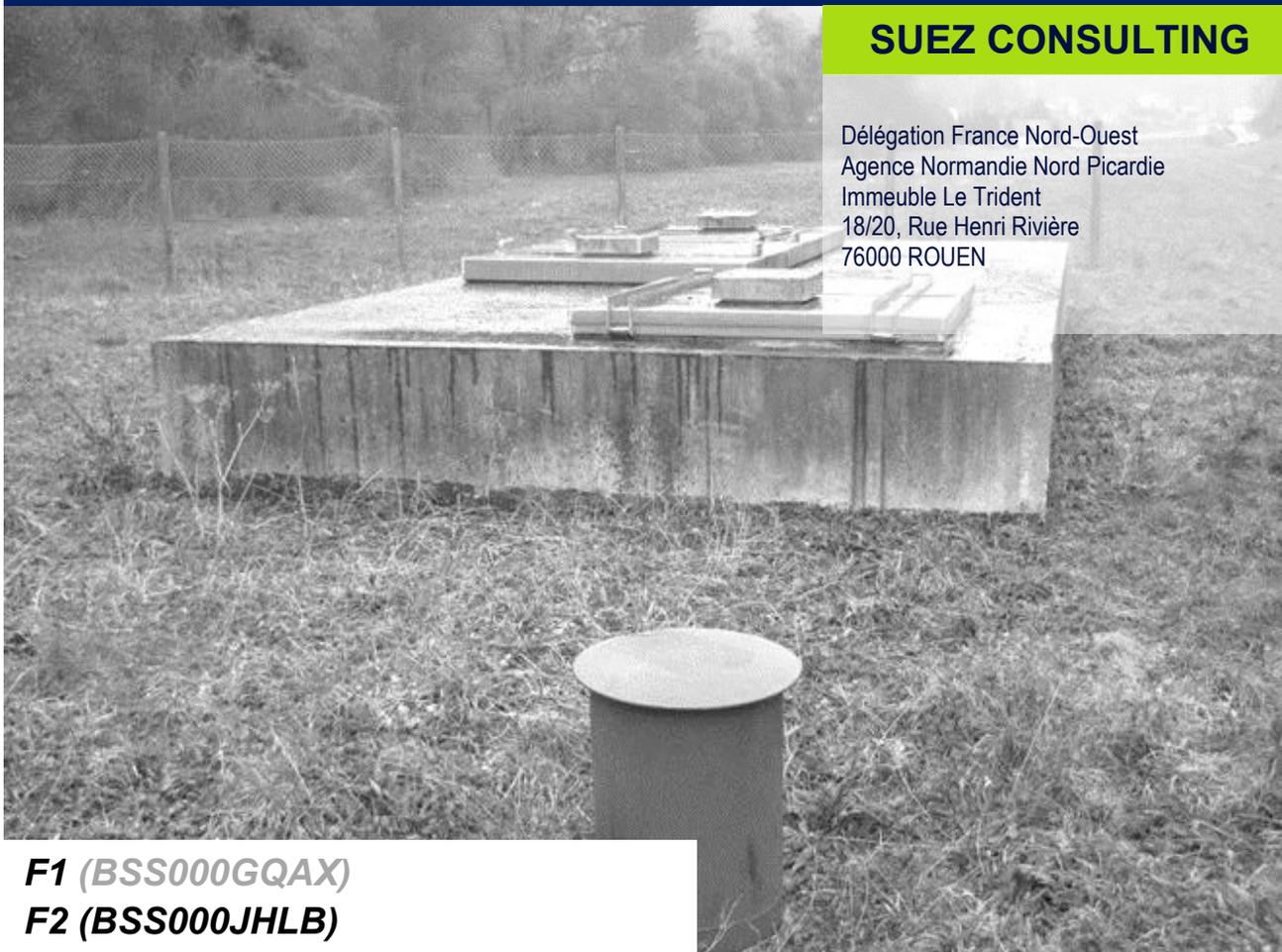


Révision de la DUP du champ captant du Nouveau Monde à Orival

Notice explicative

SUEZ CONSULTING

Délégation France Nord-Ouest
Agence Normandie Nord Picardie
Immeuble Le Trident
18/20, Rue Henri Rivière
76000 ROUEN



F1 (BSS000GQAX)

F2 (BSS000JHLB)

PREAMBULE

L'eau souterraine a longtemps été considérée comme une eau pure et peu vulnérable, bien protégée par des couches de terrains, ce qui permettait de répandre sur le sol et dans le sous-sol tous les déchets solides ou liquides dont on voulait se débarrasser.

Contrairement à la pollution des eaux de surface, facile à détecter, même si l'épuration est coûteuse, la pollution d'une nappe souterraine est difficilement réversible. C'est pourquoi, les zones de protection autour des captages d'eau sont indispensables dans leur rôle de protection et de prévention.

L'article L.1321-2 du Code de la santé publique prévoit de mettre en place deux périmètres de protection, l'un de protection immédiate, l'autre de protection rapprochée et, le cas échéant, un troisième périmètre dit de protection éloignée.

Le périmètre de protection immédiate est une zone de faible extension, englobant le captage et ayant pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter que des déversements ou des infiltrations d'éléments polluants se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du forage.

Le périmètre de protection rapprochée doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Son étendue est déterminée par les caractéristiques du forage, la vulnérabilité de la nappe et les risques de pollution.

La déclaration d'utilité publique crée des servitudes après enquête parcellaire, sous forme de réglementations et d'interdictions. Celles-ci doivent faire disparaître les causes de pollutions ponctuelles existantes et empêcher que se constituent des nuisances non réglementées par la législation. A l'issue de cette phase, le Préfet du Département signe un arrêté de déclaration d'utilité publique. Les dispositions instituant les servitudes doivent être obligatoirement annexées aux documents d'urbanisme et il est conseillé de les publier au service de la publicité foncière ; alors la protection devient exécutoire et opposable aux tiers.

Sommaire

Préambule	1
1 Introduction	1
2 Généralités	3
2.1 Objet	3
2.2 Cadre réglementaire	3
2.3 Historique	5
2.4 Présentation de la zone desservie – Population concernée	7
2.4.1 La Métropole Rouen Normandie	7
2.4.2 Evolution de la population	7
2.5 Prélèvements et Consommation	8
2.5.1 Prélèvements	8
2.5.2 Achat et ventes	8
2.5.3 Consommation	8
2.5.4 Rendements du réseau	9
2.6 Présentation de la filière de production	9
2.6.1 Captage et station de production	10
2.6.2 Unité de traitement	13
2.7 Sécurisation de l'alimentation en eau potable	14
2.7.1 Distribution et Interconnexion	14
2.7.2 Moyen de comptage et de mesure du site de production	14
2.7.3 Protection des installations	14
3 Qualité de la ressource	15
3.1 Origine de la ressource en eau	15
3.1.1 Contexte géologique	15
3.1.2 Contexte hydrogéologique	15
3.2 Etat qualitatif	16
3.2.1 Généralités	16
3.2.2 Qualité de l'eau brute	16
3.2.3 Qualité de l'eau traitée	19
4 Evaluation des risques de dégradation de la qualité de la ressource	20
4.1 Environnement du forage	20
4.2 Inventaire des sources de pollution potentielle	20

4.2.1	Habitat et urbanisme	20
4.2.2	Assainissement	22
4.2.3	Industrie et artisanat	22
4.2.4	Inventaire BASIAS - BASOL	22
4.2.5	Infrastructures de transport	22
4.2.6	Activité agricole	23
4.2.7	Carrières	23
4.2.8	Stockage de déchets	23
4.2.9	Puits et forages	23
4.2.10	Conclusion	23
5 Périmètres de protection du site de captage	25
5.1	Périmètres de protections	25
5.1.1	Le périmètre de protection immédiate (PPI)	25
5.1.2	Le périmètre de protection rapprochée (PPR)	26
5.1.3	Le périmètre de protection éloignée (PPE)	27
5.2	Prescriptions générales fixées par l'Hydrogéologue Agréé	29
5.3	Prescriptions particulières fixées par l'Hydrogéologue Agréé	30
5.3.1	Périmètre de protection immédiate	30
5.3.2	Périmètre de protection rapprochée	30
5.3.3	Périmètre de protection éloignée	31
6 Evaluation économique	32
6.1	Procédure d'instauration des périmètres de protection	32
6.2	Estimation des travaux et coûts de la protection de la ressource en eau	32

Tables des illustrations

Figure 1 : Plan de situation du champ captant d'Orival.....	2
Figure 2 : Territoire de la Métropole Rouen Normandie.....	7
Figure 3 : Coupes technique et lithologique du forage F1.....	11
Figure 4 : Coupes techniques et lithologiques du forage F2.....	12
Figure 5 : Mode d'alimentation des ouvrages (Modélisation hydrodynamique – Etude BAC du Nouveau Monde, SAFEGE 2011).....	16
Figure 6 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Métropole Rouen Normandie autour du champ captant d'Orival.....	21
Figure 7 : Périmètre de protection immédiate des captages du Nouveau Monde à Orival.....	26
Figure 8 : Périmètre de protection rapprochée du captage d'Orival.....	27
Figure 9 : Périmètre de protection éloignée du captage d'Orival.....	28

Table des tableaux

Tableau 1 : Historique des études préalables à la déclaration d'Utilité Publique.....	5
Tableau 2 : Volumes prélevés entre 2013 et 2022.....	8
Tableau 3 : Évolution des volumes consommés entre 2013 et 2020.....	8
Tableau 4 : Analyse de la consommation en eau potable des communes desservies (RPQS 2022).....	9
Tableau 5 : Coordonnées du site de captage.....	9
Tableau 6 : Production autorisée des forages.....	13
Tableau 7 : Principales caractéristiques des ouvrages.....	13
Tableau 8 : Résultats des analyses des eaux brutes au droit des forages du Nouveau Monde à Orival.....	18
Tableau 9 : Bilan qualité 2022 effectué par l'ARS.....	19
Tableau 10 : Prescriptions générales fixées par l'Hydrogéologue Agréé.....	29
Tableau 11 : Tableau de synthèse des coûts liés à la protection du captage d'Orival.....	33

1 INTRODUCTION

La Métropole Rouen Normandie compte près de 504 301 habitants au dernier recensement de 2019 selon l'INSEE (populations légales 2024).

Pour l'alimentation en eau potable de l'ensemble de ses abonnés, la Métropole Rouen Normandie est organisée depuis janvier 2021 en une régie exploitée directement par la Métropole (Service Rouen-Elbeuf) et un service exploité en régie sous contrat de prestation de services.

Le site de production AEP d'Orival constitue un point névralgique du réseau d'adduction en eau potable de l'agglomération d'Elbeuf. Celui-ci contribue pour 30% environ à la production d'eau potable de ce secteur.

Le champ captant d'Orival dispose de 2 forages F1 (BSS000GQAX - 00998C0540) et F2 (BSS000JHLB - 01234X0310). Ils ont été réalisés en 1992. Ils disposent actuellement d'une Déclaration d'Utilité Publique en date 28/03/1991

En application de la législation en vigueur et par délibération, le bureau métropolitain a engagé la révision des périmètres de protection du captage d'Orival (cf. pièce n°2).

