



MADEMOISELLE DESSERTS - DELICES DES 7 VALLEES – Projet d’extension de l’usine -
Etude Hydrogéologique (Eaux pluviales et Eaux usées)
TINCQUES (62) – ZA Ecopolis

10/04/2020, R20_191_version 3



1. PETITIONNAIRE	3
2. CARACTERISTIQUES DU PROJET	5
2.1 LE PROJET	5
2.2 SITUATION ACTUELLE	6
2.2.1 <i>En sortie de STEP</i>	6
2.2.2 <i>Le suivi des eaux souterraines</i>	8
2.3 LES EAUX USEES ET SANITAIRES	11
2.4 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	13
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	15
3.1 LA CARTE GEOLOGIQUE	15
3.2 L'ETUDE DE SOL	16
4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	17
4.1 QUELQUES DEFINITIONS	17
4.2 LA NAPPE DE LA CRAIE	17
4.3 QUALITE DE LA NAPPE DE LA CRAIE AU DROIT DU CAPTAGE AEP 00254X0009	22
5. AVIS ET RECOMMANDATIONS SUR LE PROJET DE GESTION DES USEES	23
5.1 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE	23
5.2 LE PROJET D'EXTENSION	24
5.2.1 <i>Plan d'action pour la réduction des chlorures</i>	24
5.2.1.1 A moyen terme	24
5.2.1.2 Situation à terme	25
5.2.1.3 Avis sur le projet	26
5.2.2 <i>La gestion des eaux pluviales</i>	26
5.2.2.1 Caractéristiques de l'aquifère crayeux au droit des bassins	26
5.2.2.2 L'infiltration des eaux pluviales	27
5.2.2.3 Les caractéristiques des bassins de tamponnement	27
5.2.2.4 Le séparateur à hydrocarbures	28
5.2.2.5 Les bassins d'infiltration	28
5.2.3 <i>Exploitation du bâtiment</i>	28
5.2.4 <i>Surveillance de la nappe de la craie</i>	29
6. CONCLUSIONS	30



DELICES DES 7 VALLEES - TINCQUES (62) – Zone d’activité Ecopolis
Extension de leur activité industrielle - Gestion des eaux usées et pluviales
Etude Hydrogéologique – Version 3

↪ **Raison sociale ou dénomination :**

DELICES DES 7 VALLEES

Monsieur HENGUELLE – Responsable TRAVAUX NEUFS

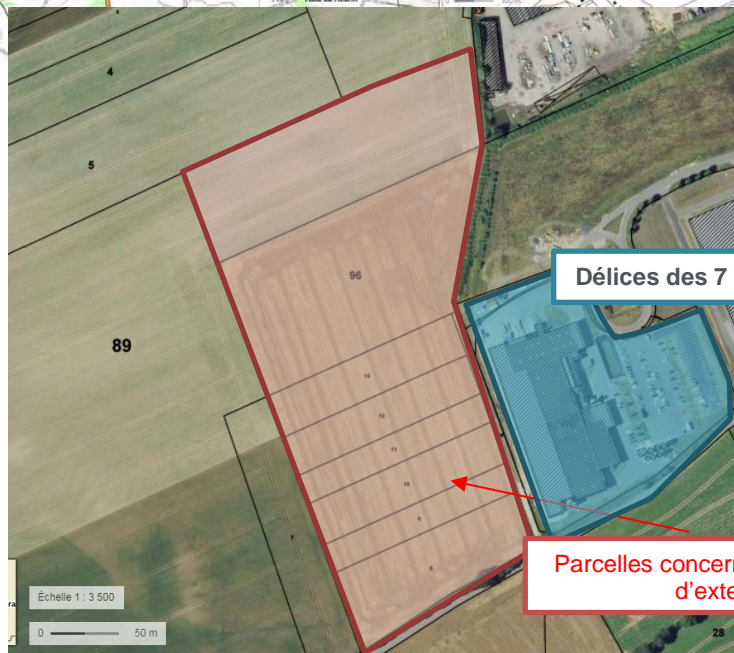
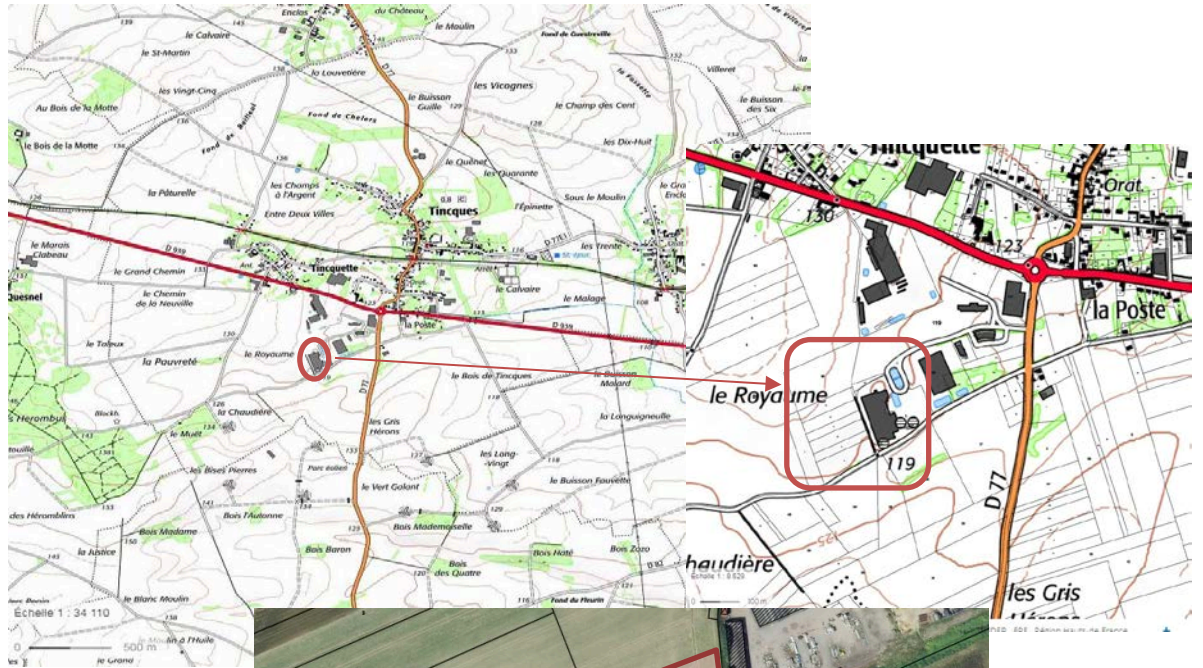
↪ **Adresse actuelle :**

ZA Ecopolis
62 127 TINCQUES
Tel : 03 21 03 91 30

↪ **Objet du présent dossier :**

Etude hydrogéologique et avis sur la gestion des eaux usées en lien avec le projet d'extension de l'unité de production, ainsi que sur la gestion des eaux pluviales

Rue : ZA ECOPOLIS
Commune : TINCQUES (62)
Côte en m : Sol oscille entre + 122 et + 132 m NGF avec une déclivité négative vers le Sud-Est de 9 m



Délices des 7 vallées

Parcelles concernées par le projet d'extension

 **Bureau d'Etudes Techniques :**

PHRYSE, Gestion de l'Eau Assainissement & VRD

Monsieur A. FACQ
 12 rue Louis Néel
 Synergie Park
 59 260 LEZENNES
 Tel : 03 20 47 39 49

2. CARACTERISTIQUES DU PROJET

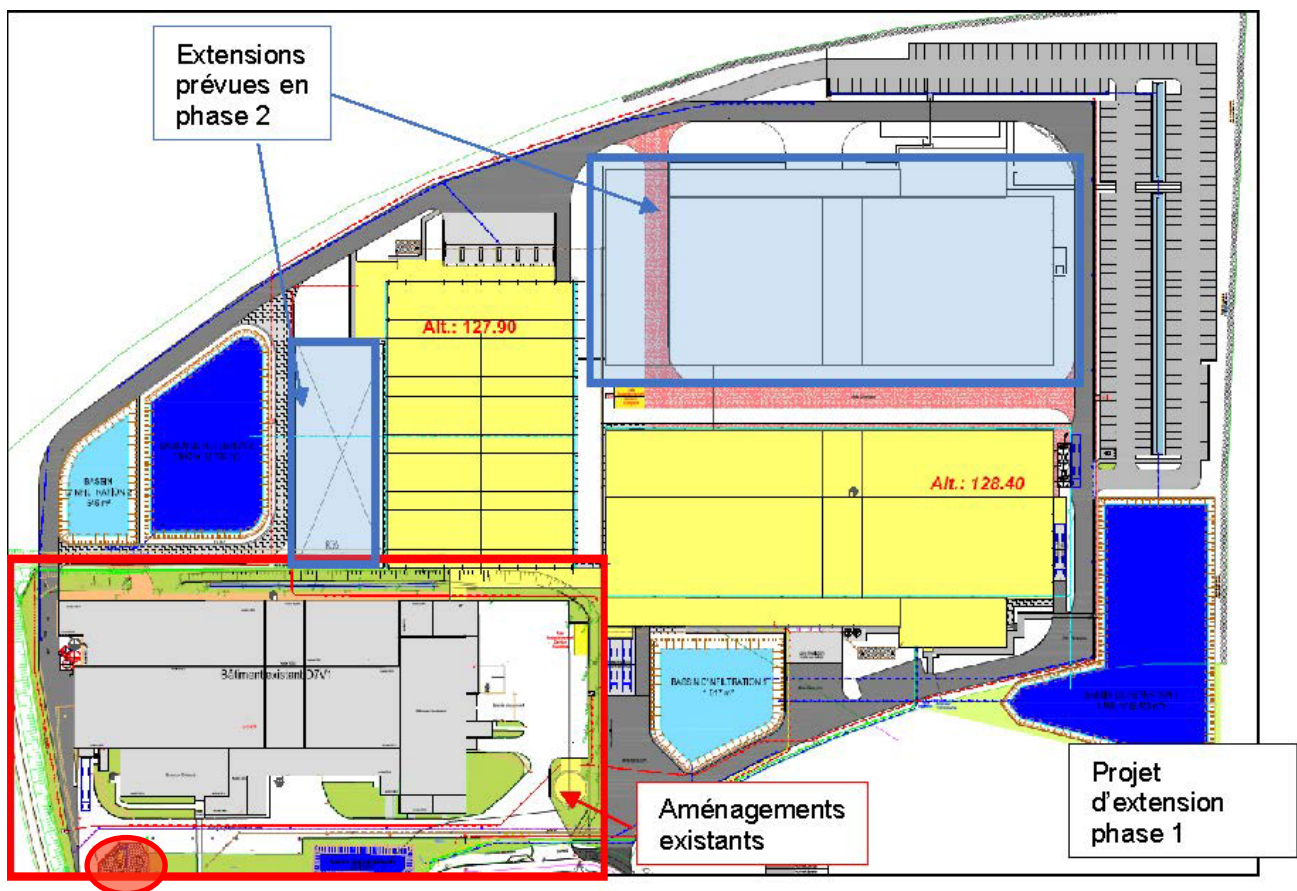
2.1 Le Projet

La société « Délices des 7 Vallées » s'est implantée sur Tincques en 2010 avec un bâtiment de l'ordre de 5 150 m² (surface du site actuelle = 22 949 m²). Cette société est spécialisée dans la production de pâtisseries industrielles cuites et surgelées.

Fin 2019, elle mettra en place une 6^{ème} ligne de production dans le bâtiment actuel.

Elle envisage une extension du site industriel en deux phases afin d'implanter un nouveau bâtiment de 6 lignes de production sur une emprise de 8 846 m² et un congélateur de l'ordre de 6 067 m² sur les parcelles 000 ZH 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 185, 189, 190, 192, 194 et 196. (cf. plan de masse ci-dessous)

L'ensemble de ces parcelles représente une surface de 63 220 m², passant la surface globale du site à 86 169 m².



Future station d'épuration

Plan du projet de l'extension – Localisation de la nouvelle usine de production et de la future station d'épuration
(Source : Note de synthèse Novembre 2019, PHRYSE)

Il est prévu :

- En phase 1 : La construction d'un bâtiment de production de 8 846 m²,
- En phase 2 : Un bâtiment congélateur de 6 067 m².

Ils souhaitent enclencher dès 2021, en phase 1, 2 nouvelles lignes de production.

Ensuite, deux nouvelles lignes de production pourraient être mises en place dans ce nouveau bâtiment, d'une capacité maximale de 6 lignes de production. (3 à 4 ans).

Ils se laissent la possibilité de mettre en place, à nouveau, 2 nouvelles lignes de production tous les deux ans pour un total de 6.

Actuellement, la station d'épuration, en fonction, est en mesure de traiter une seule ligne de production supplémentaire.

Ces travaux conséquents nécessitent donc une restructuration complète du traitement de leurs effluents. Une nouvelle station d'épuration, d'une capacité triplée, vis-à-vis des capacités actuelles, basée sur le même principe de traitement, est envisagée.

2.2 Situation actuelle

2.2.1 En sortie de STEP

Aujourd'hui, le site de Tincques possède 5 lignes de productions de produits alimentaires (éléments sucrés de type boulanger).

Une sixième ligne de production sera mise en service fin 2019.

Le site d'Aubigny, quant à lui, possède 3 lignes de production.

L'ensemble des rejets d'eaux usées industrielles est traité sur le site de Tincques.

Les eaux usées collectées sont renvoyées vers la STEP interne. Cette STEP reprend :

- Les eaux usées industrielles (Tincques + Aubigny)
- Les eaux sanitaires après passage dans une fosse toutes eaux de 50 m³ (125 eqH)

La STEP est composée d'un traitement biologique associé à des membranes d'ultrafiltration

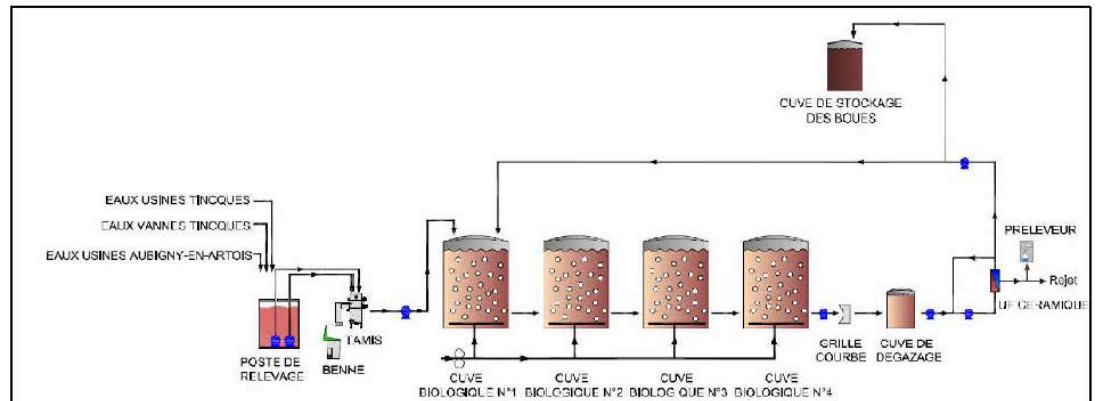


Schéma simplifié de l'unité de traitement des eaux usées sur le site de Tincques – Source : OVIVE

Les eaux traitées sont ensuite rejetées dans des puits d'infiltration, de 8 m de profondeur dans l'aquifère crayeux (minimum deux).

