

Référence : NDNC_R_CCH_2001_3a

Date : Janvier 2020

Rapport

Evaluation du réseau piézométrique *Dépôt de carburant TONTOUTA*

TOTAL Pacifique

Projet N° : 20191114_1

| Redaction | Verification / Approbation | |
|-----------------------------|----------------------------|----------------|
| César CHARVIS 22/01/2020 | Hugo Schmitt 31/01/2020 | |
| Historique des révisions | | |
| Indice a | Janvier 2020 | Etude initiale |

Siège Social : 15 route du Sud, bureau 211, Immeuble Cap Normandie, 98800 NOUMEA

www.neodyme.nc

RCS NOUMEA 2011 : B 1 045 913

Sommaire

| | | |
|-------|---|---|
| 1 | Introduction..... | 4 |
| 2 | Guides et textes de références | 4 |
| 3 | Méthodologie appliquée..... | 4 |
| 4 | Evaluation du réseau piézométrique | 5 |
| 4.1 | Définition du réseau de surveillance des eaux souterraines à mettre en place..... | 5 |
| 4.1.1 | Description de la zone d'étude | 5 |
| 4.1.2 | Type de nappe présente sur site | 6 |
| 4.1.3 | Nombre et localisation des ouvrages piézométrique..... | 6 |
| 4.2 | Comparaison avec le réseau en place | 6 |
| 4.2.1 | Position | 6 |
| 4.2.2 | Profondeur | 7 |
| 5 | Synthèse et actions | 8 |
| | ANNEXE : Localisation des réseaux de surveillance (actuel – NDNC et ancien) | 9 |

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des ouvrages piézométrique composant le réseau de surveillance des eaux souterraines actuel (TOTAL pacifique) 7

Liste des tableaux

Tableau 1 : Profondeur des ouvrages piézométriques en place (TOTAL Pacifique) 7

Bibliographie

Direction Générale de la Prévention des Risques - Bureau du sol et du sous sous-sol, mars 2018. « Surveillance de la qualité des eaux souterraines appliquée aux ICPE et sites pollués », Ministère de la transition écologique et solidaire, mars 2018 ;

MATE (avril 2001) – « Guide méthodologique pour la mise en place et l'utilisation d'un réseau de forages permettant d'évaluer la qualité de l'eau souterraine au droit ou à proximité d'un site (potentiellement) pollué » ;

M Garcin, S. Lesimple et Y. Gastaldi, 2017. Quantification and temporal evolution of mining waste supply in the New Caledonian rivers Technical Report May 2017

MICA Environnement NC, 2009. « Définition du réseau de mesures sur la nappe alluviale de la rivière Tontouta » – DAVAR – Juillet 2009.

Norme AFNOR X31-614 décembre 2017, « Qualité du sol - Méthode de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué ».

RECORD, « Surveillance des eaux souterraines dans le contexte des sites pollués », 2008, 76 p, n°06-1015/1A. ;

Annexe

Annexe : LOCALISATION DES RESEAUX DE SURVEILLANCE (ACTUEL – NDNC ET ANCIEN)

1 INTRODUCTION

Dans le cadre d'une demande de diagnostic environnemental du dépôt de carburant de TOTAL Pacifique au niveau de l'aéroport de la TONTOUTA, une évaluation du réseau piézométrique en place a été réalisée.

Depuis l'installation de ce réseau piézométrique, aucun prélèvement n'a pu être effectué car les ouvrages n'étaient jamais en eau.

Cette évaluation se décompose comme suit :

- ❖ Une présentation des guides et textes de référence utilisés ;
- ❖ Une présentation de la méthodologie appliquée ;
- ❖ Une évaluation du réseau existant ;
- ❖ Conclusion et recommandation.

2 GUIDES ET TEXTES DE REFERENCES

Différents documents méthodologiques et règlementaires ont été consultés pour l'évaluation du réseau piézométrique de la TONTOUTA. Ces documents sont listés ci-dessous :

- ❖ Direction Générale de la Prévention des Risques - Bureau du sol et du sous-sol, mars 2018. « Surveillance de la qualité des eaux souterraines appliquée aux ICPE et sites pollués », Ministère de la transition écologique et solidaire, mars 2018 ;
- ❖ MATE (avril 2001) – « Guide méthodologique pour la mise en place et l'utilisation d'un réseau de forages permettant d'évaluer la qualité de l'eau souterraine au droit ou à proximité d'un site (potentiellement) pollué » ;
- ❖ RECORD, « Surveillance des eaux souterraines dans le contexte des sites pollués », 2008, 76 p, n°06-1015/1A. ;
- ❖ La norme AFNOR X31-614 décembre 2017, « Qualité du sol - Méthode de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué ».