Les périmètres de protection ont été définis par un hydrogéologue agréé dans un rapport daté d'avril 2020 (cf. pièce n°7).

Le présent document constitue le mémoire explicatif du dossier soumis à enquête publique.

Ce rapport et plus généralement l'ensemble des pièces techniques qui composent le dossier d'enquête publique, a été soumis à l'avis des services administratifs à la fin de l'année 2022 ; le dossier initial a été élaboré et rédigé par SUEZ Consulting.

En 2024, la Métropole Rouen Normandie propose à l'enquête publique un dossier intégrant les réponses aux demandes de compléments ou de corrections indiquées par les services et présentant des données environnementales et techniques actualisées. La reprise du dossier a été réalisée par Antea Group et les mises à jour sont identifiées par une couleur de texte grise.

Notice explicative

Révision de la DUP du champ captant du Nouveau Monde à Orival

Figure 1 : Plan de situation du champ captant d'Orival



2 GENERALITES

2.1 Objet

La Métropole Rouen Normandie a engagé la démarche de révision des périmètres de protection du site de captage d'Orival (76). A ce titre, le présent document constitue le mémoire explicatif qui fait partie intégrante du dossier soumis à enquête publique.

L'aboutissement de la procédure est d'obtenir :

- ◆ La déclaration d'utilité publique de la dérivation des eaux souterraines par le site de captage d'Orival.
- ◆ La déclaration d'utilité publique des périmètres de protection instaurés autour du captage d'Orival.

2.2 Cadre réglementaire

L'utilisation d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine, à des fins d'alimentation d'une collectivité publique en eau, est soumise aux formalités suivantes :

- ◆ Déclaration d'utilité publique (D.U.P.), au titre des articles L.1321-2 du Code de la Santé Publique (Périmètres de protection) et L.215-13 du Code de l'Environnement (Dérivation des eaux) et conformément aux dispositions du Code de l'Expropriation.
- ◆ Autorisation préfectorale de traiter et de distribuer l'eau destinée à la consommation humaine, en application des articles R.1321-1 à R.1321-36 du Code de la Santé Publique.

Dans chacun des cas prévus par les textes, la déclaration d'utilité publique des travaux et l'instauration de périmètres de protection sont obligatoires.

Code de la santé publique

Article L.1321-2

« En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L. 215-13 du code de l'environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et, le cas échéant, un périmètre de protection éloignée à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation "des sols et dépôts ci-dessus mentionnés. »

Article L.1321-13

« Les périmètres de protection mentionnés à l'article L. 1321-2 pour les prélèvements d'eau destinés à l'alimentation des collectivités humaines peuvent porter sur des terrains disjoints.

- A l'intérieur du **périmètre de protection immédiate**, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, les terrains sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sont régulièrement entretenus. Tous les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique.
- A l'intérieur du **périmètre de protection rapprochée**, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions, et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique. Chaque fois qu'il est nécessaire, le même acte précise que les limites du périmètre de protection rapprochée seront matérialisées et signalées.
- A l'intérieur du **périmètre de protection éloignée**, peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent. »

Articles R.1321-6 à R.1321-10

Les articles R.1321-6 à R.1321-10 du Code de la Santé Publique relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles qui soumettent à autorisation toute utilisation d'eau prélevée dans le milieu naturel en vue de la consommation humaine.

L'article R.1321-6 définit en particulier le contenu du dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine :

- 1° **Le nom de la personne responsable** de la production, de la distribution ou du conditionnement d'eau ;
- 2° Les informations permettant d'évaluer **la qualité de l'eau** de la ressource utilisée et ses variations possibles ;
- 3° **L'évaluation des risques** de dégradation de la qualité de l'eau ;
- 4° En fonction du débit de prélèvement, une étude portant sur **les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques** du secteur aquifère ou du bassin versant concerné, sur la vulnérabilité de la ressource et sur les mesures de protection à mettre en place,
- 5° **L'avis de l'hydrogéologue agréé** en matière d'hygiène publique, spécialement désigné par le directeur général de l'agence régionale de santé pour l'étude du dossier, portant sur les disponibilités en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection mentionnés à l'article L.1321-2 ;
- 6° **La justification des produits et des procédés de traitement** à mettre en œuvre ;
- 7° **La description des installations de production et de distribution** d'eau ;
- 8° **La description des modalités de surveillance** de la qualité de l'eau.

Code de l'environnement

Article L.215-13

« La dérivation des eaux d'un cours d'eau non domanial, d'une source ou d'eaux souterraines, entreprise dans un but d'intérêt général par une collectivité publique ou son concessionnaire, par une association syndicale ou par tout autre établissement public, est autorisée par un acte déclarant d'utilité publique les travaux. »

Textes de référence

- Arrêté du 20 juin 2007

Arrêté relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R.1321-6 à R.1321-12 et R.1321-42 du code de la santé publique.

- Arrêté du 30 décembre 2022

Modifiant l'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

- Code de l'Expropriation

Article L.1 qui précise le cadre de l'expropriation et les articles R.112-1 et suivants qui précisent les conditions de déroulement de l'enquête publique.

- Circulaire du 02 août 2002

Circulaire relative aux modalités de plans de gestion en vue de la restauration de la qualité des eaux brutes superficielles et souterraines pour la consommation humaine.

- Circulaire n°2002-592 du 06 décembre 2002

Circulaire concernant l'application de l'arrêté du 04 novembre 2002 relatif à l'évaluation du potentiel de dissolution du plomb dans l'eau pris en application de l'article 36 du décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001, relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

2.3 Historique

La naissance de la Métropole Rouen Normandie dans ses contours actuels date du 1^{er} janvier 2015 par application du décret n°2014-1604 du 23 décembre 2014 portant création des grandes métropoles régionales.

La création du site de captage d'Orival date de 1991.

Les dates des étapes clefs de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique sont les suivantes.

Tableau 1 : Historique des études préalables à la déclaration d'Utilité Publique

Études préalables à la définition des périmètres de protection du site de captage	
2011 - 2012	Etude du bassin d'alimentation du site de captage d'Orival (phases 1, 2 et 3) :
Février 2019	Etude d'environnement préalable à l'avis de l'Hydrogéologue Agréé – cf. pièce 4.
Avril 2020	Avis définitif de l'Hydrogéologue Agréé – cf. pièce 7.

Notice explicative

Révision de la DUP du champ captant du Nouveau Monde à Orival



Septembre 2020	Chiffrage économique de la DUP - cf. pièce 6
Mars 2024	Mise à jour des pièces constitutives du Dossier de Consultation Interservices suite aux avis formulés Etablissement de l'état et des plans parcellaires Compléments d'analyses des eaux brutes
Procédure de Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection	
1991	Arrêté préfectoral d'autorisation au titre du code de l'environnement et de déclaration d'utilité publique de la protection du captage d'Orival
En cours	Révision de l'arrêté préfectoral du captage d'Orival
Délibération de la collectivité	
2014	Délibération de lancement de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique des captages du Nouveau-Monde à Orival

2.5 Prélèvements et Consommation

2.5.1 Prélèvements

Les volumes prélevés à partir du site de captage d'Orival au cours des dernières années sont les suivants.

Tableau 2 : Volumes prélevés entre 2013 et 2022

Année	Volume (m3/an)	Moyenne (m3/j)
2013	1 408 548	3 859
2014	1 398 729	3 832
2015	1 422 267	3 896
2016	1 304 610	3 574
2017	1 251 490	3 429
2018	1 437 350	3 940
2019	1 420 374	3 891
2020	1 576 465	4 319
2021	1 547 310	4 239
2022	1 596 830	4 375

Les forages d'Orival ont produit en moyenne 1 436 400 m³/an sur la période 2013-2022 ; soit 3 935 m³/j en moyenne.

Les volumes prélevés baissent de 11% entre 2013 et 2017 puis remontent d'environ 28% entre 2017 et 2022.

Cette récente croissance est associée à la diminution du prélèvement au forage d'Elbeuf, dont les forages du Nouveau Monde assurent le secours.

2.5.2 Achat et ventes

Les eaux prélevées sur le site de captage d'Orival ne sont pas exportées vers un autre réseau que celui de la Métropole Rouen Normandie.

2.5.3 Consommation

Les données issues du RPQS de 2022 montrent une stagnation de la consommation à l'échelle du territoire de la Régie Rouen-Elbeuf depuis 2013.

Tableau 3 : Évolution des volumes consommés entre 2013 et 2020

Année	Volume (m3)	Année	Volume (m3)
2013	18 778 611	2018	18 965 105
2014	18 642 595	2019	18 959 194
2015	18 705 568	2020	18 818 629
2016	18 548 679	2021	19 323 216
2017	19 397 630	2022	18 933 928

Sur la régie directe Rouen / Elbeuf (sans distinction de sites de captage), la consommation d'eau potable est globalement stable ces dernières années. Le volume moyen consommé par chaque habitant est de l'ordre de 126 l/pers/j.

Tableau 4 : Analyse de la consommation en eau potable des communes desservies (RPQS 2022)

Commune	Nombre d'habitants	Nombre d'abonnés	Volume consommé (m ³ /an)	Volume consommé (m ³ /j)	Consommation (m ³ /an/ab)	Consommation (l/j/ab)
Caudebec-les-Elbeuf	10061	4489	446860	1224	100	273
Cléon	4945	1909	244371	670	128	351
Elbeuf	16225	6615	786566	2155	119	326
Saint-Pierre-les-Elbeuf	8501	3843	448076	1228	117	319
Orival	886	391	31816	87	81	223

2.5.4 Rendements du réseau

Le rendement primaire sur le territoire de la régie directe de Rouen/ Elbeuf est égal à **82.32% en 2022**. Le rendement du réseau est en constante amélioration depuis 2011.

L'Indice Linéaire de Consommation sur le secteur de la régie directe de Rouen/ Elbeuf est de **26.67 m³/j/km** pour l'année 2022 ; le réseau est donc classé de type « **Intermédiaire** » selon la classification de l'Agence de l'Eau (10 < ILC < 30 m³/j/km)

L'indice linéaire de perte sur le secteur Rouen / Elbeuf est de **5.73 m³/j/km en 2022**. Cela classe le réseau comme « **médiocre** » au vu des critères de classement établis par l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

Néanmoins, la Métropole Rouen Normandie continue de consolider la qualité de son réseau de distribution :

- En 2022, 1 136 fuites ont été réparées, dont 231 sur canalisations.
- L'ILP de la régie directe Rouen / Elbeuf est en constante diminution depuis 2011, passant de 9,70 m³/j/km (2011) à 5.73 m³/j/km (2022) ; soit **une amélioration de 41% en 10 ans**.

La qualité du réseau de distribution d'eau potable sur le territoire de la régie directe Rouen / Elbeuf est en amélioration.

2.6 Présentation de la filière de production

Le site de production est situé sur la commune d'Orival au lieu-dit du Nouveau Monde. Les deux forages sont situés dans la vallée sèche de la Londe.

Le site de production est déclaré d'utilité publique et **les terrains sont la propriété de la Métropole Rouen Normandie**, Maître d'Ouvrage et propriétaire des équipements.

