques.	10 000	/100 mL
	<i>Escherichia coli</i> .	20 000	/100 mL
(1) L'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments mentionné à l'article R. 1321-7 (II) n'est pas requis pour les paramètres notés (1). Toutefois, l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments est sollicité lorsque la ressource en eau utilisée est de l'eau de mer. (2) La limite de qualité pour le paramètre température ne s'applique pas dans les départements d'outre-mer. (3) Le plan de gestion des ressources en eau prévu à l'article R. 1321-42 n'est pas requis pour les paramètres notés (3).			

ANNEXE III

LIMITES DE QUALITÉ DES EAUX DOUCES SUPERFICIELLES UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX DE SOURCE CONDITIONNÉES, FIXÉES POUR L'APPLICATION DES DISPOSITIONS PRÉVUES AUX ARTICLES R. 1321-38 À R. 1321-41

Les eaux doivent respecter des valeurs inférieures ou égales aux limites ou être comprises dans les intervalles figurant dans le tableau suivant sauf pour le taux de saturation en oxygène dissous (G : valeur guide ; I : valeur limite impérative).

GROUPES de paramètres	PARAMÈTRES	GROUPE						UNITÉS	
		A1		A2		A3			
		G	I	G	I	G	I		
Paramètres organoleptiques.	Couleur (Pt).	10	20	50	100	50	200	mg/L	
	Odeur (facteur de dilution à 25 °C).	3		10		20			
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux.	Chlorures (Cl ⁻).	200		200		200		mg/L	
	Conductivité.	1 000 ou 1 100		1 000 ou 1 100		1 000 ou 1 100		µS/cm à 20 °C µS/cm à 25 °C	
	Demande biochimique en oxygène (DBO ₅) à 20 °C sans nitrification (O ₂).	< 3		< 5		< 7		mg/L	
	Demande chimique en oxygène (DCO) (O ₂).					30		mg/L	
	Matières en suspension.	25						mg/L	
	pH.	6,5-8,5		5,5-9		5,5-9		unités pH	
	Sulfates (SO ₄ ²⁻).	150	250	150	250	150	250	mg/L	

GROUPES de paramètres	PARAMÈTRES	GROUPE						UNITÉS	
		A1		A2		A3			
		G	I	G	I	G	I		
	Taux de saturation en oxygène dissous (O_2).	> 70		> 50		> 30		%	
	Température.	22	25	22	25	22	25	°C	
Paramètres concernant les substances indésirables.	Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium).	0,20		0,20		0,50		mg/L	
	Ammonium (NH_4^+).	0,05		1	1,5	2	4	mg/L	
	Azote Kjeldhal (N).	1		2		3		mg/L	
	Baryum (Ba).		0,1		1		1	mg/L	
	Bore (B).	1		1		1		mg/L	
	Cuivre (Cu).	0,02	0,05	0,05		1		mg/L	
	Fer dissous sur échantillon filtré à 0,45 µm.	0,1	0,3	1	2	1		mg/L	
	Fluorures (F ⁻).	0,7/1	1,5	0,7/1,7		0,7/1,7		mg/L	
	Hydrocarbures dissous ou émulsionnés.		0,05		0,2	0,5	1	mg/L	
	Manganèse (Mn).	0,05		0,1		1		mg/L	
	Nitrates (NO_3^-).	25	50		50		50	mg/L	
	Phénols (indice phénol) (C_6H_5OH).		0,001	0,001	0,005	0,01	0,1	mg/L	
	Phosphore total (P_2O_5).	0,4		0,7		0,7		mg/L	
	Substances extractibles au chloroforme.	0,1		0,2		0,5		mg/L	
	Zinc (Zn).	0,5	3	1	5	1	5	mg/L	
Paramètres concernant les substances toxiques.	Arsenic (As).		10		50	50	100	µg/L	
	Cadmium (Cd).	1	5	1	5	1	5	µg/L	
	Chrome total (Cr).		50		50		50	µg/L	
	Cyanures (CN ⁻).		50		50		50	µg/L	
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP): Somme des composés suivants: fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène.		0,2		0,2		1,0	µg/L	
	Mercure (Hg).	0,5	1	0,5	1	0,5	1	µg/L	
	Plomb (Pb).		10		50		50	µg/L	

GROUPES de paramètres	PARAMÈTRES	GROUPE						UNITÉS	
		A1		A2		A3			
		G	I	G	I	G	I		
	Sélénium (Se).		10		10		10	µg/L	
Pesticides.	Par substances individuelles, y compris les métabolites.		0,1 (1,2)		0,1 (1,2)		2	µg/L	
	Total.		0,5 (2)		0,5 (2)		5	µg/L	
Paramètres microbiologiques.	Bactéries coliformes.	50		5 000		50 000		/100 mL	
	Entérocoques.	20		1 000		10 000		/100 mL	
	<i>Escherichia coli</i> .	20		2 000		20 000		/100 mL	
	Salmonelles.	Absent dans 5 000 mL		Absent dans 1 000 mL					

(1) Pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlorepoxyde, la limite de qualité est de 0,03 µg/L.
(2) Ces valeurs ne concernent que les eaux superficielles utilisées directement, sans dilution préalable.
En cas de dilution, il peut être fait appel à des eaux de qualités différentes, le taux de dilution devant être calculé au cas par cas.