Cette évaluation se base également sur le retour d'expérience de Néodyme NC relative à l'étude des sites et sols pollués.

3 METHODOLOGIE APPLIQUEE

A ce jour, il n'existe pas de méthodologie pour l'évaluation d'un réseau piézométrique en place. La méthodologie appliquée se base sur les recommandations et bonnes pratiques décrites dans les ouvrages de référence cités précédemment. Ces lignes directrices sont relatives à la mise en place d'un réseau d'ouvrage piézométrique pour la surveillance des eaux souterraines dans le contexte d'une installation classées pour la protection de l'environnement et dans le contexte des sites et sols pollués. Ce document décrit le réseau de surveillance type à mettre en place suivant le contexte du site et la comparaison avec les ouvrages actuels.

Cette méthodologie s'articulera de la manière suivante :

- ❖ Réaliser une description géologique, hydrogéologique, hydrologie de la zone d'étude suivant les données disponibles (données publiques et données d'entrée TOTAL) ;
- ❖ Caractériser le type de nappe potentiellement impactée ;
- ❖ Déterminer le choix du nombre et du lieu d'implantation des ouvrages piézométriques d'après les descriptions précédentes ;
- ❖ Déterminer les caractéristiques techniques des ouvrages piézométriques nécessaires suivant les données disponibles.

4 EVALUATION DU RESEAU PIEZOMETRIQUE

4.1 Définition du réseau de surveillance des eaux souterraines à mettre en place.

4.1.1 Description de la zone d'étude

4.1.1.1 Contexte hydrologique

Le site à l'étude se trouve dans la zone hydrographique de la TONTOUTA. Cette région hydrographique se trouve sur les communes de Boulouparis et Paita. Le bassin versant de la Tontouta occupe une surface de 522 km² répartis sur 5 sous bassins qui sont Tontouta, Kalouéhola, Koélagoguamba, la Hwa No et le creek Liliane (M Garcin, S. Lesimple et Y. Gastaldi, 2017).

4.1.1.2 Contexte géologique

D'après les données disponibles issue de la DAVAR (MICA Environnement, 2009), dans la plaine alluviale de la Tontouta, il existe peu de dépôt d'alluvion ancien. Les alluvions récentes représentent la quasi-totalité de la plaine alluviale. Le site à l'étude est localisé à cheval sur deux unités géologiques différentes. La partie nord est située au droit d'alluvions récentes et la partie sud au droit d'une formation littorale indifférencié. Cette dernière surmonte l'unité de Poya composée de basaltes et dolérites indifférenciées.

Au niveau du site à l'étude, des sondages de sol réalisés par EMR et Néodyme NC lors de la réalisation de diagnostic environnemental (2010 et 2019) ont permis de définir la lithologie du sol au droit du site.

De manière générale on retrouve au droit du site :

- ❖ Une première couche de terre fine plus ou moins graveleuse et argileuse entre une profondeur de 0 et 1,5 mètre de profondeur. Le plancher de cette couche peut varier entre 0,5 et 2,0 mètres de profondeur ;
- ❖ Une deuxième couche est présente sous la couche de terre fine. Elle est composée d'argile noir de plus en plus compactée suivant la profondeur et une plasticité augmentant également avec la profondeur.

4.1.1.3 Contexte hydrogéologique

D'après les données disponibles de la DAVAR, les nappes présentes dans la plaine alluviale de la Tontouta sont essentiellement composées de nappe alluviale (nappe alluviale de la TONTOUTA).

Au droit du site, la présence de dépôt alluvionnaire laisse à supposer l'existence d'une nappe alluvionnaire possiblement connectée soit à la Kouembeia soit à la Nakaré Géa. A noter également la présence de l'estuaire à l'Ouest / Sud-Ouest du site à l'étude. Trois hypothèses sont alors possibles.