Le débit moyen à traiter est de l'ordre de 45 m³/j pour 65 m³/j en pointe. Les effluents à traiter ont la composition suivante :

Paramètres	Concentration moyenne (mg/l)	Flux moyen (kg/j)
DCO	7895	360
MES	988	45
DBO5	3195	146
NGL	78	4
Mat grasses	839	38
Pt	24	1
Cl ⁻	900	
Bore	16.6	

Arrêté préfectoral ICPE du 3 juillet 2015.

Le suivi mensuel de la STEP nous donne les éléments suivants :

Q_{moy} = 41 m³/j avec 57 m³/j en pointe. Volume de rejet maximum autorisé de 14 400 m³ à infiltrer.

Paramètres	Objectifs de rejets		Eaux Traitées avant Infiltration	
	Concentration moyenne journalière (mg/l)	Flux maximal journalier (kg/j)	Concentration moyenne journalière traitée (mg/l)	Flux moyen mensuel (kg/j)
DCO	125	7.13	47 - 121	0.92 à 7.83
DBO5	30	1.71	3 - 16	0.10 à 0.56
MES	35	2.00	2 - 5	0.07 à 0.19
NGL	15	0.86	0.56 - 1.63	0.03 à 0.10
Mat. grasses	15	0.86	1 - 11	0.05 à 0.43
Pt	2	0.11	0.25 - 0.90	0.01 à 0.05
Cl ⁻	100	5.70	61.6 à 90.0	2.38 à 5.01
Bore	1	0.06	<0.02 à 0.024	<0.0006 à 0.001

Les normes de rejet sont respectées en dehors des dépassements des volumes à traiter.

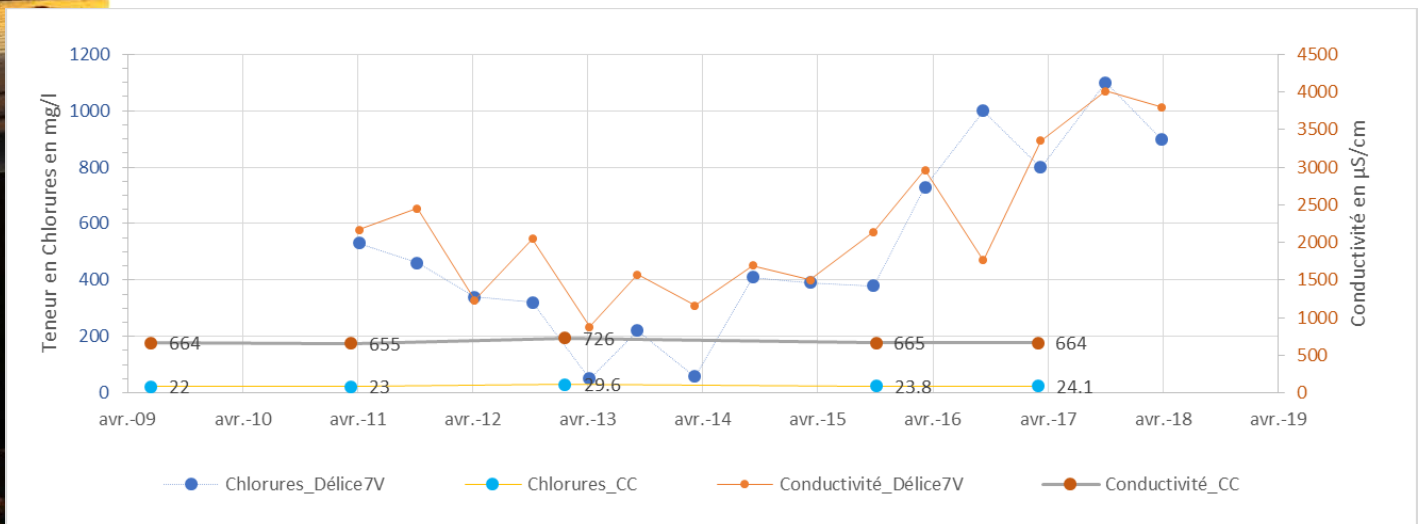
Un avis d'hydrogéologue agréé avait été demandé par la DDTM et remis le 12/03/2010. L'hydrogéologue agréé avait demandé la mise en place d'un piézomètre de surveillance en aval hydraulique des puits d'infiltration, avec un suivi semestriel de la qualité de la nappe de la craie, sur les paramètres suivants : nitrates, ammonium, sulfates, chlorures, conductivité et bore.

2.2.2 Le suivi des eaux souterraines

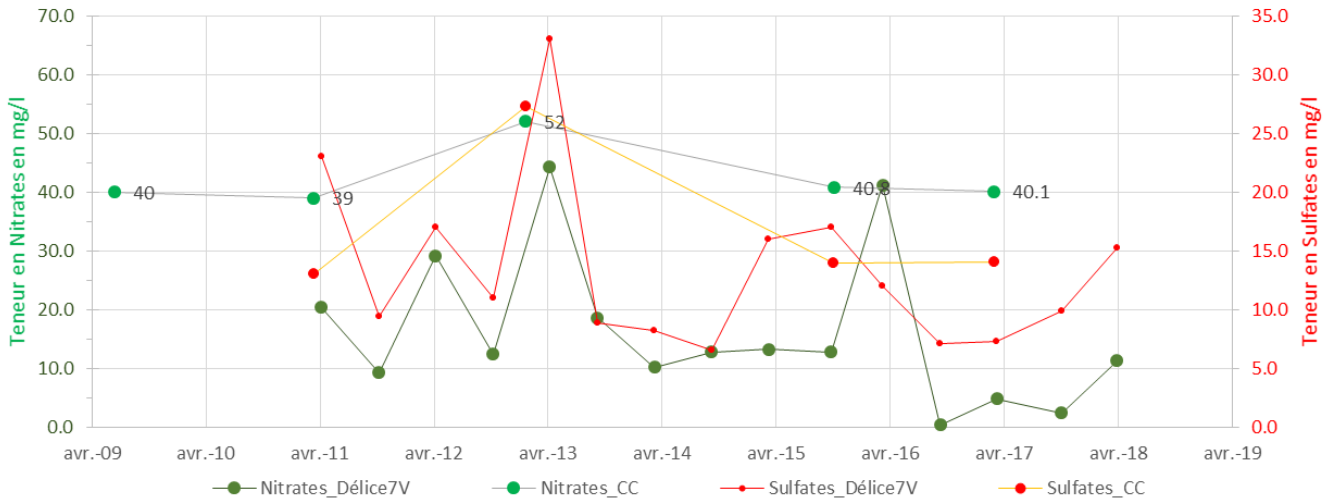
Ce suivi a été mis en place en mai 2011 et est réalisé par la société KALIES.

Les résultats sont reportés dans le tableau suivant et sur les graphiques joints :

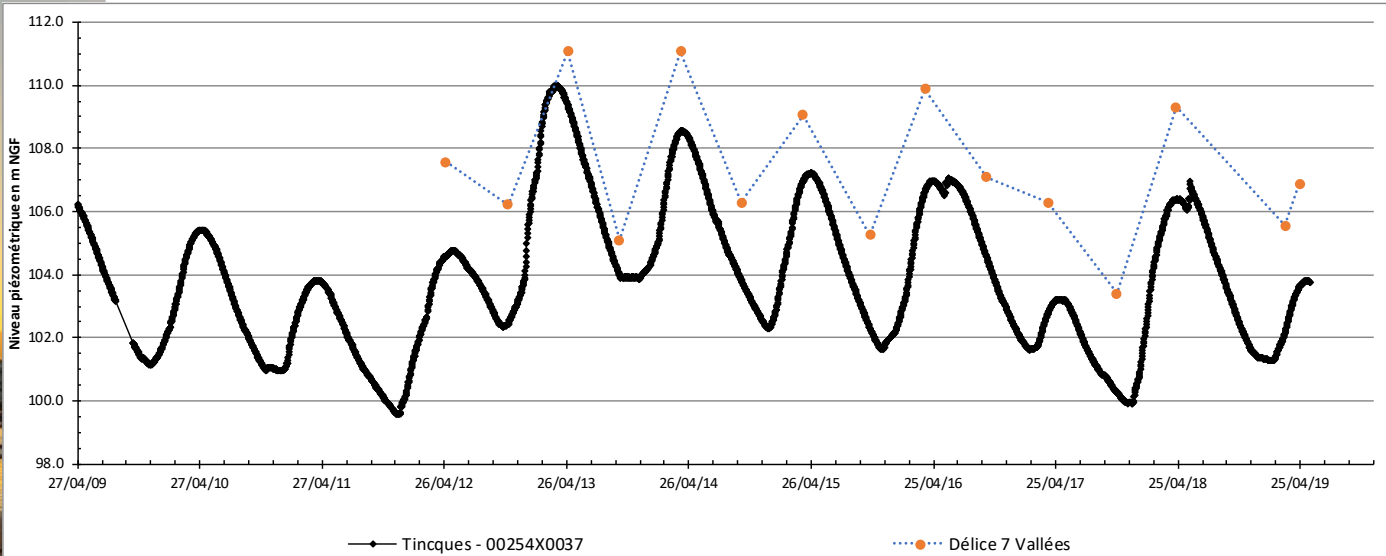
DATE	NS	Cote NGF	Température	N-NH4	NH4	Bore	Chlorures	N-NO3	NO3	NO2	SO4	Conductivité
Unité	m	m NGF	°C	mg/l	mg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µS/cm
Norme AEP			25.00		0.10	1000	250.00	11.29	50.00	0.50	250.00	180 à 1000
mai-10												
mai-11							530	4.6	20.37		23	2170
nov-11							460	2.1	9.30		9.4	2450
01-mai	-15.21	107.56					340	6.6	29.22		17	1230
01-nov	-16.54	106.23					320	2.8	12.40		11	2050
mai-13	-11.71	111.06					51	10	44.28		33	880
01-oct	-17.68	105.09					220	4.2	18.60		8.9	1570
avr-14	-11.7	111.07					58	2.3	10.18		8.2	1160
oct-14	-16.49	106.28					410	2.9	12.84		6.6	1690
avr-15	-13.72	109.05					390	3	13.28		16	1500
oct-15	-17.52	105.25		0.18	0.2828		380	2.9	12.84		17	2140
avr-16	-12.89	109.88					730	9.3	41.18		12	2960
oct-16	-15.69	107.08		0.31			1000	0.1	0.44		7.1	1760
avr-17	-16.49	106.28	18.2	0.03	0.0471		800	1.1	4.87		7.3	3350
oct-17	-19.36	103.41					1100	0.56	2.48		9.9	4010
avr-18	-13.45	109.32				16.6	900	2.55	11.29		15.3	3800
mars-19	-17.22	105.56										
avr-19	-15.88	106.89	17.9		<0.05	12.8	753	3.86	17.10	<0.04	18.2	3220
Min	-19.36	103.41		0.00	0.00	16.60	51.00	0.10	0.44	0.00	6.60	880.00
MAX	-11.70	111.07		0.31	0.28	<50	1100.00	10.00	44.28	0.00	33.00	4010.00
Moyenne		107.33					512.60	3.67	16.24		13.45	2181.33



Suivi semestriel des chlorures et de la conductivité au droit du piézomètre des Délices des 7 Vallées et du captage d'alimentation en eau potable de Tincques (00254X0009)



Suivi semestriel des nitrates et des sulfates au droit du piézomètre des Délices des 7 Vallées et du captage d'alimentation en eau potable de Tincques (00254X0009)



Suivi du niveau piézométrique au droit du piézomètre des Délices des 7 Vallées et du piézomètre 00254X0037 de Tincques

Ces résultats nous amènent plusieurs constats :

- Le bureau d'études de contrôle confond la teneur en nitrates en NO_3 avec l'azote nitrique N-NO_3 . La norme de 50 mg/l s'applique à la concentration en nitrates et non en N-NO_3 (11.29 mg/l).
- La teneur en nitrates est totalement incohérente pour la nappe de la craie en régime libre. Elle oscille entre 0.44 et 44.28 mg/l. (40 mg/l en moyenne au captage d'Alimentation en Eau Potable AEP de Tincques en amont hydraulique).
- **La teneur en chlorures oscille entre 51 et 1 100 mg/l, avec une moyenne de 512 mg/l (norme fixée à 250 mg/l) contre 24 mg/l au captage AEP de Tincques.**
- La conductivité qui devrait se situer autour de 650 à 750 $\mu\text{S/cm}$, oscille entre **880 et 4010 $\mu\text{S/cm}$.**
- Les analyses sont lancées avec un délai supérieur à 24h, bien souvent 48h.
- La profondeur de l'ouvrage a évolué, elle est passée de 25 à 21.5 m.

L'ensemble de ces constats nous a amené à mettre en doute la fiabilité des résultats obtenus, ainsi que le mode de prélèvement retenu.

Nous avons demandé à la société Délices des 7 Vallées de faire effectuer d'urgence un nouveau prélèvement dans les règles de l'art après intervention d'une entreprise de forage pour déboucher l'ouvrage.

Un nouveau prélèvement a été effectué le 23/04/2019. Les résultats ont été confirmés, avec une teneur pour les chlorures de 753 mg/l au droit du piézomètre Pz1, de l'ordre de 24 mg/l dans la nappe et de 75 mg/l dans les eaux infiltrées. → Incohérence

Suite à cela, une réunion a été organisée, avec les différents interlocuteurs, afin de comprendre d'où pouvait provenir le problème :

- Pas de rejet de chlorures pour l'industriel,
- Contrôle vidéo des réseaux effectué récemment et pas problème
- Pas de mesure de l'état qualitatif initial de la nappe de la craie avant le démarrage de l'infiltration des eaux traitées,
- Mode de prélèvement ne permettant pas d'avoir une eau représentative de la qualité de la nappe de la craie.