Le tableau suivant permet de renseigner les coordonnées du captage.

Tableau 5 : Coordonnées du site de captage

	Coordonnées Lambert 93 (mètres)			Parcelle cadastrale	Date de creation	Lieu Dit
	X	Y	Z			
F1	553 799,45	6915317,19	7,5	AC 370	1992	Nouveau Monde
F2	554 024,15	6915130,24	8,9	AC 371	1992	

2.6.1 Captage et station de production

Les forages ont une profondeur de 30 m.

L'eau est produite à partir de la station de production située sur l'emprise même du périmètre de protection immédiate.

Elle est équipée des moyens de comptage et de mesure habituels et réglementaires :

- Turbidimètre,
- Analyseur de chlore en continu,
- Points de prélèvement eaux traitées conforme aux prescriptions de l'ARS (indiqué du numéro BSS),
- Compteur volumétrique,
- D'une armoire électrique.

Les forages sont tous deux équipés de deux groupes de pompes :

- De 140 m³/h pour le F1
- De 260 m³/h pour le F2

Les crépines des pompes sont positionnées autour de 15 m de profondeur dans la zone crépinée des tubages. Il pourrait être judicieux de les équiper de jupes afin de ne pas avoir d'entrée d'eau latérales qui souvent accélèrent le vieillissement des ouvrages.

Ils possèdent tous deux des sondes de mesure du niveau de nappe et un volucompteur à tête émettrice.

Les coupes techniques et lithologiques pour les forages F1 et F2 sont respectivement présentées en Figure 3 et Figure 4.

Une inspection télévisée des forages du Nouveau Monde à Orival a été réalisée le 28 juin 2022 par Geo Hydro Investigation. Elle a permis de conclure les éléments suivants ;

- Forage F1 : bon état général de l'équipement. A partir de 11 m de profondeur, un colmatage de 20% a été observé sur le tubage acier crépiné. Le fond de l'ouvrage a été atteint à 24,99 m par rapport à 30 m lors de la création du forage, indiquant un comblement de 5 m par des dépôts minéraux ainsi que des décantations et des éléments de chantier :
- Forage F2 : bon état général de l'équipement. Un colmatage du tubage acier crépiné compris entre 20 et 90% est observé à partir de 7 m. Comme pour le premier forage, le fond a été mesuré 5 m au-dessus du fond initial de 30 m avec des dépôts minéraux, décantations et éléments de chantier jusque 25,09 m.

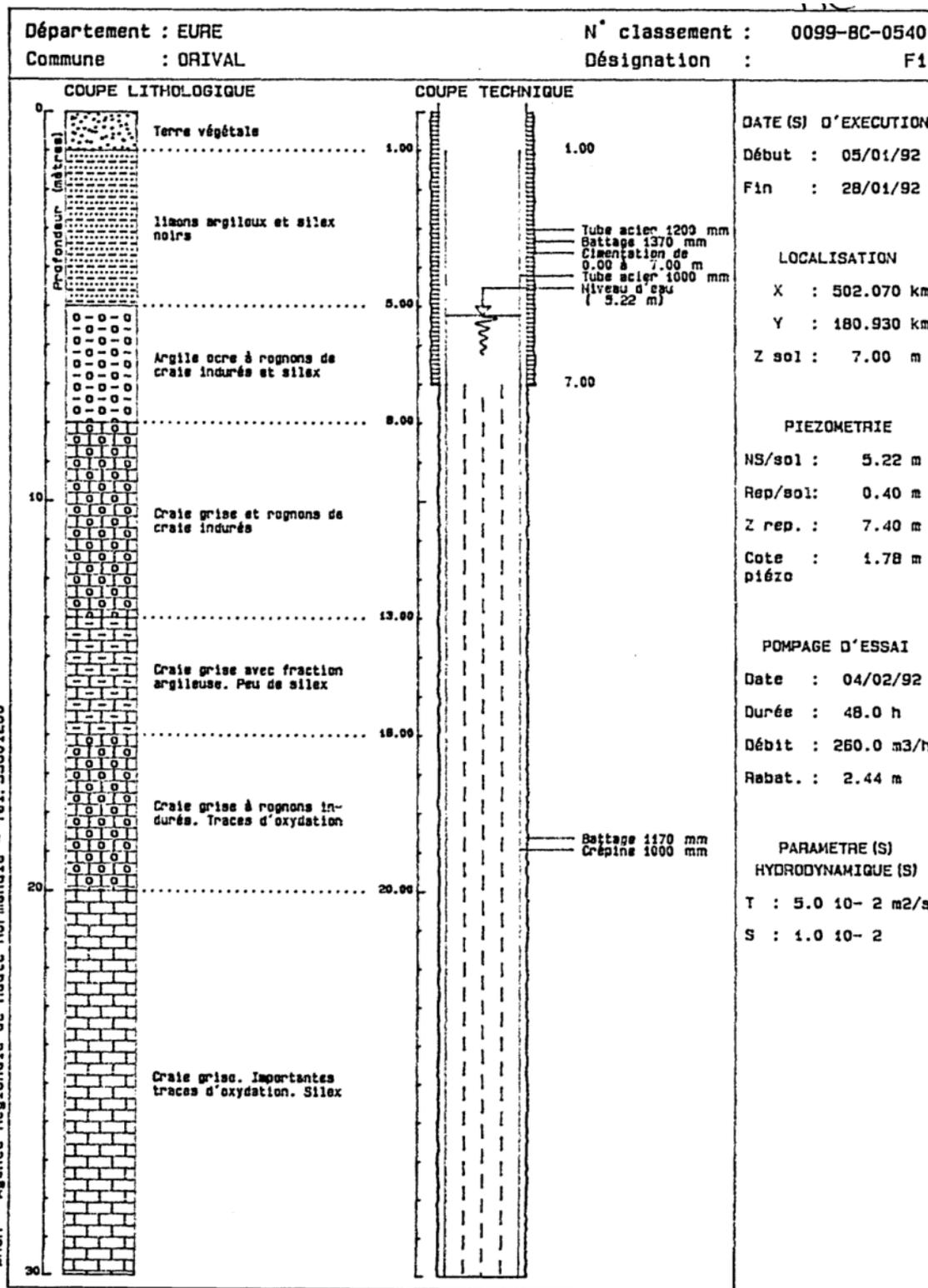


Figure 3 : Coupes technique et lithologique du forage F1

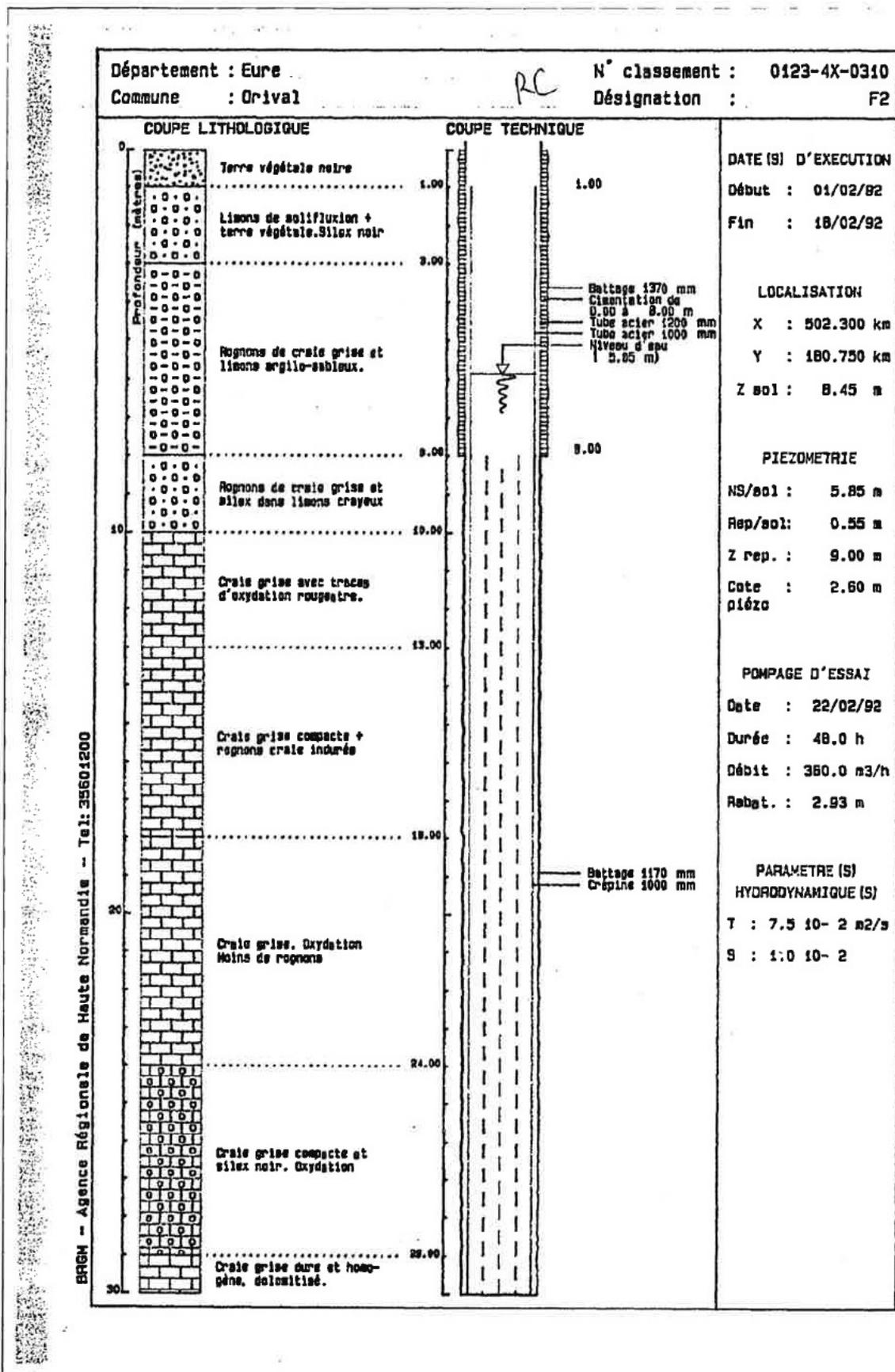


Figure 4 : Coupes techniques et lithologiques du forage F2

Au regard des éléments observés, GHI propose de procéder à des travaux de nettoyage de chaque ouvrage :

- Brossage, pistonnage de la colonne captante en insistant sur la section crépinée,
- Air lift double colonne pour bullage et curage du fond de l'ouvrage,
- Traitement possible par ondes de chocs dans le but de décoller les concrétions sur la paroi acier,
- Traitement chimique (injection d'acide chlorhydrique et désinfection par javel) pour traiter les dépôts carbonatés et les dépôts bactériens,
- Air lift double colonne pour retirer les résidus de traitement,
- Pompage d'essai par palier pour déterminer la productivité de l'ouvrage et son débit critique.

GHI préconise également le remplacement des colonnes d'exhaure qui souffrent d'une légère corrosion et de nombreux dépôts ferro-bactériens ainsi que des concrétions, par des conduites en inox.