- ❖ L'une des deux rivières serait alimentée par la nappe alluvionnaire lorsque les eaux de ruissellement percolent dans cette dernière et s'écoulent vers le lit de la rivière ;
- ❖ La nappe est alimentée par l'une des deux rivières. La montée en charge du cours d'eau augmente le niveau du lit et alimente la nappe ;
- ❖ La nappe est influencée par les marées. Le biseau salé a une influence possible sur le niveau de la nappe d'eau.

A noter que ces hypothèses restent des suppositions et qu'aucune donnée issue du réseau piézométrique actuel ne permet d'affirmer ou non l'une d'entre elle.

4.1.2 Type de nappe présente sur site

D'après la lithologie des sols identifiés lors des sondages sol réalisés par Néodyme NC et EMR, il y a une couche d'argile présente à partir de 1,5 mètres de profondeur environ jusqu'à une profondeur d'au minimum 5 mètres (arrêt des sondages). La couche supérieure est composée de terre/sable fins plus ou moins graveleux. La nappe potentiellement présente sur site serait donc une nappe libre avec un aquifère composé de terre plus ou moins graveleuse et une épaisseur de 2,5 à 3 mètres.

4.1.3 Nombre et localisation des ouvrages piézométrique

Afin de déterminer le nombre de piézomètre à mettre en place et leurs emplacements, il est important de définir la direction et le sens d'écoulement de la nappe.

Aucune donnée à ce jour ne permet d'affirmer avec certitude une direction et un sens d'écoulement. La nappe pourrait soit être influencée par la Kouembeia, soit par la Nakaré Géa soit par l'influence des marées avec le biseau salée (à moins de 2 kilomètres de l'estuaire à l'ouest).

Etant donné le manque d'information, le placement d'un ouvrage piézométrique dans la direction de chaque sens d'écoulement envisagé par rapport au site serait un moyen d'avoir dans chacun des cas au moins un piézomètre dans la zone d'influence d'un impact potentiel du site. Il y a trois hypothèses de sens d'écoulement. Il faut donc trois piézomètres.

La partie crépinée de l'ouvrage devra être située entre 1,0 mètres à 4,0 mètres environ. Deux arguments nous laissent à penser qu'il n'est pas nécessaire de descendre plus profondément :

- ❖ La présence d'hydrocarbures n'a été détectée qu'entre 1,5 mètres et 3,5 mètres de profondeur ;
- ❖ La présence d'une couche d'argile d'une épaisseur notable (au minimum 3 mètres) laisse à penser que les hydrocarbures détectés lors des investigations migreront difficilement verticalement. Il n'est donc pas judicieux de mettre une crête au-delà de 4 mètres pour ne pas risquer une pollution dans une éventuelle nappe située en dessous de la couche d'argile.

4.2 Comparaison avec le réseau en place

4.2.1 Position

Le réseau de surveillance des eaux souterraines actuel se compose de 4 piézomètres localisés à proximité immédiate de la zone de stockage.

La localisation de ces piézomètres est illustrée par la figure ci-dessous :

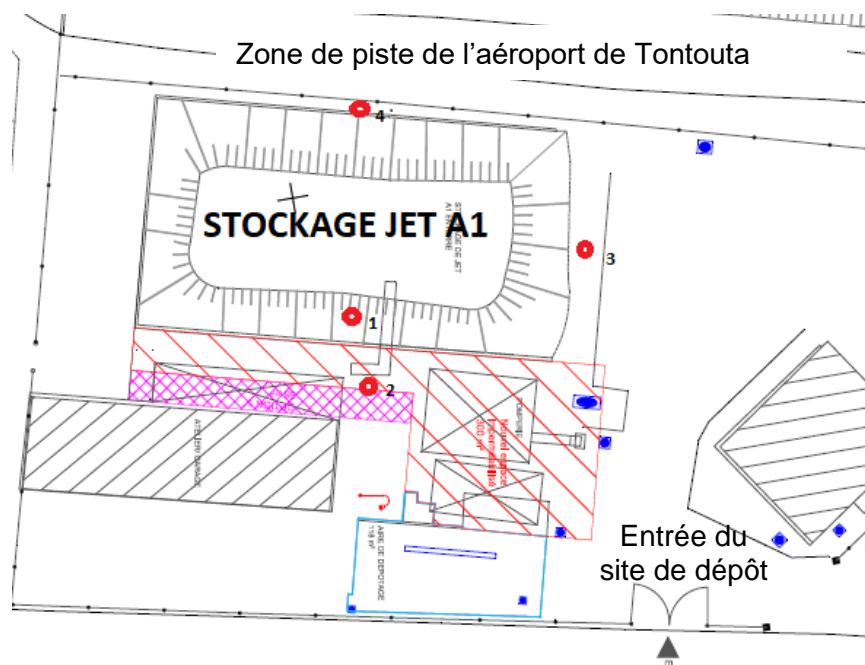


Figure 1 : Localisation des ouvrages piézométrique composant le réseau de surveillance des eaux souterraines actuel (TOTAL pacifique)