Compte-tenu du projet d'extension, il a été décidé :

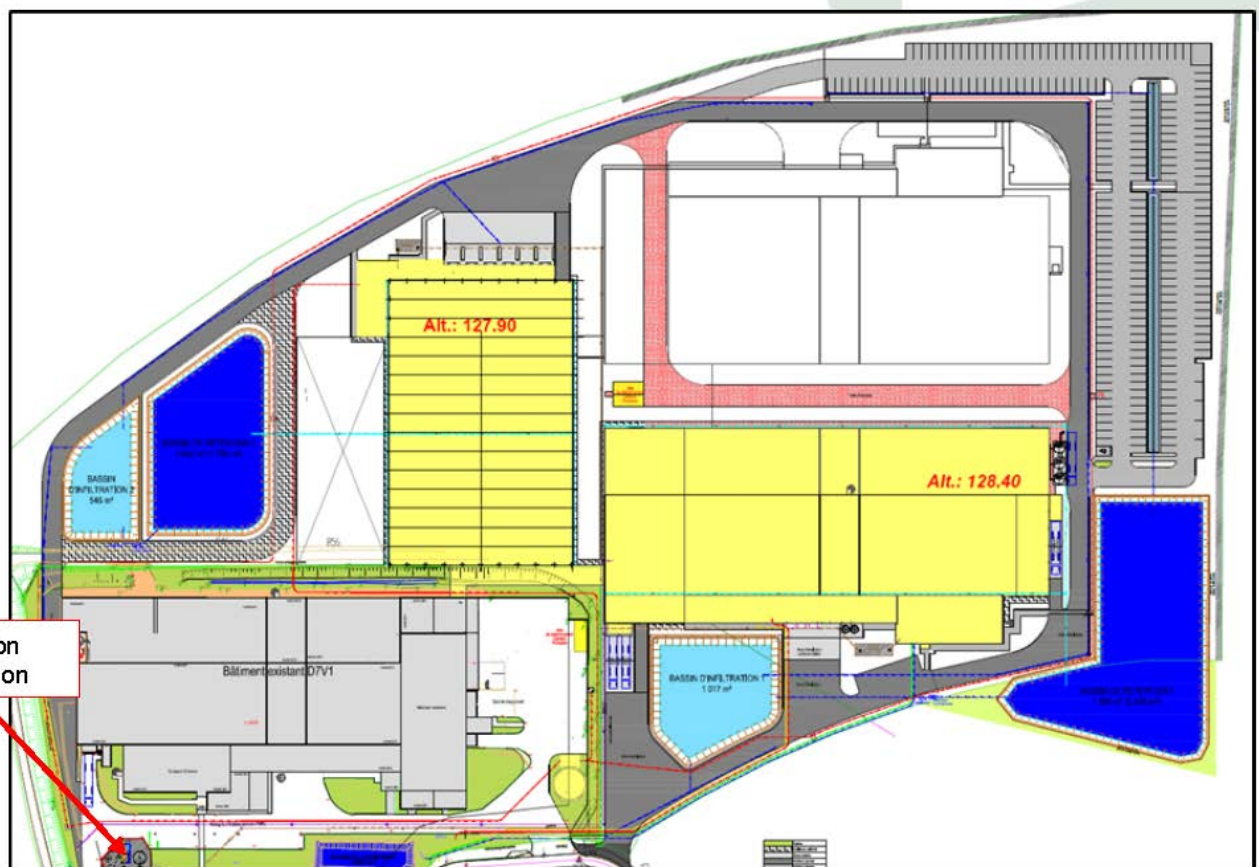
- ↪ **de réaliser deux nouveaux piézomètres, un à l'amont du site et un deuxième en aval des futurs bassins d'infiltration, captant la nappe de la craie.**
- ↪ **De réaliser un nouveau prélèvement sur les 3 ouvrages de contrôle en prélevant à l'aide d'une pompe 3", un volume suffisant (supérieur à 19 fois le volume en eau du piézomètre).**

Les résultats de ces investigations sont synthétisés au paragraphe 5 du présent dossier et en annexe 1 : Rapport R19_211_V1.



2.3 Les eaux usées et sanitaires

Les éléments ci-dessous sont tirés de la note de synthèse du 25 Janvier 2019, fournie par le bureau d'études PHRYSE. Le dimensionnement des différents ouvrages engage la responsabilité du bureau d'études hydrauliques. Nous n'avons pas mission de contrôler ces dimensionnements.



Plan du projet de l'extension – Localisation de la nouvelle usine de production et de la future station d'épuration (Source : 23/05/2019, PHRYSE)

La gestion future des eaux usées industrielles de Tincques, ainsi que des eaux sanitaires, sera envisagée de la façon suivante :

✂ Pour les eaux usées industrielles de Tincques

La station d'épuration actuelle sera abandonnée. Les eaux usées de l'usine de production n°1 seront rejetées vers la nouvelle station d'épuration. Les eaux sanitaires, une fois collectées, seront envoyées vers une fosse toutes eaux, puis redirigées vers la STEP.

En moyenne, le débit rejeté de la première usine de production, vers la nouvelle station d'épuration, sera de 55 m³/j.

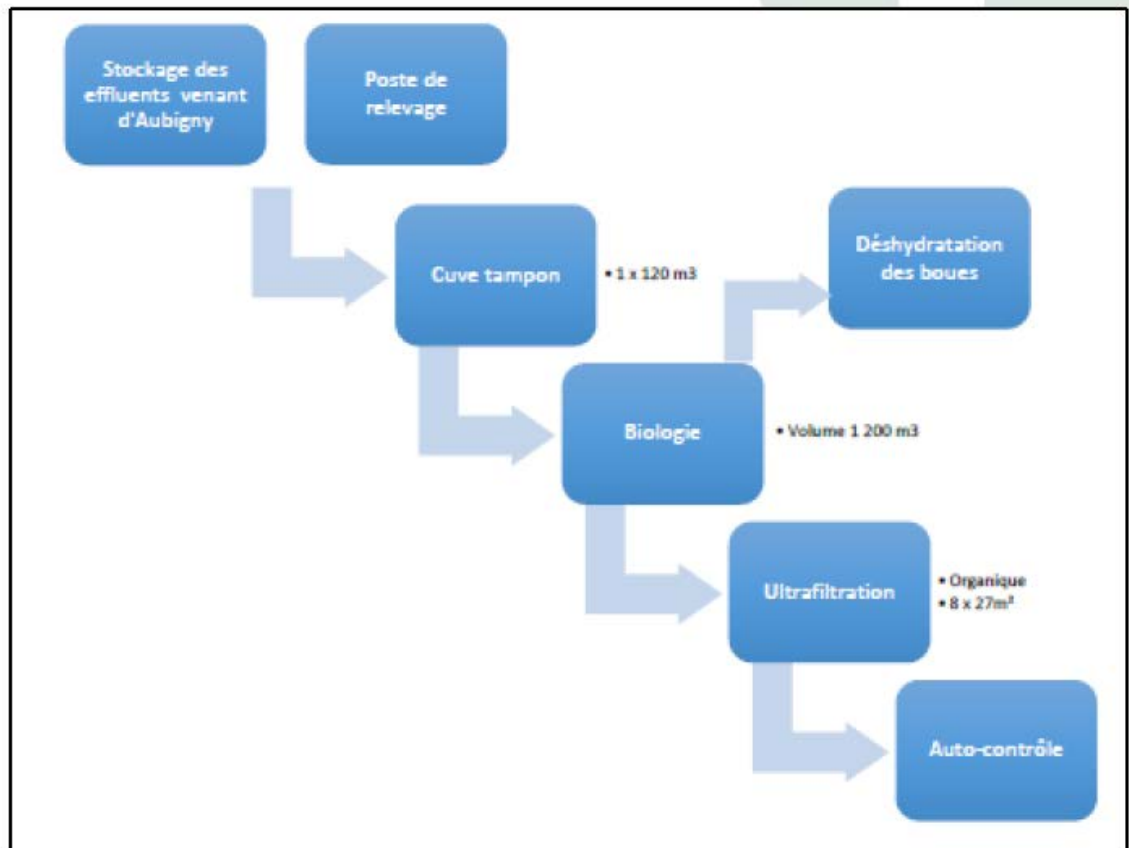
La mise en place des lignes de production va se faire de deux en deux progressivement (18 m³/j pour deux lignes).

Ce nouveau bâtiment sera également raccordé à la nouvelle station d'épuration, ce qui passera le débit supplémentaire moyen à 55 m³/j, soit au total 110 m³/j avec l'usine actuelle.

La nouvelle station disposera des mêmes systèmes de traitement que ceux actuellement en place, mais dimensionnés pour un volume plus important.

Il est prévu que la station soit évolutive pour intégrer l'ouverture progressive des différentes lignes. A horizon 2025, c'est un débit moyen de 110 m³/j et maximum de 170 m³/j qu'il est prévu de traiter.

Le process envisagé sur le site est décrit ci-dessous :



Description générale du traitement des eaux sur le site de Tincques après extension

– Source : OVIVE

On se reportera à la note de synthèse de Prhyse relative à la gestion future des eaux usées en annexe 2.

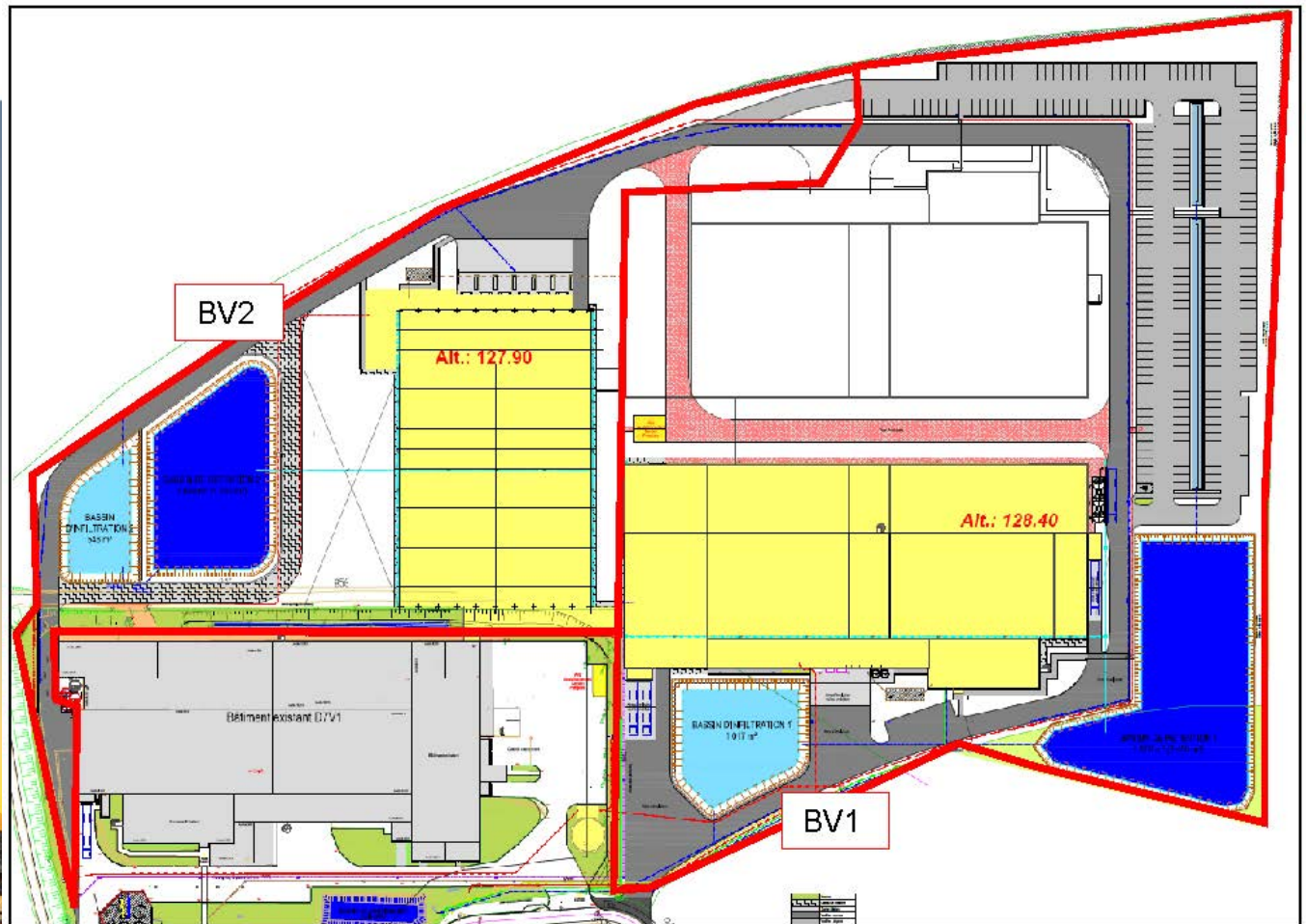
↳ Pour les eaux sanitaires de l'usine de Tincques

Les eaux sanitaires de Tincques (de l'usine de production n°1 et n°2) seront dirigées vers la nouvelle station d'épuration après leur passage dans deux fosses toutes eaux de 125 eqH.

En sortie de station d'épuration, au total : 40 965 m³/an seront à infiltrer via des puits d'infiltration vers l'aquifère crayeux après traitement.