Tableau 6 : Production autorisée des forages

Nom	N° BSS	DUP	Débit maximum autorisé
F1	99-8C-540	28 mars 1991	260 m ³ /h
F2	123-4X-310		140 m ³ /h

Tableau 7 : Principales caractéristiques des ouvrages

Ouvrage	Captages F1 et F2 d'Orival
Date de réalisation	1992
Profondeur – Diamètre	30 m de profondeur – 1000 mm de diamètre
Équipement	2 pompes immergées par ouvrage
Débit effectif	140 m ³ /h sur F1 et 260 m ³ /h sur F2
Capacité de production	> 9600 m ³ /j en pointe, 7600 m ³ /j en régime normal
Production moyenne actuelle	1 400 000 m ³ /an ou 3835 m ³ /j
Traitement	Chloration sur refoulement
Contrôle	Turbidimètre et Chloromètre

La DUP du 28 mars 1991 autorisait des prélèvements maximaux de 260 m³/h pour F1 et 140 m³/h pour un total de 9 600 m³/j. Toutefois, il s'avère qu'actuellement c'est l'inverse, avec 140 m³/h pour F1 et 260 m³/h pour F2. Cette « inversion » des débits n'est qu'apparente et liée à une confusion dans la dénomination des forages définitifs, réalisés après la DUP de 1991.

2.6.2 Unité de traitement

Les eaux pompées sont envoyées à la station de production où elles subissent un traitement au chlore. L'injection de chlore gazeux se fait à l'aide d'un surpresseur directement sur la canalisation principale de refoulement.

Le stockage de chlore se fait dans une armoire à l'extérieur, 2 bouteilles disposant d'un inverseur.

2.7 Sécurisation de l'alimentation en eau potable

2.7.1 Distribution et Interconnexion

Depuis 2019 et le maintien en service du forage des Ecameaux à Elbeuf, les forages d'Orival alimentent :

- l'UDI Orival ; l'UDI ne bénéficie plus de secours.
- Pour partie UDI Saint-Aubin-lès-Elbeuf ; l'UDI est secourue par ses propres forages et par La Chapelle.
- L'UDI Elbeuf Est. L'UDI ne bénéficie plus de secours.
- L'UDI Elbeuf Ouest. L'UDI ne bénéficie plus de secours.
- L'UDI Caudebec-les-Elbeuf. L'UDI ne bénéficie plus de secours.
- Continue à alimenter pour partie Cléon.

En temps normal, les forages des Ecameaux sont prévus en secours des UDI d'Orival, Elbeuf-Est, Elbeuf-Ouest et Caudebec-les-Elbeuf.

2.7.2 Moyen de comptage et de mesure du site de production

Le site de captage est équipé d'un débitmètre électromagnétique placé sur le refoulement vers le réseau d'adduction. Il est relevé quotidiennement par télégestion et vérifié manuellement de manière hebdomadaire. Il est remplacé tous les 9 ans.

Points de prélèvement

La station est équipée de deux points de prélèvement sur l'eau brute au droit de chaque captage ainsi que pour le mélange des deux eaux et sur l'eau traitée.

Modalités de contrôle de la qualité des eaux

Selon les dispositions de l'arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique, des analyses réglementaires de type RP (eaux souterraines) sont effectuées selon les fréquences suivantes :

- ▷ Forage F1 : « eaux brutes » : 1 analyse tous les 2 ans
- ▷ Forage F2 « eaux brutes » : 1 analyse par an,
- ▷ Mélange « eaux traitées » : 1 analyse par an

Seule la turbidité et la concentration résiduelle de chlore sont suivies en continu dans le cadre de l'autocontrôle. Le turbidimètre est contrôlé selon une fréquence hebdomadaire.

2.7.3 Protection des installations

Les deux ouvrages sont situés dans des chambres semi-enterrées en béton. Les dalles dépassent du sol de 0,6 m environ pour le F1 et de 0,3 m environ pour le F2. L'accès se fait par deux trappes de visites qui possèdent toutes deux des capots dédoublés, sécurisés ventilés et étanches. Leur fermeture est assurée par des cadenas.

Lors de la visite réalisée en janvier 2024, les deux ouvrages étaient en bon état de propreté et le génie civil ne montrait pas de défauts ou de traces d'infiltrations. Une plaque externe et interne permet d'identifier les deux forages. Un robinet de prélèvement d'eau brute est implanté sur la colonne de refoulement (les étiquettes d'identification ARS sont bien présentes).

Un contacteur d'alarme est installé sur les ouvertures, il est relié à la télégestion et permet d'informer immédiatement l'exploitant.

3 QUALITE DE LA RESSOURCE

3.1 Origine de la ressource en eau

3.1.1 Contexte géologique

Le site du Nouveau Monde à Orival se trouve au nord-ouest du bassin sédimentaire parisien. Il s'inscrit dans la géologie de la basse vallée de la Seine. Cette dernière entaille la puissante formation crayeuse du Crétacé qui constitue les assises des plateaux. Les formations géologiques rencontrées par les forages sont des formations crayeuses du Crétacé supérieur, qui reposent sur le niveau imperméable des Argiles du Gault du Crétacé inférieur.

Le Sénonien est la principale formation aquifère de la région, il s'agit d'une craie blanche à silex d'une épaisseur de 100 à 150 m. Le pourcentage de silex s'élève à 15%. C'est cet aquifère que les ouvrages à Orival exploitent. Il comprend les étages du Coniacien, Santonien et Campanien.

Les forage AEP ne présentent pas de pathologies karstiques et aucun indice karstique n'a été référencé à proximité du captage.

Les horizons superficiels plus ou moins argileux constituent, à la fois un facteur favorisant la protection de l'aquifère : en permettant de limiter les infiltrations et en favorisant la fixation d'une partie des polluants sur les complexes absorbants (nitrates, métaux et pesticides), mais aussi un facteur aggravant : car ces horizons sont sensibles aux ruissellements, à l'origine des phénomènes de turbidité dans les eaux souterraines (karst).

3.1.2 Contexte hydrogéologique

La principale ressource du secteur est la nappe contenue dans l'aquifère de la craie ; **il s'agit de la masse d'eau HG202, « Craie altérée de l'estuaire de la Seine.**

L'entité hydrogéologique à laquelle sont rattachés les 2 forages du Nouveau Monde est : Argiles du Gault, Marnes et Gaizes du Cénomanién inférieur à moyen et de l'Albien supérieur du Bassin parisien (Référence Eau Sandre de la BD LISA : 125AA01).

Cette nappe est la principale ressource d'eau potable à l'échelle régionale. Elle est rechargée par les infiltrations de la pluie au niveau des plateaux qui passent dans un premier temps à travers les formations superficielles puis par la zone non saturée de l'aquifère de la craie avant d'atteindre la nappe de la craie.

Concernant la piézométrie de la nappe, celle-ci est dans son ensemble drainée par les vallées sèches ; La vallée sèche s'étendant en amont du site de captage jusque sur les plateaux du Roumois, induit un drainage évident et permanent de la nappe.

Ailleurs, la surface piézométrique de la nappe est globalement parallèle à la surface topographique et/ou à la disposition structurale des assises. Le niveau d'équilibre est commandé par la vallée de la Seine, qui constitue la limite aval à potentiel imposé.

Il y a une direction principale d'écoulement : depuis les plateaux du Roumois à l'ouest vers la vallée de la Seine à l'est (boucle d'Elbeuf). Ces directions sont concordantes avec les bassins versants superficiels.

L'analyse des données de l'étude de la Compagnie Générale de Géophysique (1998) indique que l'amplitude entre hautes et basses eaux peut atteindre 10 m en amont du bassin sur les secteurs ayant le moins bon emmagasinement alors que cette variation est beaucoup plus limitée à l'approche de la vallée de la Seine et du site de captage (augmentation des coefficients d'emmagasinement).

Au droit du site, la nappe continue de s'écouler vers l'exutoire que constitue la Seine. Les gradients sont fortement réduits du fait du niveau de base imposé par le fleuve.

Une modélisation hydrogéologique en régime permanent a été réalisée par SAFEGE en 2011 dans le cadre de l'étude BAC d'Orival. Il s'agissait de préciser la délimitation du bassin d'alimentation des captages du Nouveau Monde et la part d'alimentation en provenance de la Seine pour différentes configurations de pompage.

Cette modélisation a mis en évidence un mode d'alimentation des ouvrages pouvant être mixte (Seine/nappe de la craie) selon les conditions d'exploitation des forages F1 et F2 (Figure 5).

	Nappe	Seine
F1 4100 m ³ /j	100%	0%
F2 6600 m ³ /j	100%	0%
F1 4100 m ³ /j et F2 3500 m ³ /j (7600 m ³ /j)	99,8%	0.2%
F1 7600 m ³ /j et F2 0 m ³ /j (7600 m ³ /j)	97,7%	2,3%
F1 et F2 9600 m ³ /j (configuration DUP)	80%	20%
F1 (4100) et F2 (6600) soit 10700 m ³ /j (essai décembre 2010)	72%	28%
F1 et F2 13375 m ³ /j (+25% essai 2010)	58%	42%

Figure 5 : Mode d'alimentation des ouvrages (Modélisation hydrodynamique – Etude BAC du Nouveau Monde, SAFEGE 2011)

3.2 Etat qualitatif

3.2.1 Généralités

D'après la réglementation en vigueur, et notamment le Code de la santé publique, toute eau destinée à la consommation humaine ne doit pas porter atteinte à la santé des consommateurs.

Le service Santé Environnement de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la Seine Maritime assure le contrôle de la qualité des eaux, tant sur les eaux brutes que sur les eaux traitées.

Des analyses périodiques sont effectuées par les laboratoires agréés.

Les paramètres analysés sont à la fois d'ordre organoleptique (couleur...), physique (limpidité, agressivité...), chimique (recherche des substances) et microbiologique (bactéries...).

3.2.2 Qualité de l'eau brute

3.2.2.1 Suivi longue durée

Les eaux brutes du site de captage d'Orival présentent les caractéristiques suivantes :

- Une concentration faible en nitrates bien inférieure à la limite de qualité en vigueur (50 mg/l) qui atteint une concentration moyenne de 10-11 mg/l,
- Quelques détections de molécules phytosanitaires dans des concentrations restant très inférieures à la limite de qualité (0.1 µg/l) : atrazine et molécules filles (<0.04 µg/l), éthidimuron (0.02 µg/l en 2013), chlorothalonil (0.03 µg/l en 2023).

On notera que les eaux brutes des deux forages d'Orival ne sont pas concernées par des dépassements de la limite de qualité des métabolites de Chlorothalonil R417888 et R471811 ni de métabolites de la chloridazone, récemment recherchés dans le cadre du contrôle sanitaire.

- Une turbidité moyenne de 0.23 NFU avec un maximum relevé à 0.97 NFU,
- Une absence de contamination bactérienne,

- Une eau bien minéralisée en référence à des valeurs de conductivité proches de 557 $\mu\text{S}/\text{cm}$,
- Une absence de contamination ponctuelle ou urbaine au regard de composés particuliers tels que les hydrocarbures, les Composés Organiques, les métaux lourds, etc., non décelés dans les brutes.

Compte tenu de ces éléments, la qualité des eaux est conforme aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable (arrêté du 30 décembre 2022).