La position des piézomètres suit la démarche citée précédemment, c'est-à-dire un piézomètre dans la zone d'influence de chaque sens d'écoulement supposé. Cependant, la proximité des ouvrages avec la zone de stockage peut nuire à la qualité du réseau de surveillance. En effet, il n'y a pas d'ouvrage assez éloigné permettant d'apprécier l'évolution d'un panache de pollution éventuel.

4.2.2 Profondeur

La profondeur de ces ouvrages varie entre 1,30 mètres de profondeur et 2,50 mètres de profondeur par rapport au haut du capot de l'ouvrage.

Tableau 1 : Profondeur des ouvrages piézométriques en place (TOTAL Pacifique)

| Piézomètres | Profondeur en mètre |
|-------------|---------------------|
| PZ 1 | 2,50 |
| PZ 2 | 1,30 |
| PZ 3 | 1,30 |
| PZ 4 | 1,30 |

D'après les sondages effectués sur le site (EMR et Néodyme NC), l'aquifère supposé à surveiller est une nappe libre (sans toit) avec un plancher situé entre 3 mètres et 4 mètres de profondeur. Selon les bonnes pratiques (Ministère de la transition écologique et solidaire, mars 2018 ; MATE, avril 2001), le piézomètre devrait traverser la totalité de l'épaisseur de l'aquifère jusqu'au substratum. Le réseau ne traverse donc pas l'aquifère sur la totalité de son épaisseur.

5 SYNTHESE ET ACTIONS ENTREPRISES

D'après les caractéristiques du réseau de surveillance des eaux souterraines sur le site du dépôt de carburant de TOTAL Pacifique à TONTOUTA, les ouvrages piézométriques ne sont pas en adéquation avec la surveillance de l'aquifère potentiel identifié lors des campagnes de sondages de sol.

La disposition des piézomètres est judicieuse mais présente le risque de ne pas pouvoir contrôler la propagation d'un panache éventuel de pollution. Les piézomètres étant très proche de la source potentielle du site, les ouvrages peuvent permettre de constater la présence d'une pollution des eaux souterraines mais ne permettra pas d'évaluer l'étendue de sa propagation.

La profondeur des ouvrages n'est pas suffisante. Un ouvrage piézométrique de surveillance des eaux souterraines doit, dans le cas d'un aquifère dont le plancher est situé à moins de 30 mètres de profondeur, traverser la totalité de l'épaisseur de l'aquifère. Dans le cas présent, ce n'est pas le cas.

En accord avec TOTAL Pacifique, Néodyme NC a installé trois piézomètres situés dans la zone d'influence de chaque sens d'écoulement possible avec deux piézomètres à 5 mètres de profondeur (PZ2 et PZ3) et un piézomètre à 10 mètres (PZ1). La réalisation de ces ouvrages a eu lieu le 10 et 11 décembre 2019.

Les caractéristiques techniques des ouvrages piézométrique du réseau installé est associé au diagnostic environnemental du site.

Un plan de localisation des réseaux anciens et actuel (NdNC) est présent en annexe.

ANNEXE : LOCALISATION DES PIEZOMETRES (ACTUEL – NDNC ET ANCIEN)



| | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--|---------------------------|-----------|---------------------|--|
| Néodyme Nouvelle-Calédonie | Client : TOTAL Pacifique | Localisation des piézomètres Evaluation du réseau piézométrique | Carte n°7 | TOTAL | Echelle: (1/750ème) | |
| | Ref_projet : 20191114_1 | | Ref_Carte : 20191114_1_C7 | | 0 10 20 m | |
| | Auteur : CCH | | Approbateur: HSC | | | |
| | Date : 28 / 01 / 2020 | | Date : 29 / 01 / 2020 | | | |