2.4 La gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales au droit de ce site est décomposée en deux bassins versants, désignés BV1 (situé à l'Est) et BV2 (situé à l'Ouest) :



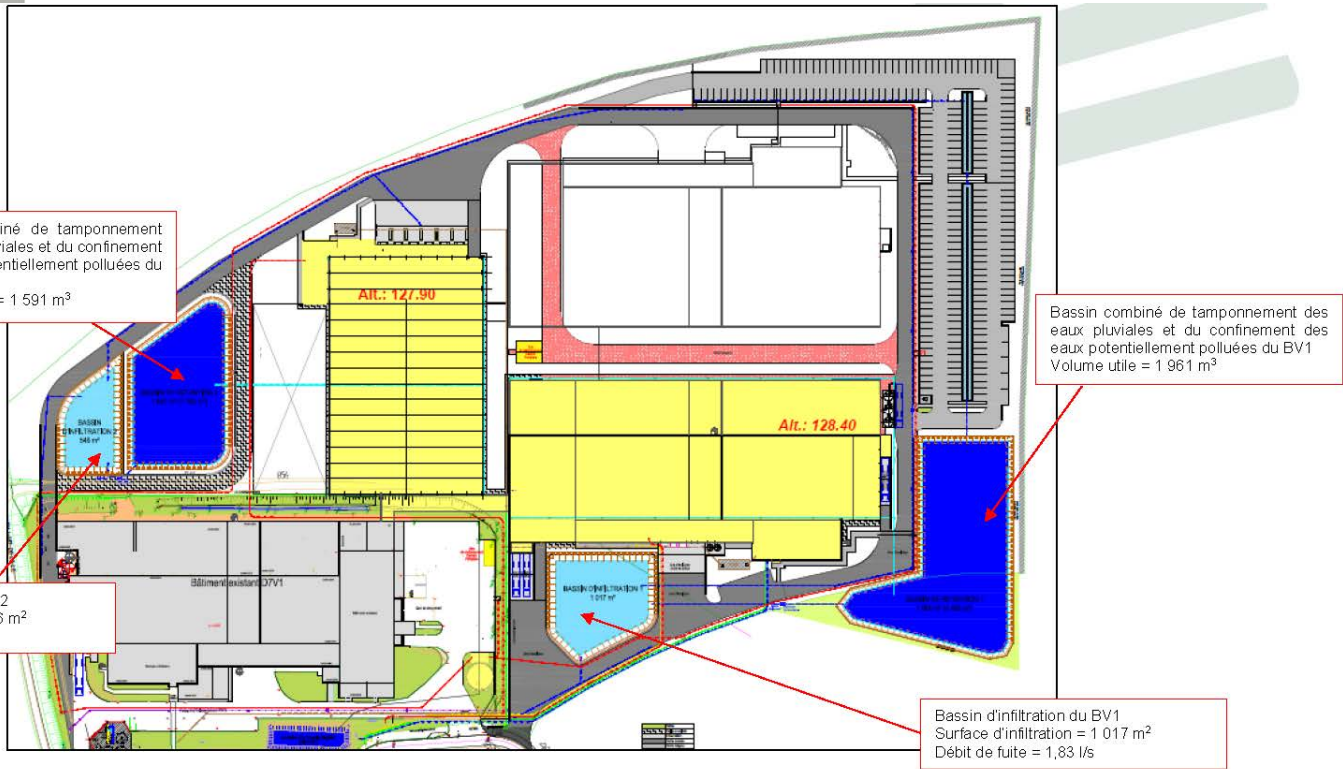
Découpage des deux sous-bassins versants

Source : extrait de la note de synthèse de Phryse sur les eaux pluviales (cf. annexe 5)

Au droit de chaque bassin versant, la gestion des eaux pluviales se fait de la façon suivante :

- ↪ Les eaux pluviales de toiture et de voirie sont collectées et renvoyées vers un premier bassin de rétention ou confinement,
- ↪ Passage de ces eaux dans un séparateur à hydrocarbures,
- ↪ Enfin ces eaux traitées sont rejetées dans un bassin d'infiltration,
- ↪ Une vanne asservie au fonctionnement du sprinkler permet de couper le transfert d'eau vers le séparateur à hydrocarbures en cas d'incendie.

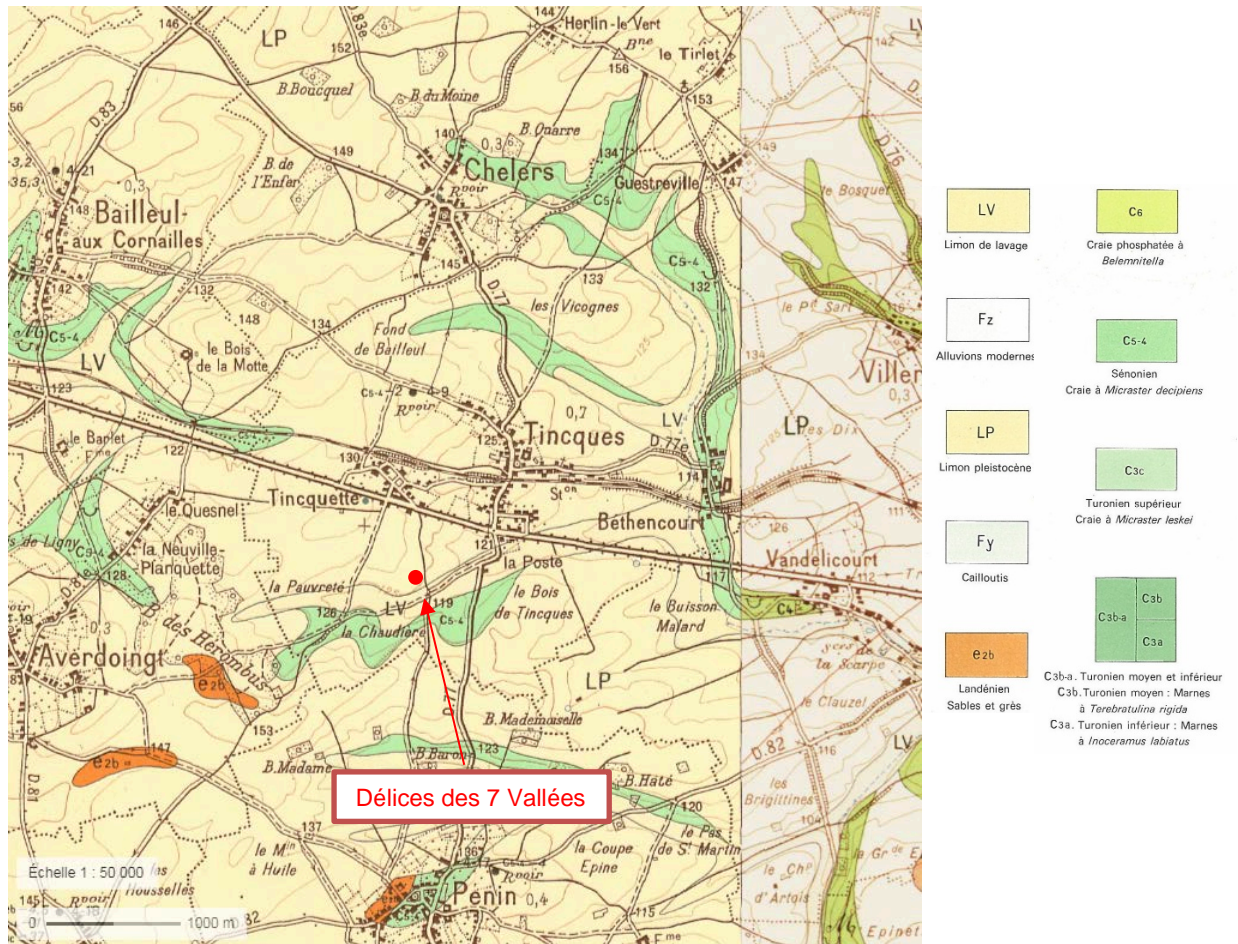
	Bassin Versant 2	Bassin Versant 1
Bassin de rétention		
Volume	755 m ³	1 564 m ³
Temps de vidange (pluie 20 ans)	111.1 h soit 5 j	237.6 h soit 10 j
D9A + Pluie decennale	1 591 m³	1 961 m³
Bassin d'infiltration		
Surface d'infiltration	546 m ²	1 017 m ²
Perméabilité	3.46.10 ⁻⁶ m/s	1.80.10 ⁻⁶ m/s
Débit d'infiltration	1.89 l/s	1.83 l/s
Volume	755 m ³	1 564 m ³
Profondeur du Fond	?	?
Puits d'infiltration	néant	néant



Source : extrait de la note de synthèse de Phryse sur les eaux pluviales (cf. annexe 5)

3.1 La carte géologique

Extrait de la carte géologique au 1/50 000^{ème} de ST-POL (25).



L'examen de la carte géologique au 1/50 000^{ème} de la région de Saint-Pol-sur-Ternoise (62) montre, qu'au droit de notre zone d'étude, les terrains à l'affleurement sont constitués principalement par de limons sur la craie. De haut en bas, on observera donc la succession lithologique prévisionnelle suivante :

- Limons du pléistocène,
- Craie blanche du Séno-Turonien,
- Marnes crayeuses du Turonien moyen et inférieur.

Les terrains du Crétacé supérieur occupent la plus grande partie de la région étudiée ; ils affleurent ou sont recouverts par une faible épaisseur de dépôts quaternaires (limons ou alluvions).

Les limons pléistocènes sont souvent très argileux, de teinte rougeâtre et renferment alors en grande quantité des silex plus ou moins brisés, provenant d'un remaniement de l'argile à silex dont l'origine est due à la dissolution de la partie supérieure des craies à silex.

La craie sénonienne est un ensemble de craie blanche, pure plus dure dans sa moitié inférieure. A sa base, elle peut devenir plus marneuse et de teinte grisâtre. Le passage entre

le Turonien et le Sénonien est le plus souvent progressif et marqué par l'apparition dans la craie, de glauconie, de rognons phosphatés et parfois de galets.

Le Turonien supérieur est une craie grise à silex, chargée de glauconie. Ensuite, au Turonien Moyen et Inférieur, on observe une alternance de marnes verdâtres ou bleuâtres pyriteuses, parfois avec de gros amas de glauconie et de craie marneuse gris-verdâtre.

Ainsi, dans notre secteur d'études (cote au sol NGF moyenne de 127 m), l'épaisseur de craie aquifère serait de l'ordre de 30 - 40 m environ, en considérant 5 m de recouvrement limoneux et le toit des marnes entre + 90 et + 80 m NGF.

3.2 L'étude de sol

Grâce aux forages et sondages situés dans la commune de TINCQUES (62), nous avons pu définir la succession lithologique suivante :

- De 0.0 à 0.3 m : Terre végétale,
- De 0.3 à 1.9/6.5 m : Silt-argileux brun,
- De 1.9/6.5 à 3.6/8.9 m : Craie beige limoneuse,
- A partir de 3.6 à 8.9 m : Craie blanche du Séno-Turonien sur une puissance de 30 - 40 m,
- Marnes imperméables du Turonien moyen et inférieur (substratum crayeux) vers + 82 m NGF.

Le projet est situé dans l'axe du talweg à moins de 4 km en amont des sources de la Scarpe, à une altitude, variant entre + 122 m et + 132 m NGF.

Le toit de la craie est observé entre + 122.00 et + 111.10 m NGF au droit des parcelles sur l'emprise de l'extension.



4. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

4.1 Quelques définitions

Le **toit** d'une formation géologique désigne la surface supérieure de cette formation, à l'inverse du **mur**, qui représente sa surface inférieure.

Il existe deux types d'état pour une nappe : libre ou captif (voire semi-captif). Une nappe est dite **libre**, quand le substratum sur lequel elle repose (mur), est imperméable et lorsque que sa surface supérieure, son toit, évolue librement.

Elle est dite **captive**, lorsque l'eau souterraine occupe tout l'espace entre un mur et un toit imperméable.

Dans les deux cas, la circulation de l'eau est fonction de la perméabilité et de la porosité de la roche ou des sédiments traversés. La **perméabilité** est l'aptitude d'un réservoir à se laisser traverser par l'eau sous l'effet d'un gradient hydraulique.

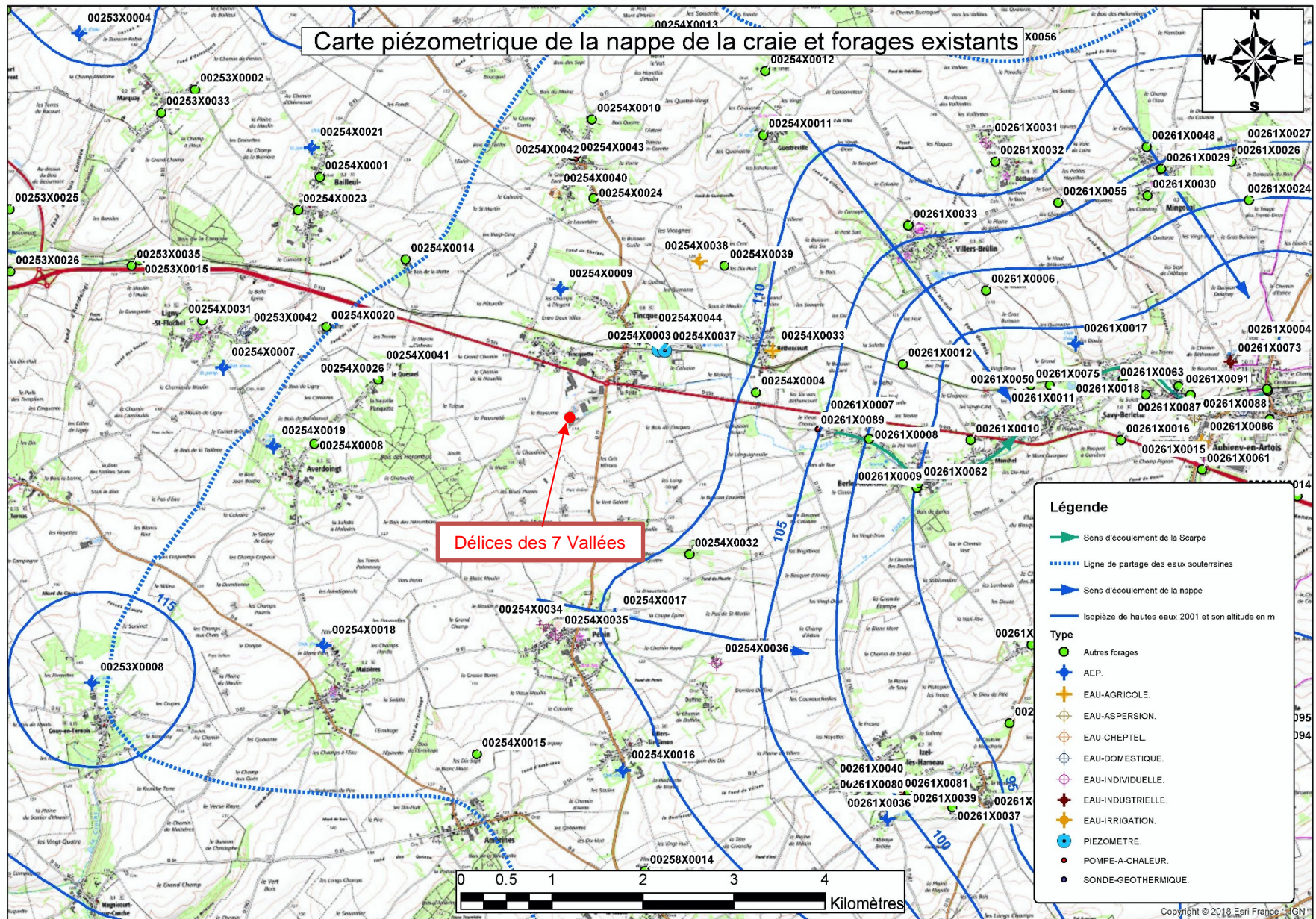
Les puits et forages captant un aquifère, présentent un niveau d'eau dont l'altitude est appelée le **niveau piézométrique**. L'ensemble des niveaux piézométriques, mesuré à une date donnée, détermine la **surface piézométrique**.