Les eaux brutes font l'objet d'une chloration préventive vis-à-vis du risque d'occurrence de contamination bactérienne.

3.2.2.2 Analyse du 28 février 2017

Une analyse de première adduction, type CEE, a été réalisée le 28/02/2017 sur les deux forages F1 et F2 par le laboratoire agréé LABEO.

Les résultats sont reportés dans le tableau page suivante.

Les concentrations sont inférieures aux valeurs limites définies par l'arrêté du 30 décembre 2022. Le forage F1 montre une concentration cumulée de pesticides de 0.023 $\mu\text{g}/\text{l}$ due à la présence d'Atrazine déisopropyl (0.007 $\mu\text{g}/\text{l}$) et d'Atrazine-déséthyl (0.016 $\mu\text{g}/\text{l}$) ; concentrations qui restent individuellement inférieures à la limite de qualité (0.1 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Le forage F2 montre une concentration cumulée de pesticides de 0.022 $\mu\text{g}/\text{l}$ due à la présence d'Atrazine déisopropyl (0.007 $\mu\text{g}/\text{l}$) et d'Atrazine-déséthyl (0.015 $\mu\text{g}/\text{l}$) ; concentrations qui restent individuellement inférieures à la limite de qualité (0.1 $\mu\text{g}/\text{l}$).

De ce point de vue, ce constat illustre l'unicité de la ressource exploitée par ces deux ouvrages.

3.2.2.3 Analyse du 4 juin 2024

Une analyse de première adduction a été réalisée le 4 juin 2024 sur les deux forages F1 et F2 par le laboratoire agréé LABEO.

Les concentrations sont inférieures aux limites et références de qualité de l'arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007.

La physicochimie ne révèle pas de déséquilibre particulier de l'état de la ressource. Les concentrations de nitrates sont de l'ordre de 10 mg/l . Elles ont progressé d'environ 1 mg/l depuis 2017. On notera simplement la concentration de sulfates qui a doublé sur F2 en l'espace de 7 ans, tout en restant très inférieure à la référence de qualité.

Les micropolluants ne sont pas détectés, exceptées de faibles concentrations de chloroforme au droit des deux forages.

Une trace d'acide perfluorohéxane sulfonique (PFAS) dans une très faible concentration est relevée au droit de F2 (1000 fois inférieure à la limite de qualité).

Les pesticides détectés sont peu nombreux et peu concentrés. On relève pour les 2 forages, l'atrazine-déséthyl (0.02 $\mu\text{g}/\text{l}$ pour F1 et 0.01 $\mu\text{g}/\text{l}$ pour F2) et l'atrazine-déséthyl-déiisopropyl (0.02 $\mu\text{g}/\text{l}$ pour F1 et 0.02 $\mu\text{g}/\text{l}$ pour F2). En complément, le chlorothalonil R471811 est décelé au droit du forage F2 (0.041 $\mu\text{g}/\text{l}$). Ces concentrations sont inférieures à la limite de qualité

Tableau 8 : Résultats des analyses des eaux brutes au droit des forages du Nouveau Monde à Orival

Date des prélèvements	28/02/2017		04/06/2024		Limite de qualité - arrêté du 30/12/2022
Ouvrages	F1	F2	F1	F2	
Mesures in situ					
Température (°C)	10,4	9,9	14	15	25
pH	7,3	7,2	7,3	7,4	6,50 ≥ pH ≥ 9,00
Paramètres organoleptiques					
Turbidité (NFU)	0,2	0,12	0,12	< 0,10	1
Paramètres physicochimiques et marqueurs					
Conductivité à 25°C (µSm/cm)	549	560	563	567	≥ 200
Titre Alcalimétrique Complet (° Français)	25,3	25,1	25,4	24,6	-
Calcium (mg/l)	78,7	74,7	85,5	76,6	-
Magnésium (mg/l)	11,54	13,64	13	18,3	-
Sodium (mg/l)	12,4	13,2	13,2	14,6	200
Potassium (mg/l)	1,5	1,5	1,4	1,6	-
Chlorures (mg/l)	19,4	19,4	19,7	23	250
Sulfates (mg/l)	6,7	7,8	7,68	19	250
Substances indésirables					
Nitrates (mg/l)	9,7	8,9	9,65	10,8	50
Nitrites (mg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,01	0,5
Ammonium (mg/l)	0,07	< 0,05	< 0,02	< 0,02	0,1
Fer total (µg/l)	< 10,0	< 10,0	< 5,0	< 5,0	200
Manganèse (µg/l)	< 10,0	< 10,0	< 0,5	< 0,5	50
Aluminium (µg/l)	34	< 10,0	-	-	200
Bore (mg/l)	0,015	0,014	0,007	0,017	1,5
Baryum (mg/l)	0,017	0,016	0,0176	0,0173	0,7
Hydrocarbures dissous (mg/l)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Zinc (mg/l)	< 0,010	< 0,010	< 0,002	0,0047	
Oligoéléments et micropolluants toxiques					
Arsenic (µg/l)	< 2,0	< 2,0	< 0,5	< 0,5	10
Cyanures totaux (µg/l)	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50
Mercurure (µg/l)	< 0,50	< 0,50	< 0,05	< 0,05	1
Sélénium (µg/l)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	20
Composés Organo-Halogénés Volatils					
Somme Trichloroéthylène et Tétrachloroéthylène (µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,05	< 0,05	10
Chloroforme (µg/l)	< 0,5	< 0,5	0,49	0,64	100 (Somme des trihalométhanes)
Autres composés / congénères	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	
Substances alkylées per et polyfluorées (PFAS)					
Somme des substances alkylées per et polyfluorées (µg/l)	-	-	< 0,001	0,0014	0,1
Traces organiques					
Bisphéno A (µg/l)	-	-	< 0,02	< 0,02	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)					
Tous composés	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	
BTEX					
Tous composés	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	
Produits phytosanitaires					
Pesticides organochlorés (µg/l)	< 0,10	< 0,10	< 0,02	< 0,02	0,1 µg/l par pesticide pertinent 0,9 µg/l par pesticide non pertinent 0,5 µg/l pour le total des pesticides
Triazines et métabolites (µg/l)	0,023	0,022	0,04	0,03	
Urées substituées (µg/l)	< 0,10	< 0,10	< 0,02	< 0,02	
Glyphosate et métabolites (µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	
Autres pesticides	< LQ	< LQ	< LQ	0,041 (Chlorothalonil R471811)	
Paramètres microbiologiques					
Coliformes totaux (n/100 ml)	0	0	< 1	2	0
Escherichia Coli (n/100 ml)	0	0	< 1	< 1	0
Entérocoques (n/100 ml)	0	0	< 1	< 1	0
Germes aérobies revivifiables à 22°C (UFC/ml)	0	4	< 1	3	-
Bactéries et spores sulfite-réducteurs (n/100 ml)	0	0	< 1	< 1	0
Paramètres liés à la radioactivité					
Activité Alpha total (Bq/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,032	< 0,036	0,1
Activité Béta total (Bq/l)	< 0,31	< 0,29	< 0,24	< 0,23	1
Activité Tritium H3 (Bq/l)	< 6,0	< 6,0	< 5,8	< 5,8	100

LQ = Limite de quantification

3.2.3 Qualité de l'eau traitée

Le bilan 2022 du nombre de prélèvements et des conformités en application du contrôle réglementaire effectué par l'ARS est proposé dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Bilan qualité 2022 effectué par l'ARS

UDI Orival	Paramètres microbiologiques			Paramètres physico-chimiques		
	Nombre de prélèvements	Nombre de non- conformité	Taux de conformité	Nombre de prélèvements	Nombre de non- conformités	Taux de conformité
Bilan 2022	13	0	100 %	13	0	100 %

Aucune non-conformité n'est à déplorer concernant l'UDI d'Orival.

La conclusion de l'ARS sur la qualité de l'eau distribuée en 2022 est la suivante pour l'UDI d'Orival : « L'eau distribuée est de bonne qualité. Elle peut être consommée par tous ».

4 EVALUATION DES RISQUES DE DEGRADATION DE LA QUALITE DE LA RESSOURCE

4.1 Environnement du forage

Le site de production est situé sur la commune d'Orival au lieu-dit du Nouveau Monde. Les deux forages sont situés dans la vallée sèche de la Londe dont l'exutoire se situe à hauteur du bourg d'Orival et de la Seine. L'environnement proche est constitué de la forêt domaniale de la Londe-Rouvray. Cette dernière couvre 86 % du bassin d'alimentation des captages d'Orival.

4.2 Inventaire des sources de pollution potentielle

4.2.1 Habitat et urbanisme

L'aire d'alimentation du captage intercepte 5 communes au total qui sont les suivantes :

- Orival,
- Moulineaux,
- Grand-Couronne,
- La Londe,
- Saint-Ouen-du-Tilleul.

Les données fournies par l'INSEE et se rapportant aux populations légales de 2021 permettent d'estimer la population en présence sur le secteur d'étude.

Seules 3 communes présentent des habitations dans le périmètre ; Orival (956 habitants), La Londe (2319 habitants) et Saint-Ouen-du-Tilleul (1 585 habitants). La population interceptée par l'aire d'alimentation de captage est estimée de la manière suivante :

- 70% de la population d'Orival ;
- 80% de la population de La Londe ;
- 5% de la population de Saint-Ouen-du-Tilleul ;

La population présente sur la zone d'étude est ainsi estimée à environ 2 640 habitants.

Le zonage du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Métropole Rouen Normandie (2020) affectant le Périmètre de Protection Rapprochée est présenté dans la figure ci-dessous. Le champ captant d'Orival est entouré de zones boisées et de zones urbaines mixtes à dominante habitat individuel.

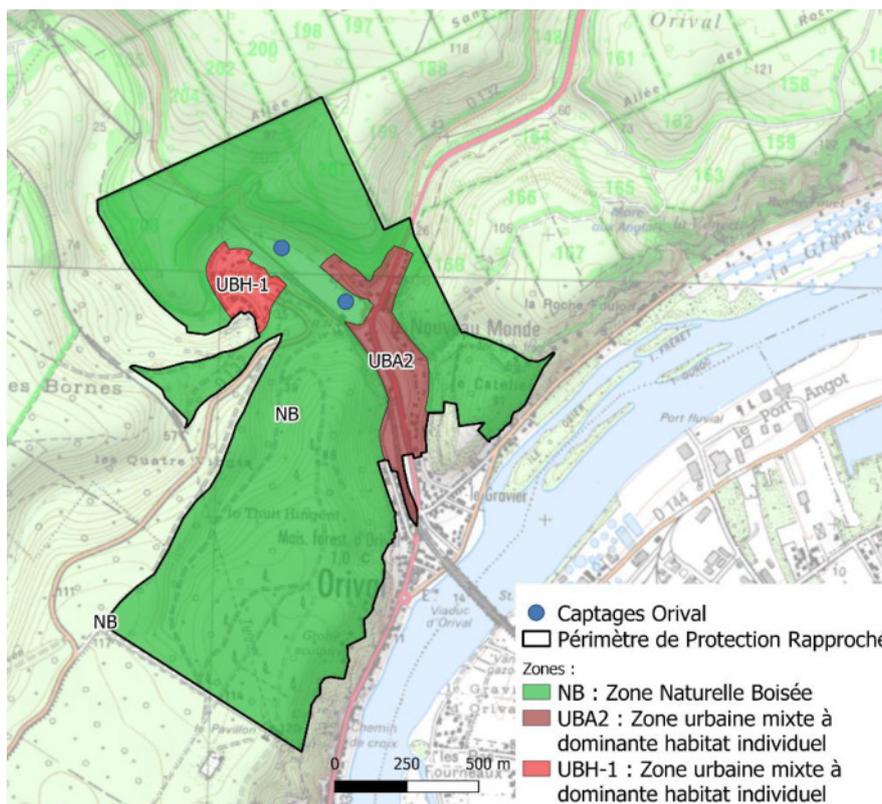


Figure 6 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Métropole Rouen Normandie autour du champ captant d'Orival

Le périmètre de protection rapprochée est concerné par les zones UBA2, UBH-1 et NB.