Le niveau piézométrique enregistre des variations saisonnières et inter-annuelles (périodes de basses et hautes eaux, années sèches et humides). La différence entre le niveau piézométrique maximum et le niveau piézométrique minimum, sur une période, la plus longue possible, détermine la **zone de battement** de la nappe.

La **transmissivité** représente la faculté de l'aquifère à laisser circuler plus ou moins facilement l'eau de la nappe, qu'il contient (produit du coefficient de perméabilité par l'épaisseur de l'aquifère).

4.2 La nappe de la Craie

La seule nappe présente localement et exploitable est la nappe de la craie du Séno-Turonien. Nous avons reporté ci-dessous un extrait de la carte piézométrique de la nappe de la craie réalisée en période de hautes eaux 2001 (source : Agence de l'Eau Artois Picardie).

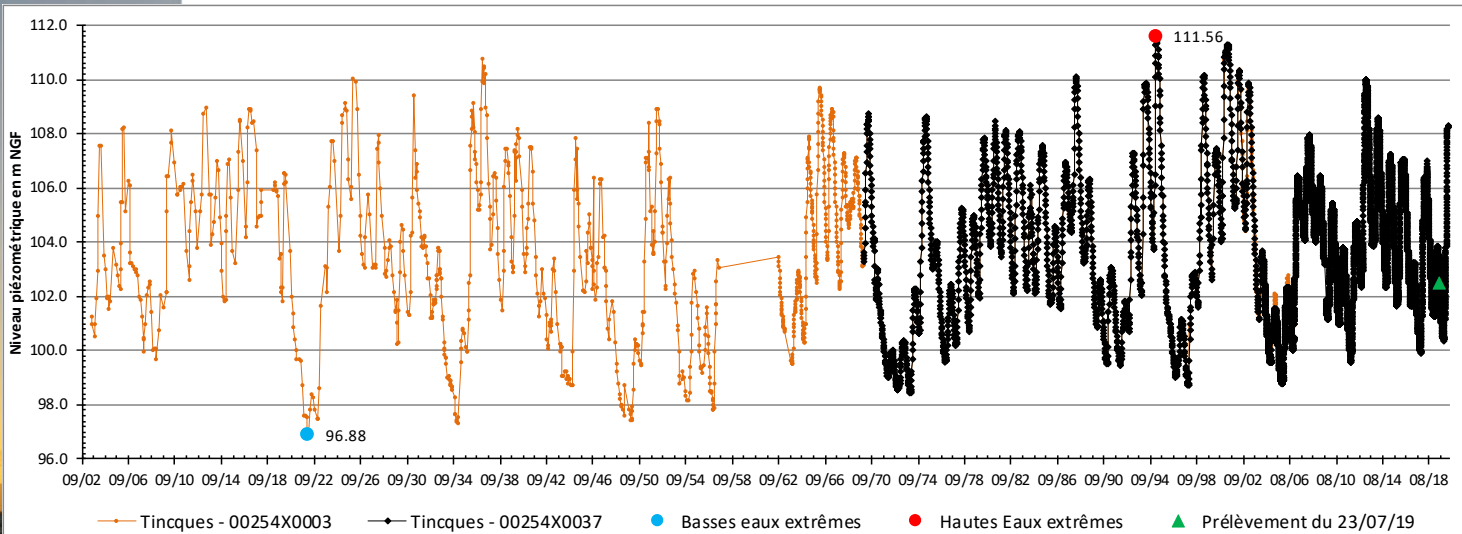


La cote piézométrique de la nappe de la craie dans ce secteur en période de hautes eaux équivalente à 2001 se situe entre + 110 et + 115m NGF.

La nappe s'écoule de l'Ouest vers l'Est au droit de l'emplacement du projet, la vallée de la Scarpe étant un axe de drainage préférentiel de la nappe de la craie.

La surface de cette nappe est libre localement, sa réalimentation naturelle s'effectue principalement grâce aux infiltrations de pluies efficaces (fraction des précipitations qui échappent à l'évapotranspiration et au ruissellement). Ainsi, la surface de la nappe fluctue en fonction des apports d'eau naturels, suivant une fréquence à la fois saisonnière et interannuelle.

Les piézomètres du réseau patrimonial suivis par l'Agence de l'Eau Artois Picardie à proximité de ce projet se situent en aval hydraulique à Tincques (62) près de la voie de chemin de fer, le premier est le 00254X0037 et le second le 00245X0003, leurs chroniques piézométriques sont reproduites ci-dessous.

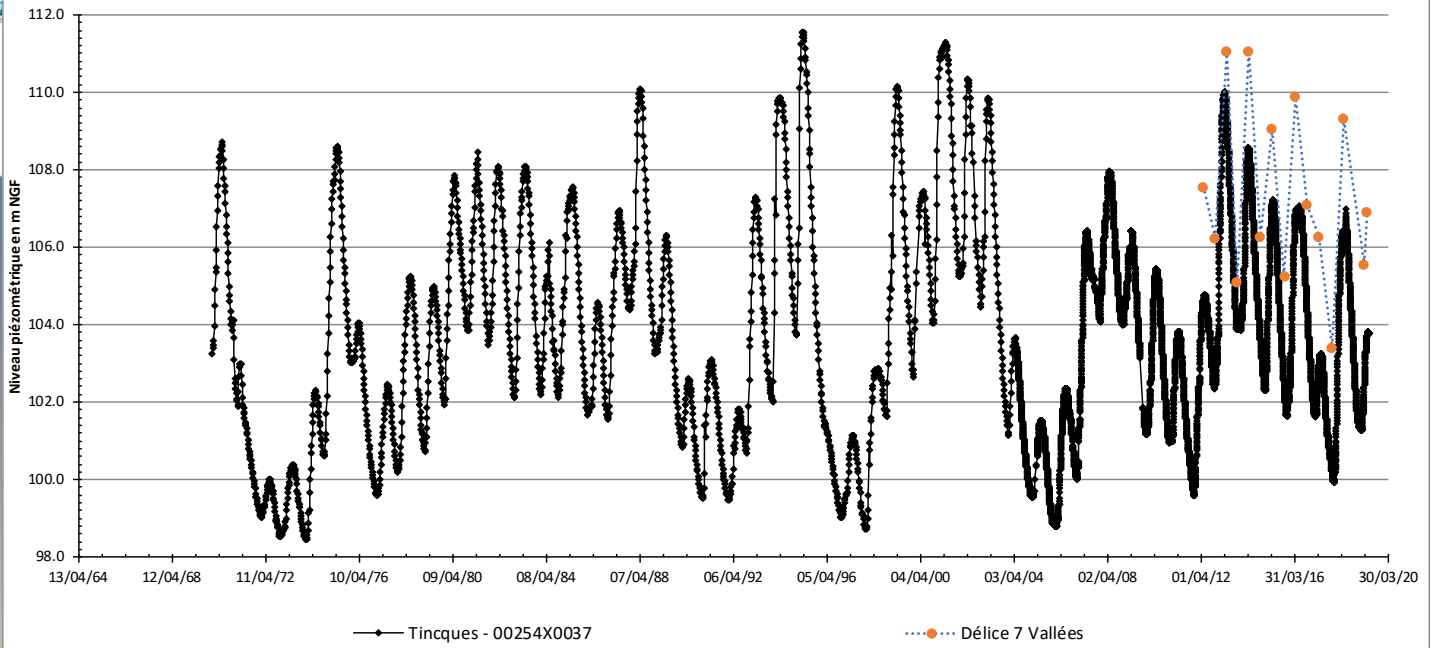


Chroniques piézométriques de la nappe de la craie, Point orange : Basses eaux 00254X003, Point jaune : Basses eaux 00254X0037, Point rouge : Hautes eaux des 2 piézomètres. (Source : ADES et BRGM)

On remarquera que la zone de battement de nappe au droit de ces ouvrages situé réciproquement à 10 m de distance est de l'ordre de :

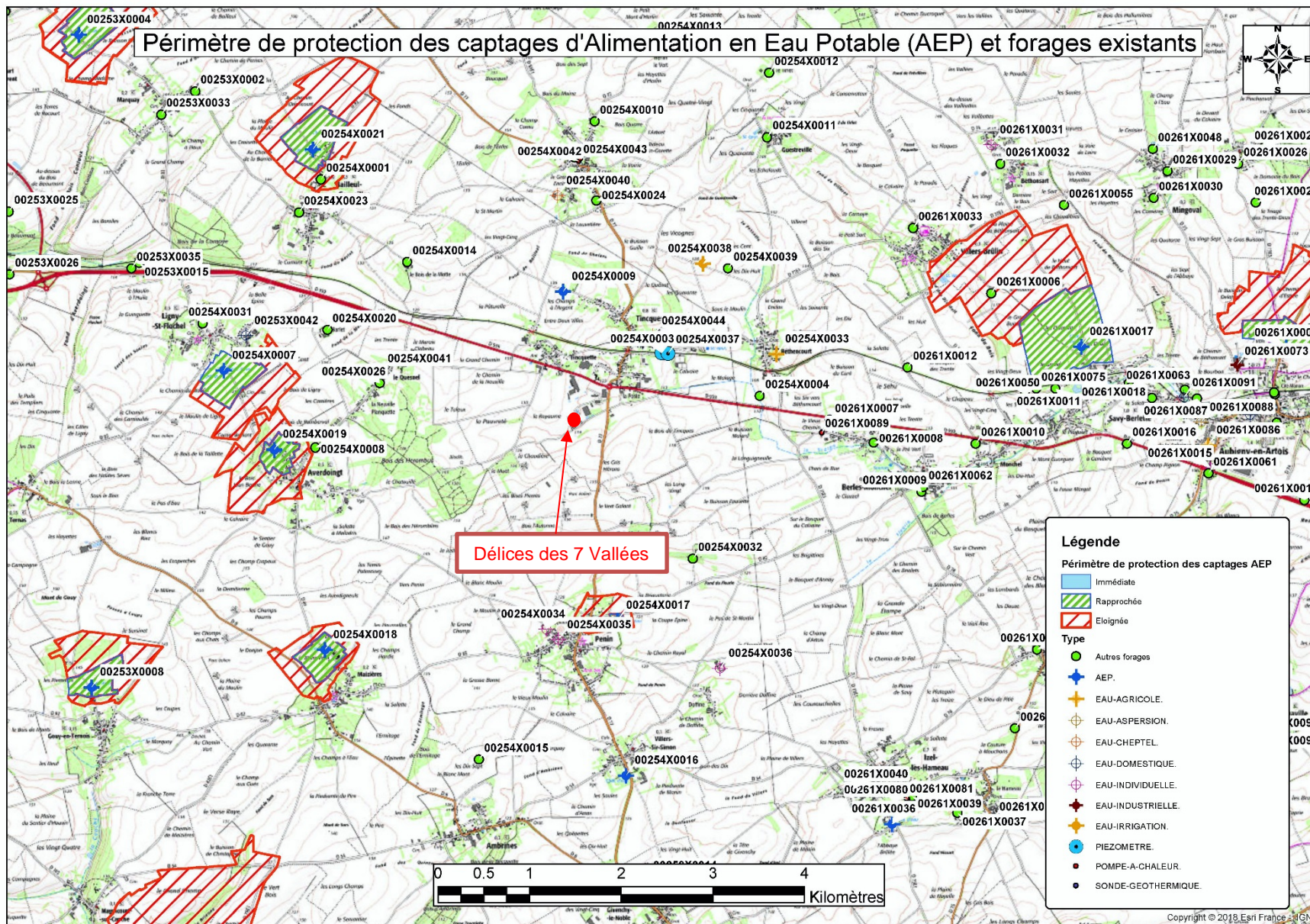
- 14.68 m entre les périodes les plus sèches et les plus humides.

Au droit de notre parcelle, la nappe de la craie doit avoir un comportement semblable à ces deux points de contrôle.



Ainsi, en prenant l'amplitude de battement de nappe observée précédemment sur les deux points de contrôle de Tincques par le BRGM, le niveau de plus hautes eaux, équivalent à mars 1995 serait a priori de + 113.81 m NGF au droit du site Délice des 7 vallées.





D'autre part, ces parcelles se situent en dehors de tout périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable, le plus proche étant celui de TINCQUES (00254X0009) à 1300 m au Nord du site, en amont hydraulique.

4.3 Qualité de la nappe de la craie au droit du captage AEP 00254X0009

Les données sur la qualité de l'eau sont extraites du site ADES au droit du captage AEP du de Tincques, 00254X0009.

La période de prélèvement s'étend du 28/08/1974 au 23/03/2017.

Les tableaux suivants reprennent les principaux résultats des paramètres observés au droit du captage :

	°C			µS/cm	µg/l
	Température	pH	Turbidité	Conductivité à 25°C	Bore
Moyenne	10.77	7.29	0.25	674.80	18.50
Max	12.80	7.00	1.40	726.00	33.00
Min	9.00	7.85	0.07	655.00	<10.0
23/03/2017	12.80	7.40	0.15	664.00	<10.0

	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
	NH4	Ca	Mg	K	Na	NO3	Cl	SO4
Moyenne	n.d.	123.40	3.14	0.69	8.27	32.37	16.76	11.70
Max	n.d.	138.10	4.60	1.40	9.40	52.00	29.60	27.30
Min	<0.05	114.00	2.70	0.40	7.00	22.00	9.00	3.00
23/03/2017	<0.05	125.70	3.20	0.60	7.60	40.10	24.10	14.10

Concernant les analyses physicochimiques, aucun paramètre toxique n'a été détecté au droit de ce forage.

Lors du dernier relevé le 23/03/2017, la conductivité, les teneurs en chlorures, en nitrates et en sulfates sont respectivement 664 µS/cm, 24.10 mg/l, 40.10 mg/l et 14.10 mg/l.

Tous les autres paramètres analysés en mars 2017 sont 100 % conformes aux normes relatives à la qualité des eaux souterraines.

5. AVIS ET RECOMMANDATIONS SUR LE PROJET DE GESTION DES USEES

5.1 Analyse de la situation existante

Le dispositif de traitement des effluents, qui sera mis en place, est le même qu'aujourd'hui, mais dimensionné en fonction des nouveaux volumes mis en jeu.

Le suivi qualitatif des eaux traitées, en sortie de STEP, en 2017 et 2018, ne montrent aucun dépassement des seuils fixés par l'arrêté préfectoral, en dehors des volumes traités, qui ont pu atteindre au maximum 64.7 m³/j.