D'après le règlement du PLUi de la Métropole Rouen Normandie, les zones urbaines à dominante habitat individuel sont définies comme suit :

- UBA : zone urbaine mixte à dominante d'habitat individuel dense et moyennement dense au sein de laquelle les formes urbaines existantes limitent les possibilités d'évolution du tissu. Les règles proposées permettent une densification du bâti par des extensions, des surélévations et par des opérations de renouvellement. Cette zone a également pour vocation d'accueillir des équipements, des services et des commerces de proximité (dans la limite de 500 m² de surface de plancher), compatibles avec la fonction d'habiter.

Plus précisément, la zone UBA2 est localisée dans les pôles de vie (Isneauville, Boos) et les bourgs et villages. Sont classés en zone UBA2, les tissus moyennement denses présentant une forme homogène : bâti implanté au centre des parcelles, en retrait de l'alignement avec des jardins en fond de parcelles.

- UBH : correspond aux hameaux présentant notamment un habitat individuel implanté sur des grandes parcelles. Ils sont situés à l'écart du centre bourg et sont pour la plupart isolés. L'objectif de cette zone est de contenir l'urbanisation des hameaux en encadrant la possibilité de nouvelles constructions afin de maintenir et renforcer les qualités paysagères des hameaux et de contenir le mitage de l'espace rural.

La zone naturelle boisée NB correspond aux secteurs forestiers qui couvrent une grande partie du territoire de la Métropole. La vocation de cette zone est de protéger les milieux boisés et de permettre les constructions liées à l'activité forestière. Le règlement contraint fortement l'urbanisation en interdisant les nouvelles constructions ainsi que l'implantation de nouveaux sièges d'exploitations.

L'urbanisme aux abords du champ captant d'Orival apparaît comme maîtrisé :

- La vocation du site de captage est intégrée,
- La préservation de l'occupation des sols en amont et sur la majeure partie du périmètre d'étude, y compris à l'amont hydraulique immédiat du site, est assurée par les zones naturelles boisées (Espaces boisés classés).

Le bâtiment jouxtant le site de captage et proche du rond-point du Nouveau Monde n'est pas habité. La parcelle est la propriété de la Métropole.

4.2.2 Assainissement

Une partie du bassin d'alimentation des captages d'Orival est desservie par l'assainissement collectif. A l'heure actuelle aucune dégradation de la qualité de l'eau consécutive à une défaillance du réseau n'est détectée. Aucune station d'épuration n'est située sur le périmètre d'étude. De plus, au sein du Périmètre de Protection Rapprochée, l'assainissement collectif fonctionne en réseau séparatif.

L'installation d'un dispositif de télésurveillance du trop-plein du poste de refoulement PR401 situé sentier des Fontenelles à Orival au sein du PPR permettrait de détecter / quantifier tout déversement d'effluents bruts à proximité du captage d'Orival.

En ce qui concerne l'Assainissement Non Collectif, on notera que d'après les données consultées la quasi-totalité de ces installations se situent en dehors du périmètre d'étude (route des roches à Orival).

A l'échelle des communes d'Orival et de la Londe, 84 installations sont recensées. 54 installations présentent un risque pour la santé ou l'environnement (soit 64%). Les installations de la commune d'Orival sont situées principalement sur la route des roches à l'est du PPR, ce sont les plus proches géographiquement du champ de captage. Celles de La Londe sont localisées au sud et à l'ouest du PPR.

Bien que le risque lié à ces installations qui dysfonctionnent existe, il est tout à fait mineur pour la qualité de la ressource en eau exploitée à Orival.

4.2.3 Industrie et artisanat

Aucun site SEVESO et aucune entreprise ICPE ne sont recensés sur le territoire d'étude.

De plus, après recensement des activités présentes sur le secteur d'étude, il apparaît qu'elles ne présentent pas de risque particulier de pollution pour la ressource en eau du champ captant d'Orival au regard de la nature de leurs activités.

Un garage automobile est situé à l'aval du site de captage et représente une nuisance potentielle pour la ressource exploitée.

4.2.4 Inventaire BASIAS - BASOL

Aucun des sites recensés dans BASIAS (activités de service) n'exerce son activité sur le périmètre de protection rapprochée d'Orival.

Aucun site BASOL (anciens sites pollués) n'est recensé sur le territoire d'étude.

4.2.5 Infrastructures de transport

Diverses pollutions peuvent trouver leur origine via les voies de communication :

- Chronique par les eaux de ruissellements et leur restitution au milieu et par l'entretien des linéaires ;
- Accidentelle, lors de travaux sur les axes routiers ou lors d'accidents ;
- Saisonnière, avec l'emploi de produits sodés.

La proximité du réseau routier peut impacter la qualité des ressources en eau, notamment par pollution chronique et surtout en cas d'accident (pollution ponctuelle). En effet, l'autoroute A13 passe juste à la limite nord de l'aire d'alimentation des captages d'Orival et 3 bassins de collecte des eaux de la plateforme autoroutière sont présents. Les exutoires de ces bassins sont équipés d'une lame siphonoïde qui retient en partie les flottants et les boues ainsi que d'un dispositif by-pass ; ils sont dirigés vers la vallée sèche du Nouveau Monde. Tous les bassins sont équipés d'une vanne de sectionnement.

Néanmoins, le risque de pollution accidentelle n'est pas à négliger. En ce qui concerne les rejets et infiltration issues de l'A13, l'hydrogéologue agréé a prescrit la formalisation d'un protocole entre le gestionnaire et la Métropole Rouen Normandie pour gérer les situations de pollution accidentelle. Par ailleurs, il prescrit aussi la mise en place d'un protocole de gestion en cas d'accident sur les routes départementales RD 132 et 938 qui passent à l'est puis au sud du champ captant d'Orival.

De plus, une ligne ferroviaire est répertoriée sur la zone étudiée (ligne Rouen – Caen) et parcourt 10 km du nord au sud sur le périmètre. Il n'y a pas de gestion spécifique des eaux pluviales, le traitement des voies est conforme à la réglementation en vigueur.

4.2.6 Activité agricole

Les activités agricoles sont aujourd'hui très limitées en surface compte tenu du recouvrement forestier sur la majeure partie du territoire d'étude. La surface globale des parcelles agricoles est de 90 ha, principalement utilisée pour la culture céréalière et dans une moindre mesure pour des prairies. Ces parcelles agricoles sont situées au niveau de la commune La Londe au sud-ouest de l'aire d'alimentation du captage d'Orival, en dehors du périmètre de protection rapprochée. Elles recouvrent environ 6% du bassin d'alimentation de captage.

Aucune parcelle agricole n'est concernée par un épandage de boue industrielle, aucune ICPE n'y est référencée.

4.2.7 Carrières

Deux carrières sont recensées à proximité du secteur d'étude, à l'est du périmètre de protection rapprochée. Cependant, les données collectées puis complétées par des reconnaissances de terrains ont confirmé qu'il n'y avait plus aucun signe d'activités.

4.2.8 Stockage de déchets

Aucune déchèterie n'est recensée sur le territoire d'étude. Le risque associé à la présence de stockages sauvages est faible sur le périmètre d'étude. La thématique déchet ne constitue pas un enjeu à l'échelle du territoire.

4.2.9 Puits et forages

Quel que soit leur utilisation, les ouvrages atteignant la nappe, peuvent être considérés comme des sites de vulnérabilité de la nappe dans la mesure où ils permettent une communication directe entre la surface et la nappe lorsqu'ils sont mal réalisés ou désaffectés.

Le risque lié à l'introduction de contaminations via les points d'accès à la nappe existants au droit du bassin d'alimentation de captage est assez peu significatif. Le risque principal proviendrait de l'intrusion d'eaux de ruissellement dans les ouvrages. Ce cas de figure n'a pas été clairement identifié lors de nos reconnaissances de terrain.

L'ouvrage susceptible de présenter un risque majeur est le puits situé sur la parcelle de l'ancien poste de gare d'Orival (PN30). Le site est aujourd'hui inoccupé, et la SNCF nous a confirmé début janvier 2019 que **le puits avait été comblé dans les règles de l'Art après retrait des équipements** au cours de l'année 2017.

4.2.10 Conclusion

Les risques à l'origine d'une modification de la qualité de l'eau sont représentés par les pollutions chroniques et/ou accidentelles.

Notice explicative

Révision de la DUP du champ captant du Nouveau Monde à Orival



Le risque de pollution accidentelle persiste au regard des différentes activités déployées sur le territoire d'étude.

Outre le respect de la réglementation actuelle, l'application des prescriptions de l'hydrogéologue agréé doit permettre de limiter au mieux ces risques de pollution.

Ceci est d'autant plus vrai que les préconisations proposées au sein du périmètre de protection rapprochée sont opposables aux tiers après l'enquête publique et peuvent être inscrites au service de la publicité foncière.

5 PERIMETRES DE PROTECTION DU SITE DE CAPTAGE

Sur désignation préfectorale, M. GRIERE, Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène publique dans le département de la Seine Maritime, a été nommé pour rendre un avis concernant la proposition de périmètres de protection en amont du site de captage d'Orival.

Après la procédure d'enquête publique, le préfet du département de la Seine Maritime prendra un arrêté déclarant d'utilité publique ces périmètres de protection autour des captages AEP avec les prescriptions afférentes.

La protection des points de prélèvement des eaux destinées à la consommation humaine est réalisée par la mise en place de trois périmètres, l'un de protection immédiate, un de protection rapprochée et le dernier, de protection éloignée. A l'intérieur de ces périmètres de protection, des mesures particulières de surveillance peuvent être établies tant pour suivre l'évolution de la qualité des eaux souterraines, par l'implantation d'un réseau de surveillance, que pour évaluer la qualité des rejets d'eaux usées pouvant être à l'origine de pollutions dangereuses. Le contrôle des prescriptions résultant de cette surveillance spécifique, est assuré par les différents services de l'État concernés.

Les contours de l'ensemble des périmètres de protection du site de captage illustrés ci-après sont ceux présentés dans l'avis de l'Hydrogéologue agréé. Sont également mentionnées en italique les préconisations issues du rapport de l'hydrogéologue agréé, reporté dans la pièce n°7 du dossier.