Nous avons vu, en revanche, que le suivi effectué au droit du Pz1, sur la nappe de la craie, montrait des dépassements importants en chlorures, en conductivité et des résultats incohérents vis-à-vis des nitrates.

Le rapport R19_211 reprend en détail les investigations complémentaires, qui ont été menées en juillet 2019, pour essayer de comprendre le problème. Il est joint en annexe 1.

Deux piézomètres complémentaires ont été réalisés.

Un prélèvement a été effectué le 23/07/2019 sur les 3 piézomètres existants. Les analyses portaient sur : pH, conductivité, NO₃⁻, NO₂⁻, Cl⁻, NH₄⁺, SO₄²⁻, Bore ; elles ont été réalisées par Eurofins.

Les résultats sont les suivants :

00254X0009/P1	Conductivité	pH	Nitrates	Nitrites	Chlorures	NH4	Sulfates	Bore
Min - Max	655 à 726	7.26 à 7.31	22 à 52	<0.02	9 à 29.6	<0.05 à 0.9	3 à 27.3	<10 à 33
23/03/2017	664 µS/cm	7.40	40.10 mg/l	<0.02 mg/l	24.1 mg/l	<0.05	14.1 mg/l	<10 µg/l
PZ1 Aval	2 100 µS/cm	7.20	31.30 mg/l	<0.04 mg/l	480 mg/l	0.01 mg/l	19.8 mg/l	58.20 µg/l
PZ2 Amont	736 µS/cm	7.30	53.20 mg/l	<0.04 mg/l	32.6 mg/l	<0.01 mg/l	25.1 mg/l	16.50 µg/l
PZ3 Amont	729 µS/cm	7.20	50.70 mg/l	<0.04 mg/l	32.6 mg/l	<0.01 mg/l	21.7 mg/l	43.30 µg/l

La concentration en chlorures est excessive au droit du PZ1 avec 480 mg/l, elle est supérieure à la norme de potabilité fixée à 250 mg/l.

Les teneurs observées aux Pz2 et Pz3, avec 32.6 mg/l, sont conformes aux observations faites dans la nappe de la craie sur le secteur.

Au droit du PZ1, la conductivité est de 2 100 µS/cm tandis qu'elle est en moyenne de 730 µS/cm aux PZ2 et PZ3 et oscille au captage AEP entre 655 et 726 µS/cm.

La teneur en nitrates est homogène au droit des deux nouveaux piézomètres et conforme à ce que l'on observe au captage AEP ; elle est inférieure de 20 mg/l au droit du PZ1 Aval.

Il existe une pollution de la nappe de la craie par des eaux riches en chlorures qui induisent une augmentation notable de la conductivité au droit du Pz1.

Cette minéralisation excessive en chlorures semble induire également une dissolution de la craie à proximité du piézomètre, ce qui explique la couleur de l'eau obtenue et le comblement observé progressivement du piézomètre.

Les prélèvements initiaux, point 0, effectués au droit des piézomètres Pz2 Aval (extension - Transfert STEP) et Pz3 Amont sont cohérents avec la qualité de la nappe de la craie observée sur le secteur, notamment au droit du captage AEP le plus proche : Tincques 00254X0009.

En revanche, la pollution subodorée au droit du Pz1 Aval (usine actuelle) est confirmée. Pollution par des chlorures, minéralisation 15 fois supérieures à la normal.

Après des recherches en interne, la société Délice des 7 vallées nous a indiqué que les rejets en chlorures étaient inhérents aux opérations de régénération des adoucisseurs, permettant d'alimenter l'usine en eau adoucie.

Ces rejets sont mélangés aux eaux traitées par la STEP juste, avant l'infiltration, via les puits d'infiltrations.

Un bilan de matière met en évidence le rejet de 1 055 m³/an à une concentration de 6 825 mg/l de chlorures (cf. annexes 3 et 4).

Au final, c'est un volume de 22 155 m³/an qui s'infiltrent, à une concentration de 396 mg/l.

5.2 Le projet d'extension

Aux vues des éléments précédents, les sources potentielles de pollution résultant de ce projet sont les suivantes :

- ↻ Pollution par les chlorures, suite à la régénération des adoucisseurs,
- ↻ Au niveau des eaux traitées : défaut de traitement ou traitement insuffisant (infiltration directe de nitrates et de chlorures),
- ↻ Au niveau des eaux de voiries : elles sont susceptibles d'être chargées en métaux lourds, hydrocarbures, produits phytosanitaires, matières solides en suspension, sels et produits de déverglacage,
- ↻ Lors d'incendies du bâtiment, rejet direct d'eaux et de produits pollués,
- ↻ Déversements accidentels lors des phases "chantiers" si celles-ci étaient mal maîtrisées.

5.2.1 Plan d'action pour la réduction des chlorures

5.2.1.1 A moyen terme

L'essentiel des chlorures présents au Pz1 provient de la régénération des adoucisseurs.

Le plan d'action proposé par Prhyse est joint en annexe 4, avec un bilan matière en annexe 3.

La société Délice des 7 vallées a décidé de réduire sa consommation en eau adoucie en alimentant en eau brute : les sanitaires et la STEP, c'est ainsi une économie de 3 100 m³/an qui sera effectué.

La production d'eau adoucie passera donc à 18 000 m³/an (réduction de 15 %).

De plus, la fréquence des régénérations sera réduite à une tous les 55 m³.

Ces actions seront mises en œuvre dès le 4^{ème} trimestre 2019.

Ainsi, ce seront 21 755 m³/an à 278 mg/l qui seront infiltrés (norme à 250 mg/l), soit une réduction de 30 % des apports, vis-à-vis de la situation actuelle.

Ces solutions ne sont pas suffisantes en soi, mais l'amélioration sera notable et permettra petit à petit de diminuer l'impact sur la nappe de la craie.

Il n'y a pas de captage AEP en aval hydraulique à proximité, qui imposerait un traitement plus radical de la situation.

On sera juste au-dessus de la norme des eaux destinées à la consommation humaine.

5.2.1.2 Situation à terme

Etant donné que Délice des 7 Vallées envisage de doubler, puis tripler sa production, une solution a été étudiée pour remplacer les adoucisseurs pour la production d'eau de process, par des osmoseurs inverses.

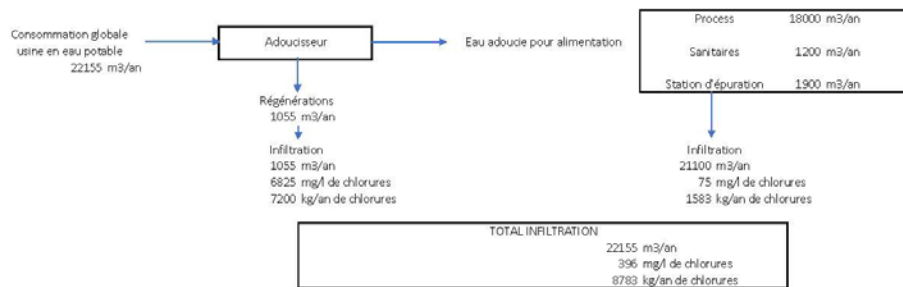
Ce système permettrait :

- ↪ Absence de consommation de sels,
- ↪ Retour vers la nappe des chlorures contenus dans les eaux brutes publiques, renvoi avec les rejets
- ↪ Les rejets seraient utilisés en partie pour alimenter les sanitaires et la station d'épuration (4 965 m³/an).

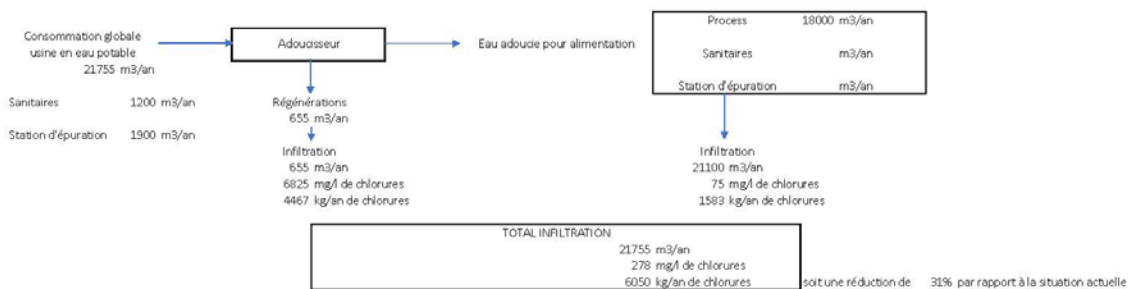


BILAN MATIERE SUR LES REJETS ET LES CHLORURES PAR INFILTRATION

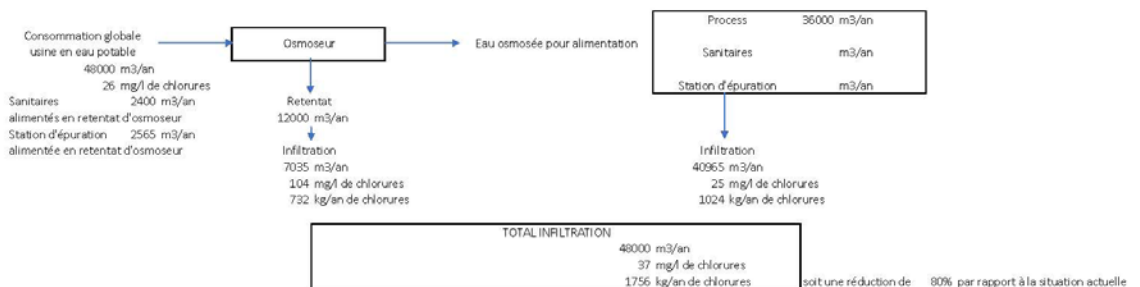
Situation actuelle



Situation à moyen terme (réduction de la production d'eau adoucie et des fréquences de régénérations)



Situation à terme (extension et remplacement des adoucisseurs par de l'osmose inverse)



Version 1 du 17/09/2019

C'est ainsi 12 000 m³/an de retentat produit, dont seulement 7 035 m³/an qui seront directement infiltrés à une concentration de 104 mg/l de chlorures.

Le doublement de la production va induire une infiltration d'un volume de l'ordre de 40 965 m³/an à une teneur de l'ordre de 25 mg/l selon les prévisions du bureau d'étude Prhyse.

Toutes les infiltrations cumulées en phase 1, ce sera ainsi 48 000 m³/an à une concentration de 37 mg/l (cf. bilan matière précédent et annexes 3 et 4).

Cette situation permettra une réduction de 80 % des apports vis-à-vis de la situation actuelle.

D'autre part, nous avons vu que la nappe de la craie avait une teneur naturelle en chlorures de l'ordre de 33 mg/l.

L'impact des rejets théoriques devrait donc être négligeable vis-à-vis de ce paramètre.

5.2.1.3 Avis sur le projet

Nous remettons un avis hydrogéologique favorable sur la solution retenue précédemment.

Compte-tenu que la future usine n'est pas encore construite, on veillera à opérer le mélange entre les eaux traitées à infiltrer et les concentrats d'osmoseurs, en surface, avant infiltration au niveau des puits d'infiltration.

On prévoira au niveau de l'installation, la possibilité d'effectuer un prélèvement sur les concentrats.

D'autre part, on évitera de concentrer les puits d'infiltration sur une emprise au sol réduite.

On privilégiera la répartition de ceux-ci, par exemple, sur le pourtour du bassin d'infiltration des eaux pluviales.

5.2.2 La gestion des eaux pluviales

5.2.2.1 Caractéristiques de l'aquifère crayeux au droit des bassins

Des piézomètres complémentaires ont été réalisés en juillet 2019, captant la nappe de la craie. Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

	AVAL		AMONT
	Pz1	Pz2	Pz3
Cote au sol (Z)	121.50	122.47	129.61
Repère	0.20	0.68	0.65
Epaisseur Recouvrement		4.00 m	1.90 m
NS le 23/07/2019	-17.45	-19.77	-25.48
Z nappe	104.25	103.38	104.78
Z Nappe 00254X0037	102.53 (96.88 à 111.56 m NGF)		
NPHE Nappe Craie	113.28	112.41	113.81

Ainsi au droit des bassins d'infiltration, on peut estimer les niveaux de plus hautes eaux (NPHE) suivants :

- Bassin versant 1 :
Cote au sol : 126.4 à 127.6 m, NPHE estimé = 113.55 m NGF → profondeur / sol : 12.85 m/sol,
- Bassin versant 2 :
Cote au sol : 122.2 à 124.0 m, NPHE estimé = 112.41 m NGF → profondeur / sol : 9.79 m/sol.

Globalement, on retiendra que la nappe de la craie en niveau de plus hautes eaux est au droit de ces deux futurs bassins a priori à plus de 9 m de profondeur par rapport au sol.

5.2.2.2 L'infiltration des eaux pluviales

80% de la pollution des eaux pluviales provient du ruissellement, on limite considérablement la concentration des polluants, qui se fixent aux matières en suspension (MES), en retenant au maximum celles-ci en amont.

Les écosystèmes, particulièrement les microorganismes du sol ont la capacité d'épurer certains de nos polluants.

L'infiltration des eaux pluviales présente très peu de risques de pollution si l'on respecte 3 conditions :

- ↪ Eviter d'augmenter la concentration de l'eau de pluie en polluants. Pour cela il ne faut pas collecter ces eaux et les infiltrer toutes, sur une surface restreinte. Il faut infiltrer l'eau de pluie au plus près de l'endroit où elle tombe.
- ↪ Eviter d'apporter trop de polluants au même endroit,
- ↪ Disposer d'une épaisseur suffisante de sol homogène au-dessus de la nappe et si possible végétalisé en surface.

5.2.2.3 Les caractéristiques des bassins de tamponnement

Il est prévu de réaliser deux bassins étanches de 1 564 et 755 m³ respectivement.

On veillera à favoriser la décantation de ces eaux, notamment les points suivants seront respectés :

- ↪ Le temps de séjour des eaux dans les bassins de rétention soit au minimum de 24h,
- ↪ Une hauteur d'eau de 1 m sera maintenue en continu dans ces bassins,
- ↪ Entrée et sortie des flux d'eaux diamétralement opposées vis-à-vis de la longueur du bassin,
- ↪ Une fosse de décantation sera mise en place en amont de la sortie.

Le bassin étanche sera muni d'une vanne de déconnexion en sortie avant l'envoi des eaux polluées, en cas d'incendie par exemple, vers le séparateur à hydrocarbures.

L'évolution de la profondeur du fond utile de ces bassins, dans la zone de décantation, sera régulièrement surveillée, au minimum une fois par semestre. Si la hauteur utile passe à moins de 50 % de la hauteur utile initiale, le curage du bassin devra être effectué dans les 6 mois.

5.2.2.4 Le séparateur à hydrocarbures

Le débit d'entrée en amont du séparateur à hydrocarbure sera régulé afin que l'ensemble du volume passe par le séparateur à hydrocarbures, aucun bypass ne sera accepté.

Les dispositifs de traitements des eaux mis en place devront permettre d'abattre la pollution afin de respecter les valeurs suivantes des rejets dans le bassin d'infiltration :

- ↪ Teneur résiduelle en hydrocarbures totaux : 5 mg/l
- ↪ Teneur résiduelle en MES (Matières en suspension) : 25 mg/l.

Le séparateur à hydrocarbure sera muni d'une alarme automatique et tout dispositif de dérivation y sera proscrit.

Nous recommandons un curage 1 fois par an du séparateur à hydrocarbures.

5.2.2.5 Les bassins d'infiltration

Le tableau suivant résume les principales caractéristiques estimées au droit des futurs bassins d'infiltration :

	BV1	BV2
Cote au sol (Z) en m	126.4 à 127.6	122.2 à 124.0
NPHE	113.55 m NGF	112.41 m NGF
Profondeur minimale de la nappe en NPHE / TN	12.9 m	9.8 m

Le fond utile des bassins d'infiltration BV1 et BV2 n'est pas connu à ce jour. On évitera que leur profondeur utile soit sous la cote NGF de 122 m pour BV1 et 118 m pour BV2.

Ces bassins d'infiltration seront végétalisés avec des plantes adaptées – Traitement paysagé.

5.2.3 Exploitation du bâtiment

Les réseaux d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) feront l'objet d'une inspection télévisée tous les 5 ans, la première inspection sera réalisée après 10 ans d'exploitation. Tout défaut d'étanchéité sera soigneusement réparé.

Un contrôle trimestriel du bon fonctionnement du dispositif des bassins de confinement/ traitement/ infiltration sera réalisé.

En particulier, le fonctionnement des vannes d'isolement et l'état des regards de visite feront l'objet d'une attention particulière.

L'utilisation des insecticides et pesticides sera prohibée pour l'entretien des espaces verts et des aires étanchées.

5.2.4 Surveillance de la nappe de la craie

Un prélèvement d'eau sera effectué semestriellement, selon le protocole suivant, pour analyses au droit des 3 piézomètres existants.

↳ Protocole de prélèvement :

- Mesure du repère,
- Mesure du fond de l'ouvrage,
- Mesure du niveau statique de la nappe de la craie,
- Pompage de 4 fois le volume en eau minimum avant prélèvement,
- Suivi du débit de pompage, de la température, de la conductivité et du pH in situ,
- Rinçage des flacons avant prise d'échantillon,
- Dépôt des échantillons dans la journée.

Ces analyses porteront :

- semestriellement, sur les paramètres suivants : conductivité, chlorures, sulfates, ammonium en NH₄, nitrate en NO₃.

Les résultats seront comparés avec les analyses effectuées au point 0.

La conductivité, la teneur en chlorures et en sulfates, sont relativement stables dans le temps et ne devraient pas évoluer significativement. **Une évolution de l'ordre de 30 % doit induire une réaction, commençant par un nouveau contrôle de la qualité.**

L'autosurveillance sur les eaux traitées sera maintenue.

On effectuera un contrôle trimestriel sur la concentration en chlorures des concentrats avant rejet dans les puits d'infiltration jusqu'au démarrage de la phase 2.



Compte-tenu des éléments analysés ci-dessus, je remets un **avis hydrogéologique favorable** au projet de gestion des eaux usées et des eaux pluviales de la société Délice des 7 vallées subordonné au respect du protocole et des recommandations évoquées dans le présent rapport, en paragraphe 5.

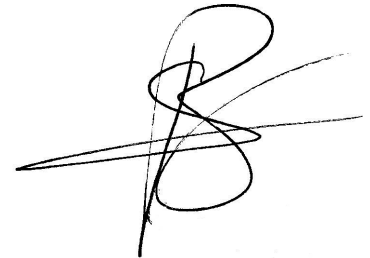
L'infiltration de ces eaux traitées ne perturbera pas l'écoulement de la nappe de la craie et devrait permettre la coexistence d'activités économiques et de l'exploitation des eaux souterraines.

Le dimensionnement des différents ouvrages engage la responsabilité du bureau d'études hydrauliques. Nous n'avons pas mission de contrôler ces dimensionnements.

Restant à la disposition du pétitionnaire pour tout complément d'information au sujet de la présente étude.

A Aulnoy-lez-Valenciennes, 10 avril 2020

Rédigée par Sabine BASTIN
Ingénieur Hydrogéologue





Documents consultés

- 1 : Plan d'action pour la réduction des rejets en chlorures dans les dispositifs d'infiltration
- 2 : Note de synthèse de la gestion future des eaux usées en lien avec le projet d'extension de l'unité de production, PHRYSE, 30 novembre 2019
- 3 : Note de définition et de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales et de confinement des eaux potentiellement polluées, PHRYSE, 25 novembre 2019, version consolidée V2
- 4 : Carte géologique du secteur, ST-POL SURE TERNOISE (25) au 1/50 000^{ème}
- 5 : Carte piézométrique de la nappe de la craie en hautes eaux 2001
- 6 : Site Infoterre du BRGM
- 7 : Site ADES

Annexe 1 : Compte-rendu des prélèvements de juillet 2019, dossier R19_211, aout 2019, SB2O

Annexe 2 : Note de synthèse de la gestion future des eaux usées en lien avec le projet d'extension, Prhyse, 30/11/2019

Annexe 3 : Bilan matière sur les rejets en chlorures par infiltration, Prhyse, 17/09/2019

Annexe 4 : Plan d'actions pour la réduction des rejets de chlorures dans les dispositifs d'infiltration, Prhyse, 17/09/2019

Annexe 5 : Note de définition et de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales et de confinement des eaux potentiellement polluées, PHRYSE, 25 novembre 2019, version consolidée V2



Annexe 1 : Compte-rendu des prélèvements de juillet 2019,
dossier R19_211, aout 2019, SB20





SITE INDUSTRIEL : **DELICES DES 7 VALLEES**
SUIVI ANALYTIQUE ET PIEZOMETRIQUE DE LA NAPPE DE LA
CRAIE – PRELEVEMENTS DE JUILLET 2019

TINCQUES (62)

AOUT 2019, R19_211 version 1





Sommaire

1. LOCALISATION DU SITE DES DELICES DES 7 VALLEES.....	3
2. MODE OPERATOIRE	4
2.1 LE PZ1.....	4
2.2 LE PZ2	4
2.3 LE PZ3	5
2.4 PRELEVEMENTS	5
3. LES RESULTATS	6
4. CONCLUSIONS	7





2. MODE OPERATOIRE

2.1 Le PZ1



Le piézomètre Pz1 a été réalisé en Mai 2011 pour l'industrie des Délices des 7 Vallées dans le cadre d'un suivi qualité de la nappe de la craie demandé par l'hydrogéologue agréé pour suivre l'impact de l'infiltration des eaux traitées.

Il est équipé en PVC de diamètre 100/110 mm et fait 25 m de profondeur. Aucune coupe technique n'est disponible pour cet ouvrage.

Le prélèvement a été effectué avec une pompe immergée SP 5-35, 6.7 m³/h à 20 m de HMT, crépine de pompe positionnée à 24 m de profondeur par rapport au repère R.

Repère R (+0.19 m/sol).

2.2 Le PZ2



Le piézomètre Pz2 a été réalisé du 15 au 17 juillet 2019 pour l'industrie des Délices des 7 Vallées dans le cadre de leur projet d'extension de leur usine et du transfert de la STEP en amont hydraulique de ce point, à proximité immédiate. Il sera par la suite considéré comme un piézomètre aval.

Il est équipé en PVC de diamètre 80/90 mm et fait 38 m de profondeur. Aucune coupe technique n'est disponible pour cet ouvrage pour l'instant.

Le prélèvement a été effectué avec une pompe immergée SP 5-35, 6.7 m³/h à 20 m de HMT, crépine de pompe positionnée à 25 m de profondeur par rapport au repère R.

Repère R (+ 0.68 m/sol)

2.3 Le PZ3



Le piézomètre Pz3 a été réalisé du 15 au 17 juillet 2019 pour l'industrie des Délices des 7 Vallées dans le cadre de leur projet d'extension de leur usine et du transfert de la STEP en aval hydraulique de cet ouvrage.

Il est équipé en PVC de diamètre 80/90 mm et fait 44 m de profondeur. Aucune coupe technique n'est disponible pour cet ouvrage pour l'instant.

Le prélèvement a été effectué avec une pompe immergée SP 3-55, 5 m³/h à 25 m de HMT, crépine de pompe positionnée à 30 m de profondeur par rapport au repère R.

Repère R (+0.645 m/sol)

Ce point est situé en amont hydraulique du site actuel et de la future extension. Ce sera le piézomètre de référence de la qualité de la nappe de la craie, piézomètre amont.

2.4 Prélèvements

Les prélèvements ont tous été réalisés par le même opérateur, le même jour, le 23/07/2019.

Le volume en eau de chaque piézomètre a été renouvelé plus de 19 fois avec un pompage continu de minimum 30 minutes au droit des Pz2 et Pz3. Nous avons pompé 1h au droit du Pz1 avant de prélever, compte-tenu de la problématique observée au droit de ce point (qualité dégradée, eau très blanche, tendance à se boucher, ...).

Les mesures suivantes (/ au repère R) étaient effectuées :

- ↻ Profondeur de l'ouvrage par rapport au capot,
- ↻ Niveaux statique et dynamique de la nappe de la craie,
- ↻ Compteur volumétrique,
- ↻ pH, conductivité et température in situ en sortie de la conduite de refoulement (seau).

La sonde de mesure des paramètres in situ a été réétalonnée le 18 juillet 2019 vis-à-vis de la conductivité et du pH.

Les analyses portaient sur : pH ; conductivité, NO₃⁻, NO₂⁻, Cl⁻, NH₄⁺, SO₄²⁻, Bore.

Les échantillons ont été déposés dans la journée en fin d'après-midi le jour du prélèvement chez le transporteur TNT pour envoi du flaconnage au laboratoire EUROFINs. La réception du flaconnage a été enregistrée le lendemain chez EUROFINs.

3. LES RESULTATS

Les résultats sont présentés en annexes 2 et 3.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des mesures in situ :

Date	PZ1 Aval				Paramètres in situ		
	Niveau statique	Temps de pompage	Débit	Volume renouvelé	pH	Conductivité	Température
23/07/2019	17.450	1h	5.68 m3/h	6.2 m3	6.86	2093 µS/cm	16.8 ° C
PZ2 Aval extension							
23/07/2019	19.770	36 mn	5.70 m3/h	4.0 m3	6.83	710.17 µS/cm	10.5 ° C
PZ3 Amont							
23/07/2019	25.480	30 mn	3.37 m3/h	1.9 m3	6.83	699.57 µS/cm	11.0 ° C

Le niveau piézométrique de la nappe de la craie se situait en juillet 2019 vers + 104.14 m NGF au droit du PZ1 (cote sol prise à 121.4 m NGF).

Nous avons reporté dans le tableau suivant les résultats d'analyses obtenus, ainsi que ceux observés au captage AEP le plus proche (Tincques – 00254X0009/P1 – dernière analyse connu du 23/03/2017).

00254X0009/P1	Conductivité	pH	Nitrates	Nitrites	Chlorures	NH4	Sulfates	Bore
Min - Max	655 à 726	7.26 à 7.31	22 à 52	<0.02	9 à 29.6	<0.05 à 0.9	3 à 27.3	<10 à 33
23/03/2017	664 µS/cm	7.40	40.10 mg/l	<0.02 mg/l	24.1 mg/l	<0.05	14.1 mg/l	<10 µg/l
PZ1 Aval	2 100 µS/cm	7.20	31.30 mg/l	<0.04 mg/l	480 mg/l	0.01 mg/l	19.8 mg/l	58.20 µg/l
PZ2 Amont	736 µS/cm	7.30	53.20 mg/l	<0.04 mg/l	32.6 mg/l	<0.01 mg/l	25.1 mg/l	16.50 µg/l
PZ3 Amont	729 µS/cm	7.20	50.70 mg/l	<0.04 mg/l	32.6 mg/l	<0.01 mg/l	21.7 mg/l	43.30 µg/l

Au droit du PZ1, la conductivité est de 2100 µS/cm tandis qu'elle est en moyenne de 730 µS/cm aux PZ2 et PZ3 et oscille au captage AEP entre 655 et 726 µS/cm.

⇒ La conductivité observée au Pz1 Aval est anormale.

La teneur en nitrates est homogène au droit des deux nouveaux piézomètres et conforme à ce que l'on observe au captage AEP ; elle est inférieure de 20 mg/l au droit du PZ1 Aval.

La concentration en chlorures est excessive au droit du PZ1 avec 480 mg/l, elle est supérieure à la norme de potabilité fixée à 250 mg/l. Les teneurs observées aux Pz2 et Pz3 avec 32.6 mg/l sont conformes aux observations faites dans la nappe de la craie sur le secteur.

La teneur observée au Pz1 est presque 15 fois supérieure.

Il existe une pollution de la nappe de la craie par des eaux riches en chlorures qui induisent une augmentation notable de la conductivité.

Cette minéralisation excessive en chlorures semble induire également une dissolution de la craie à proximité du piézomètre ce qui explique la couleur de l'eau obtenue et le comblement observé progressivement du piézomètre.

4. CONCLUSIONS

Les prélèvements initiaux, point 0, effectués au droit des piézomètres Pz2 Aval (extension - Transfert STEP) et Pz3 Amont sont cohérents avec la qualité de la nappe de la craie observée sur le secteur, notamment au droit du captage AEP le plus proche : Tincques 00254X0009.

En revanche, la pollution subodorée au droit du Pz1 Aval (usine actuelle) est confirmée. Pollution par des chlorures, minéralisation 15 fois supérieures à la normal.

Il est urgent de rechercher la cause de cette infiltration de chlorures qui n'apparaissent pas à ce seuil dans les analyses des eaux traitées (61.6 à 90.0 mg/l en 2017 et 2018).

Cette minéralisation excessive en chlorures semble induire également une dissolution de la craie à proximité du piézomètre.

Le prélèvement par un pompage conséquent (plus de 30 mn de pompage à 5.7 m³/h) permet d'obtenir des résultats plus cohérents et représentatifs de la qualité de la nappe de la craie dans ce secteur.