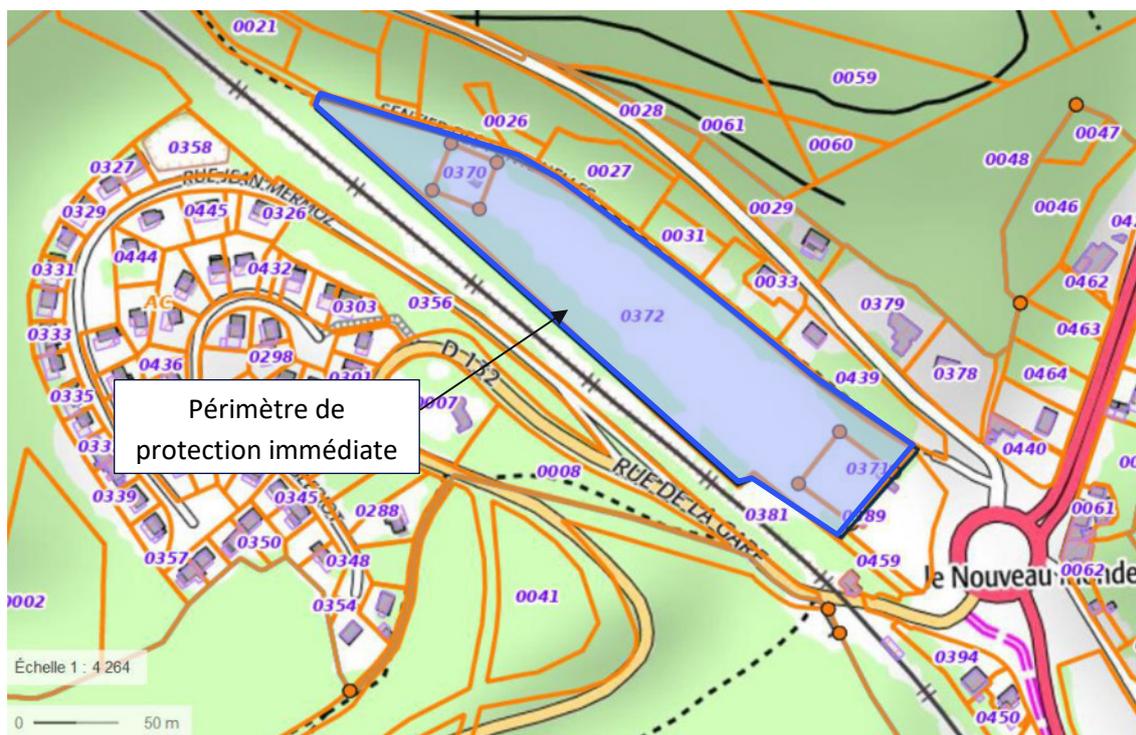
5.1 Périmètres de protections

5.1.1 Le périmètre de protection immédiate (PPI)

Dans son avis datant d'avril 2020, l'Hydrogéologue Agréé prévoit la révision de l'emprise du périmètre de protection immédiate. Il s'agit des parcelles AC 370, AC 371 et AC372 de la commune d'Orival. La superficie du PPI est d'environ **2,3 ha**.

Toutes les parcelles constitutives du périmètre de protection immédiate sont la propriété de la Métropole Rouen Normandie.

Figure 7 : Périmètre de protection immédiate des captages du Nouveau Monde à Orival

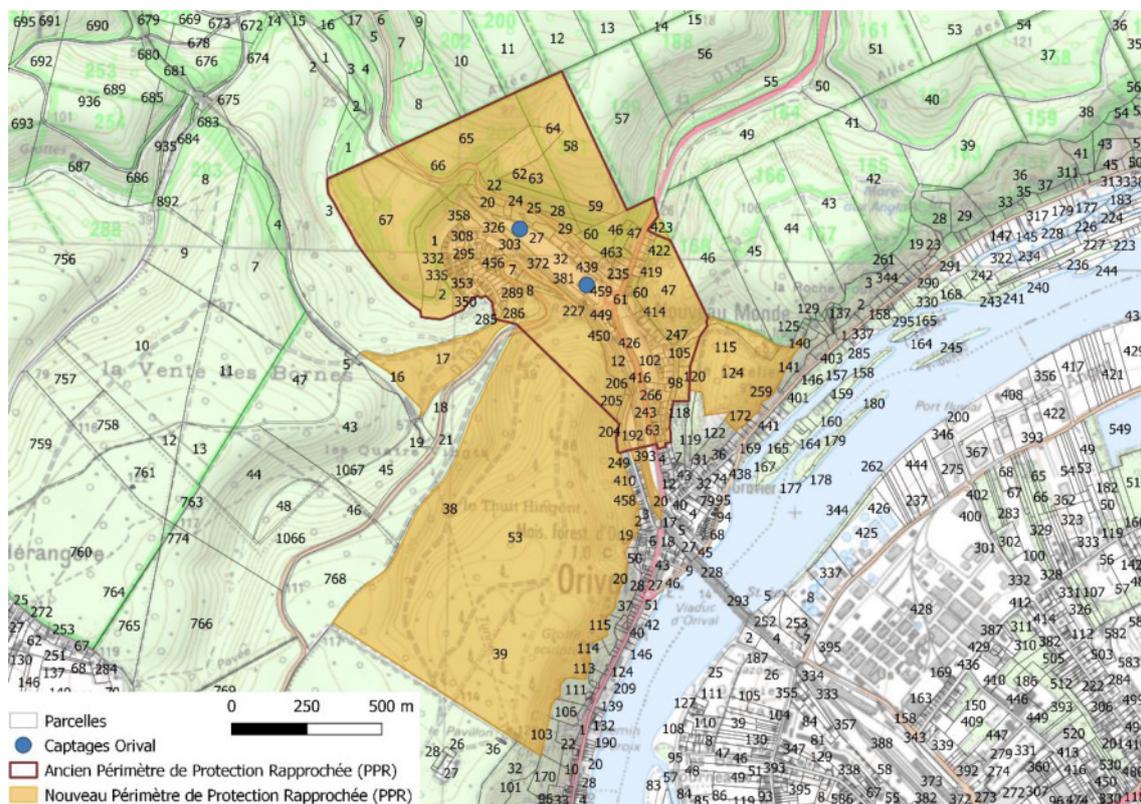


5.1.2 Le périmètre de protection rapprochée (PPR)

Le nouveau Périmètre de Protection Rapproché proposé s'étend sur **170 ha** (figure suivante). La seule commune concernée par cette emprise est celle d'Orival. Une zone urbaine mixte à dominante habitat individuel s'établit essentiellement en aval du site de captage ainsi qu'à l'ouest. Le reste du périmètre est constitué de zone naturelle forestière.

Le nombre de parcelles concernées est de 201.

Figure 8 : Périmètre de protection rapprochée du captage d'Orival



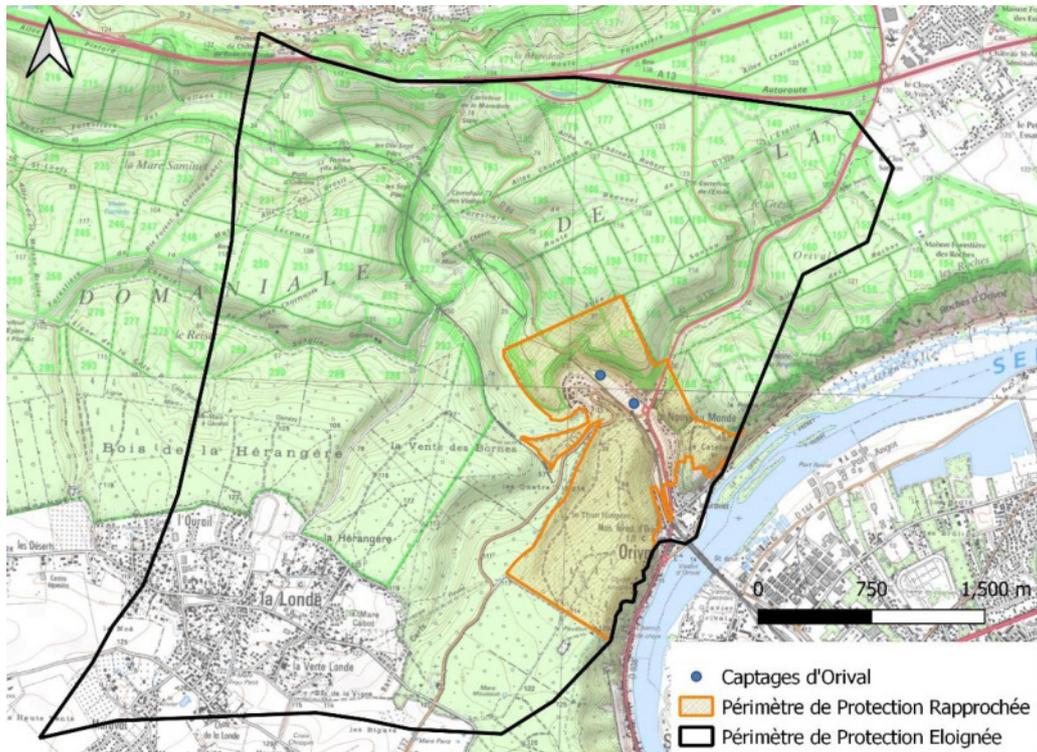
5.1.3 Le périmètre de protection éloignée (PPE)

Le périmètre de protection éloignée est identique aux limites du Bassin d’Alimentation de Captage défini par SUEZ Consulting en 2017, en excluant les périmètres de protection immédiate et rapprochée.

La superficie de ce périmètre est de 14 km² ; il intercepte les communes de La Londe, d’Orival, de Saint Ouen du Tilleul, de Grand Couronne et de Moulineaux.

Ce périmètre correspond à une zone pour laquelle la réglementation générale devra être scrupuleusement respectée. Les actions menées sur le BAC et dans le périmètre de protection éloignée seront ainsi cohérentes, notamment en matière d’assainissement autonome et de gestion des pollutions accidentelles provenant des voies de communication.

Figure 9 : Périmètre de protection éloignée du captage d'Orival



5.2 Prescriptions générales fixées par l'Hydrogéologue Agréé

Le tableau suivant présente l'ensemble des prescriptions générales à appliquer au sein des périmètres rapproché et éloigné, telles que proposées par l'hydrogéologue agréé dans son avis du 4 avril 2020.

Il convient de retenir que ces prescriptions, et a fortiori celles présentées ci-après, peuvent être adaptées au sein du projet d'acte réglementaire par les services de l'Etat (Pièce n°10).

Tableau 10 : Prescriptions générales fixées par l'Hydrogéologue Agréé

I : Interdit I* : Interdit sauf exceptions P : Prescriptions (voir article 13) RG = réglementation générale (textes nationaux ou préfectoraux en vigueur) Les mots entre parenthèse sont des exemples et non une liste exhaustive	Périmètre rapproché	Périmètre éloigné
1 : Puits et forages	P	RG
2 : Puits d'infiltration	I (nouveaux) et P	RG
3 : Extraction de matériaux (carrière, ballastière...).	I	RG
4 : Excavations permanentes ou temporaires	P	RG
5 : Dépôt de déchets	I	RG
6 : Ouvrages de transport d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux.	I sauf gaz et P (eaux usées)	RG
7 : Ouvrages de stockage d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux.	I	RG
8 : Rejet provenant d'assainissement collectif.	I	RG
9 : Assainissement non collectif.	I (nouveaux)	RG
10 : Création de toute construction superficielle ou souterraine, même provisoire.	P	RG
11 : Épandage de lisiers, matières de vidange et boues.	I	RG
12 : Épandage de fumier, d'engrais organiques ou chimiques	RG	RG
13 : Stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail.	I	RG
14 : Stockage de fumier, lisiers, engrais organiques ou chimiques et de tout produit destiné à la fertilisation des sols, ou à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage.	I	RG
15 : Utilisation de tout produit destiné à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage.	PRG	RG
16 : Installations agricoles et leurs annexes.	I	RG
17 : Pacage des animaux	P	RG
18 : Installation d'abreuvoirs ou d'abris ou de dépôts de nourriture pour le bétail.	P	RG
19 : Gestion des prairies	Sans objet	RG
20 : Défrichage forestier et coupes à blanc	P	RG
21 : Création d'étangs	I	RG
22 : Camping caravanage, installations légères (mobil homes...), et stationnement des camping-cars.	I	RG
23 : Construction, modification de l'utilisation de voies de communication et aménagement de parkings.	P	RG
24 : Agrandissements et créations de cimetières.	I	RG

5.3 Prescriptions particulières fixées par l'Hydrogéologue Agréé

5.3.1 Périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate est propriété de la Métropole Rouen Normandie, il est clos et interdit à toute personne étrangère au service.

A l'intérieur de ce périmètre sont interdits :

- toute activité, toute circulation, toute construction, tout stockage et dépôt qui ne sont pas nécessités par l'exploitation, l'entretien des installations de captage et de traitement de potabilisation,
- tout épandage et tout déversement,
- le parcage et le pacage des animaux,
- l'utilisation d'engrais et de désherbant ; la croissance de la végétation ne devant être limitée qu'avec des moyens mécaniques.

Toutes les dispositions nécessaires devront être prises et maintenues en état pour éviter les ruissellements vers les captages.

Une mise à niveau des clôtures sera nécessaire Les piézomètres existants seront conservés et mis en sécurité.

Les prescriptions de la réglementation générale sur la protection des eaux souterraines seront strictement appliquées à l'intérieur du périmètre de protection immédiate. Le captage fera notamment l'objet d'une inspection caméra tous les 10 ans (arrêté ministériel du 11 septembre 2003).

5.3.2 Périmètre de protection rapprochée

Pour les activités réglementées à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, il faut distinguer :

- les dispositions de la réglementation générale.
- les réglementations et recommandations particulières. Elles sont précisées dans ce sous chapitre

Activités agricoles :

- Interdiction des installations agricoles et leurs annexes ;
- L'épandage de lisiers, matières de vidange et bous est interdit ;
- Interdiction des stockages de fumier, engrais organiques ou chimiques, ou de toute autre substance fertilisante ou phytosanitaire.
- Pacage des animaux : limité à la stricte production de la pâture soit 2 UGB/ha an (chargement moyen annuel), l'apport de fourrage complémentaire pour la nourriture des animaux étant interdit ;
- L'installation d'abreuvoir est interdite sauf par alimentation en eau à partir du réseau ou par tonne à eau, la distance minimale par rapport aux captages sera de 200 m ; les abris ne sont pas autorisés ainsi que les dépôts de nourriture

Axes de communication :

- Il conviendra de veiller au devenir des eaux issues de la chaussée pour la construction ou la modification de l'utilisation des voies de communication (routières, SNCF).
- Il conviendra de formaliser des plans de gestion et protocoles d'alerte en cas d'accident sur les RD 132 et 938, et sur l'A13.

Habitats et Urbanisme :

- Les nouveaux rejets d'assainissements non collectifs seront interdits. Les dispositifs ANC devront être contrôlés périodiquement.
- Pour les habitations existantes, des éventuelles extensions modérées sont tolérées à l'exception des sous-sols. Les reconstructions à l'identique (en respectant la législation en vigueur) après sinistre sont possibles. Les futures habitations sont possibles sous réserve du raccordement au réseau d'eaux usées.
- Les excavations importantes, permanentes ou temporaires sont limitées aux seules excavations provisoires (moins d'un mois) de moins de 3 m de profondeur sous réserve de remblaiement jusqu'au terrain naturel avec des matériaux inertes.
- Ouvrages de transport interdits pour les hydrocarbures sauf pour le gaz. Concernant les canalisations d'eau usée, l'étanchéité des canalisations existantes devra être contrôlée *a minima* par passage caméra. Concernant de nouvelles canalisations d'eaux usées, leur création est possible sous réserve de vérification de leur étanchéité et en remblayant les tranchées avec des matériaux non drainant.
- Ouvrages de stockage interdits sauf pour les éventuels stockages existants d'hydrocarbure destinés au chauffage des bâtiments sous réserve de la mise en place de cuve double paroi ou de cuvette de rétention d'un volume au moins égal au volume stocké. Les stockages d'eaux pluviales sont autorisés.
- Défrichements interdits

Puits :

- Exclusivement réservé au renforcement de l'alimentation en eau potable des collectivités. Les forages destinés à un usage géothermique ne sont pas autorisés.
- Les forages et puits existants devront disposer d'une sécurisation (margelle ou protection en tête) pour éviter tout déversement. Dans le cas où ces ouvrages seraient abandonnés, il conviendra de les reboucher selon les règles de l'art et conformément à la réglementation.
- Création interdite de puits filtrants. Un inventaire des éventuels puits filtrants devra être réalisé. Les puits filtrants recevant des eaux usées non traitées devront être rebouchés. En ce qui concerne les autres puits filtrants, ils pourront être conservés sous réserve de ne pas présenter de risque pour le captage.

5.3.3 Périmètre de protection éloignée

Dans le périmètre de protection éloignée, la réglementation générale s'applique. Par ailleurs, en ce qui concerne les rejets et infiltrations issues de la plate-forme de l'A13, l'Hydrogéologue Agréé demande qu'un protocole soit formalisé par écrit entre le gestionnaire et la Métropole Rouen Normandie pour gérer les situations de pollution accidentelle.

6 EVALUATION ECONOMIQUE

En application de la réglementation en vigueur, il est indispensable de protéger les ressources en eau, d'autant qu'en cas de problème de qualité ou quantité, la recherche et l'exploitation d'une ressource de substitution peut s'avérer onéreuse.

La mise en place des périmètres de protection, peut selon les prescriptions, engendrer des travaux qui ont un coût pour la collectivité et les particuliers.

L'évaluation sommaire des coûts de mise en conformité a pour objectif de présenter une enveloppe globale du coût de l'instauration des périmètres de protection.

6.1 Procédure d'instauration des périmètres de protection

La synthèse des coûts nécessaires à la protection efficace du site de captage d'Orival est la suivante.

Il s'agit ici d'une estimation qui intègre :

- Les coûts d'études,
- Les coûts de protection du site et de la ressource préconisés par l'Hydrogéologue agréé ;
- La procédure administrative.

Le coût de la protection est estimé à environ **256 560 € H.T.**

En 2024 (XI^{ème} programme de l'Agence de l'Eau 2019-2024), les subventions accordées par les financeurs se décomposent comme suit (source : site web de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie) :

- Pour la partie études préalables à la déclaration d'utilité publique (DUP) :
 - Agence de l'Eau : 80% (à noter que ces études préalables sont subventionnées dans le cadre du X^{ème} programme de l'AESN et donc en totalité subventionnées),
- Pour la partie travaux liés à la protection de la ressource :
 - Agence de l'Eau : 40 %
- Pour la partie indemnisation des servitudes prescrites par la DUP des captages :
 - Agence de l'Eau : 80 %

6.2 Estimation des travaux et coûts de la protection de la ressource en eau

La synthèse des coûts nécessaires à la protection efficace du site de captage d'Orival est la suivante.

Notice explicative

Révision de la DUP du champ captant du Nouveau Monde à Orival



Tableau 11 : Tableau de synthèse des coûts liés à la protection du captage d'Orival

Prestations / Mesures	Subventions envisageables (cumulées)	Investissement en € HT
Frais d'études (étude d'environnement préalable, études hydrauliques, études géotechniques) dont avis de l'Hydrogéologue Agréé	80%	14 000,00 €
Frais de procédure administrative	80%	71 160,00 €
Au droit du PPI		
Remplacement de la clôture périphérique de la parcelle AC n°372, y compris remplacement du portail d'accès général	40%	30 000,00 €
Opération de nettoyage des deux forages d'exploitation selon prescriptions émises après les inspections caméra	40%	83 100,00 €
Mise en sécurité des 2 piézomètres intermédiaires (reprise des margelles, des tubages aciers de protection, capots et cadenas, dispositifs de protection maçonné)	40%	4 300,00 €
Au droit du PPR		
Diagnostic des installations de stockage d'hydrocarbures dans le PPR	0%	7 500,00 €
Mise en conformité des installations de stockage d'hydrocarbures dans le PPR	7 200,00 €	37 500,00 €
Recensement et vérification du fonctionnement des puits filtrants présents dans le PPR	40%	7 500,00 €
Contrôle des modalités de stockage du garage automobile	40%	1 500,00 €
Contrôle de l'étanchéité des canalisations d'eaux usées présentes dans le PPR	40%	0,00 €
Total		256 560,00 €
Subvention maximale accordée par les financeurs **		125 888,00 €
Reste à la charge de la Métropole		130 672,00 €
Impact sur le prix de l'eau		
Volume annuel facturé en 2022 sur le périmètre de la MRN (m3)		25234399
Durée prévisionnelle d'emprunt (années)		10
Taux d'intérêt estimé (%)		3%
Annuité de remboursement		15 318.74 €
Coût total de l'opération sur le prix de l'eau au m³		0,0006 €

* Les aides accordées par l'Agence de l'Eau peuvent permettre d'augmenter un taux de subventions publiques maximales de 80% sur la partie études et de 50 à 80 % sur la partie travaux d'aménagement (cf. détail ci-après).

Notice explicative

Révision de la DUP du champ captant du Nouveau Monde à Orival



Compte tenu des subventions potentielles accordées par les financeurs, **le montant à emprunter serait de l'ordre de 130 672 euros HT**. Sur la base d'un emprunt sur une durée de 10 années à un taux d'emprunt de 3%, le coût des études et des mesures de protection répercuté sur le prix du mètre cube s'élèverait à environ **0,06 centime d'euros du mètre cube d'eau vendu par la Métropole sur l'ensemble de son périmètre**.

Ce qu'il faut retenir...

Au regard de ces éléments, on peut conclure à l'utilité publique du projet. Son coût, répercuté sur le prix du mètre cube vendu par la Collectivité reste supportable pour les usagers (de l'ordre de 0.06 centimes d'euro / m³).

A titre informatif, dans l'hypothèse fictive où le coût de la protection serait exclusivement reporté sur le volume prélevé aux forages d'Orival en 2022, à savoir 1 596 830 m³, la répercussion sur le prix de l'eau au m³ serait de 1 centime d'euros / m³.