A Aulnoy-Lez-Valenciennes, le 13 août 2019,

Rédigé par Célia MATO,
Chargée de mission

Corrigé et visé par Sabine BASTIN,
Ingénieur Hydrogéologue

ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION DES PIEZOMETRES PZ1 AVAL, PZ2 AVAL ET PZ3 AMONT

ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT.

ANNEXE 3 : RESULTATS DES ANALYSES DU 23/07/2019 EUROFINIS



ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION DES PIEZOMETRES



ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT





Date : 23/07/2019
 Heure : Site à 9h30 - Démarrage à 14h20
 Temps : Ensoleillé 34°C

Maître d'ouvrage : DELICE DES 7 VALLEES
Commune : TINCQUES (62)
Point : PZ 1 AVAL
Définition du Repère : Haut du regard béton
Hauteur du repère : +0.19 m/sol

Coupe technique : oui HI98195 : Réétalonnage sonde in situ le 18/07/2019

	Date : 23/07/2019	23/04/2019	
Profondeur de l'ouvrage :	24.440 m	25.20 m	
Niveau statique :	17.45	15.88 m	
Hauteur d'eau :	6.990 m		
Volume en eau :	0.07 m3		
Hauteur du tube plein :	8.00 m	Diamètre :	110 mm
Hauteur du tube crépiné :	17.00 m	Diamètre :	110 mm
Arrivées d'eau principales :			

Section : 0.0095

Position de la pompe : 24 m
 Type de Pompe : SP 5 - 35

Débit moyen : 5.68 m3/h, renouvellement de 89 fois le volume en eau

Temps	Niveau Eau	Débit	pH	Conductivité	Température
56"24	18.670	6.400 m3/h	6.90	2 181 µS/cm	16.88 ° C
4'46"24	18.690	6.410 m3/h	6.79	2 150 µS/cm	16.76 ° C
15'27"06	18.650	6.170 m3/h	6.83	2 106 µS/cm	16.78 ° C
25'34"34	18.650	5.920 m3/h	6.85	2 093 µS/cm	16.80 ° C
35'11"09	18.650	5.740 m3/h	6.86	2 093 µS/cm	16.82 ° C
45'29"31	18.640	5.470 m3/h	6.87	2 095 µS/cm	16.82 ° C
55'43"34	18.630	5.210 m3/h	6.88	2 027 µS/cm	16.87 ° C
1:04'28"37	18.600	5.210 m3/h	6.87	2 000 µS/cm	16.84 ° C

Compteur initial : 642.850 m³ Fin : 649.110 m³

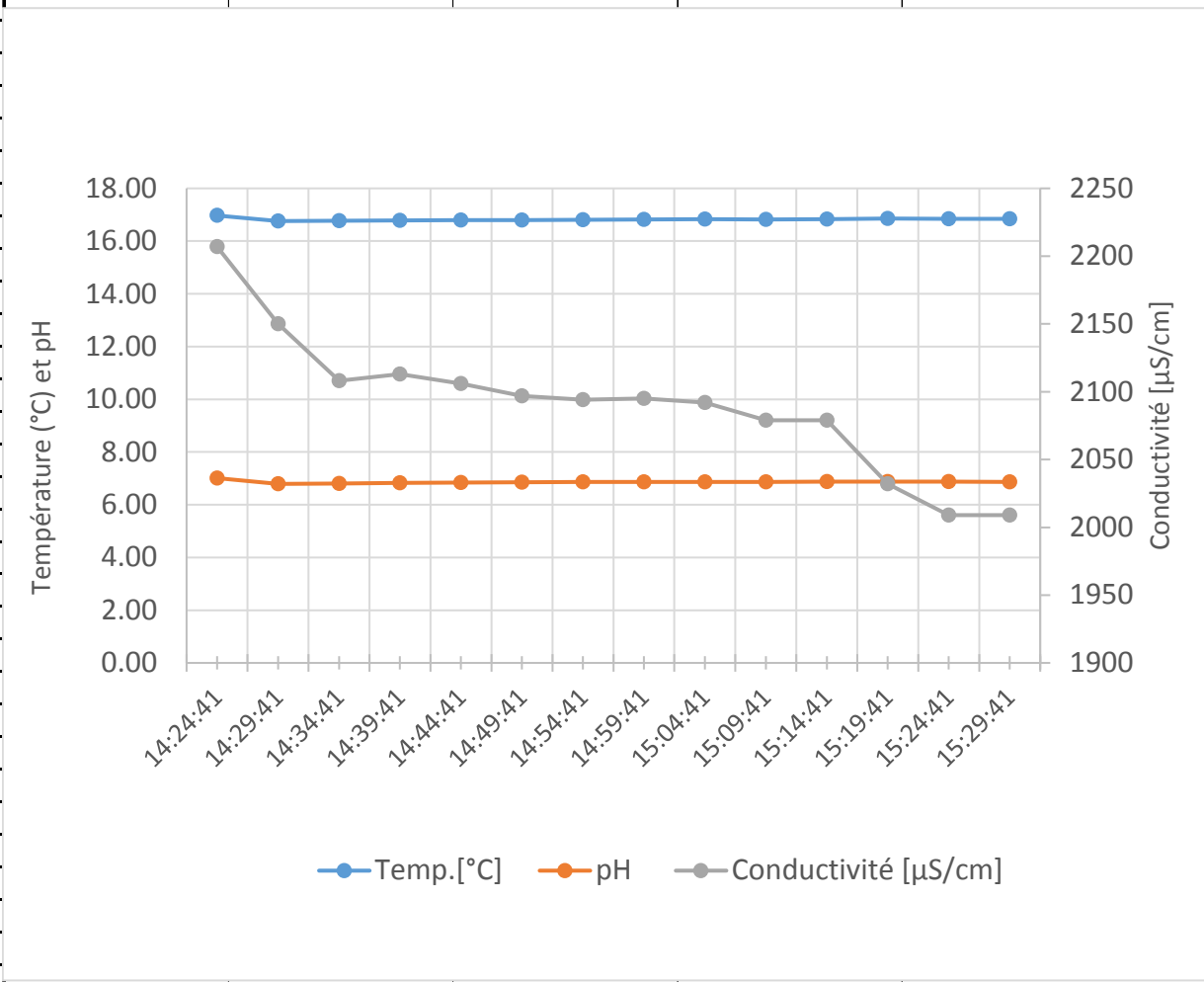
Prélèvement à partir de 1h de pompage à 15h20

Dépôt des flaconnages chez TNT à 18h50

Eau blanche avec matière argileuse les 15 premières minutes puis blanche

Log data - 1 (2)

A	B	C	D	E
Date	Time	Temp.[°C]	pH	Conductivité [µS/cm]
23/07/2019	14:24:41	16.97	7.01	2207
23/07/2019	14:29:41	16.76	6.79	2150
23/07/2019	14:34:41	16.77	6.81	2108
23/07/2019	14:39:41	16.78	6.83	2113
23/07/2019	14:44:41	16.79	6.84	2106
23/07/2019	14:49:41	16.79	6.85	2097
23/07/2019	14:54:41	16.81	6.86	2094
23/07/2019	14:59:41	16.82	6.86	2095
23/07/2019	15:04:41	16.83	6.87	2092
23/07/2019	15:09:41	16.82	6.87	2079
23/07/2019	15:14:41	16.83	6.88	2079
23/07/2019	15:19:41	16.85	6.88	2032
23/07/2019	15:24:41	16.84	6.88	2009
23/07/2019	15:29:41	16.84	6.86	2009





Date : 23/07/2019

Heure : Site à 9h30 - Démarrage à 12h15

Temps : Ensoleillé 34°C

Maître d'ouvrage :

DELICE DES 7 VALLEES

Commune :

TINCQUES (62)

Point :

PZ2 AVAL

Définition du Repère :

Haut du capot

Hauteur du repère :

+ 0.68 m/sol

Coupe technique : oui

HI98195 : Réétalonnage sonde in situ le 18/07/2019

Date :	23/07/2019		
Profondeur de l'ouvrage :	38.570 m		
Niveau statique :	19.77		
Hauteur d'eau :	18.800 m		
Volume en eau :	0.1 m3		
Hauteur du tube plein :	11.2 m	Diamètre :	80/90 mm
Hauteur du tube crépiné :	27.37 m	Diamètre :	80/90 mm
Arrivées d'eau principales :	?		

Section :

0.0050

Position de la pompe : 25 m

Type de Pompe : SP 5 - 35

Débit moyen : 5.70 m3/h, renouvellement de 40 fois le volume en eau

Temps	Niveau Eau	Débit	pH	Conductivité	Température
1'42"46		5.620 m3/h			
5'26"11	19.850	5.630 m3/h	6.67	712 µS/cm	10.55 ° C
11'28"46	19.850	5.660 m3/h	6.81	708 µS/cm	10.53 ° C
20'01"21	19.860	5.710 m3/h	6.86	710 µS/cm	10.53 ° C
25'33"68	19.860	5.690 m3/h	6.86	710 µS/cm	10.53 ° C
31'01"00	19.860	5.710 m3/h	6.87	711 µS/cm	10.53 ° C
40'32"03	19.860	5.730 m3/h	6.89	710 µS/cm	10.53 ° C

Compteur initial : 638.790 m³

Fin : 642.807 m³

Prélèvement à partir de 36 min de pompage à 12h51

Eau blanche les 15 premières

Dépôt des flaconnages chez TNT à 18h50

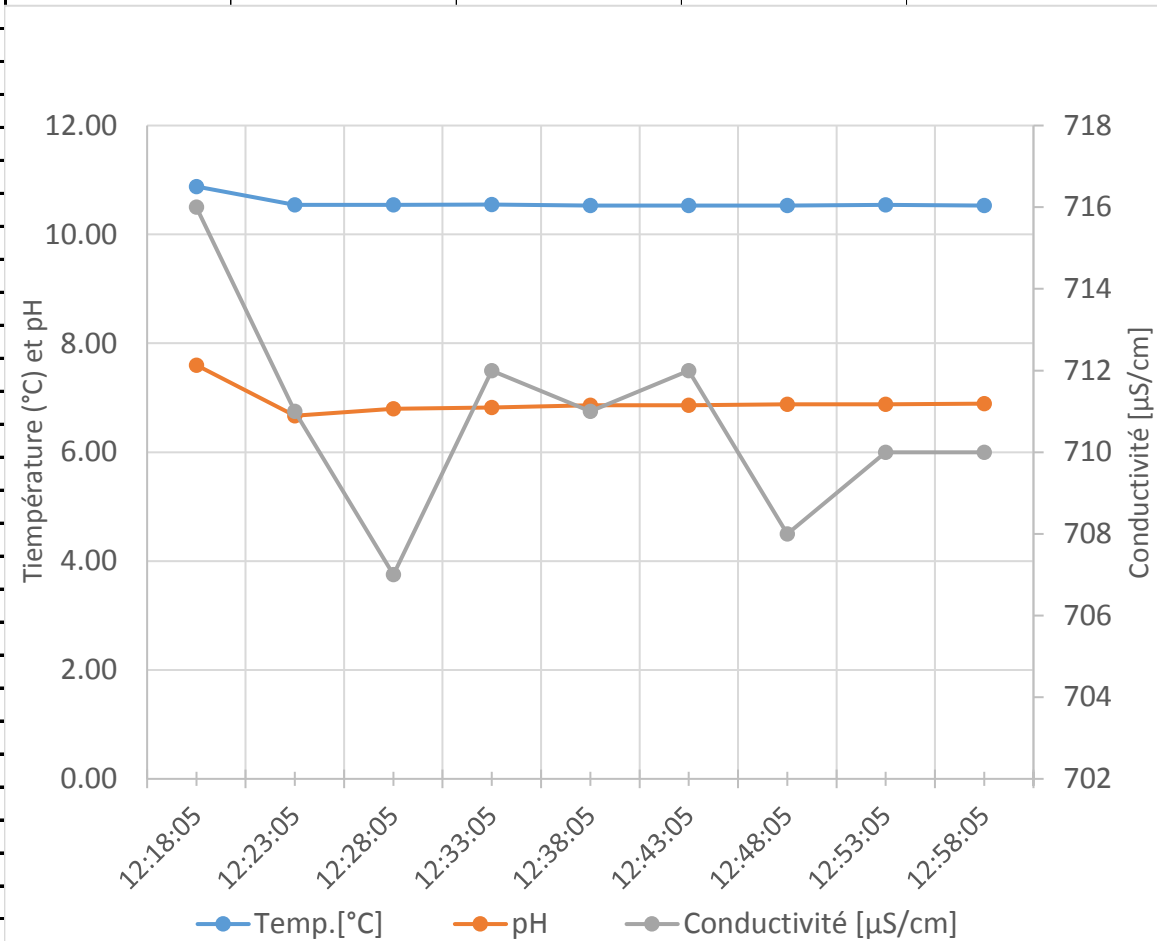
minutes puis turbide

4.017

44.63333333

Log data - 1 (2)

A	B	C	D	E
Date	Time	Temp.[°C]	pH	Conductivité [µS/cm]
23/07/2019	12:18:05	10.88	7.60	716
23/07/2019	12:23:05	10.54	6.67	711
23/07/2019	12:28:05	10.54	6.80	707
23/07/2019	12:33:05	10.55	6.82	712
23/07/2019	12:38:05	10.53	6.86	711
23/07/2019	12:43:05	10.53	6.86	712
23/07/2019	12:48:05	10.53	6.88	708
23/07/2019	12:53:05	10.54	6.88	710
23/07/2019	12:58:05	10.53	6.89	710





Date : 23/07/2019
 Heure : Site à 9h30 - Démarrage à 16h32
 Temps : Ensoleillé 34°C

Maître d'ouvrage : DELICE DES 7 VALLEES

Commune : TINCQUES (62)

Point : PZ 3 AMONT

Définition du Repère : Haut du capot

Hauteur du repère : + 0.645 m/sol

Coupe technique : oui HI98195 : Réétalonnage sonde in situ le 18/07/2019

Date :	23/07/2019		
Profondeur de l'ouvrage :	44.510 m		
Niveau statique :	25.48		
Hauteur d'eau :	19.030 m		
Volume en eau :	0.1 m3		
Hauteur du tube plein :	17.00 m	Diamètre :	80/90 mm
Hauteur du tube crépiné :	27.51 m	Diamètre :	80/90 mm
Arrivées d'eau principales :			

Section : 0.0050

Position de la pompe : 30 m
 Type de Pompe : SP 3 - 55

Débit moyen : 3.37 m3/h, renouvellement de 19 fois le volume en eau

Temps	Niveau Eau	Débit	pH	Conductivité	Température
1'12"60	25.540	2.970 m3/h	7.25	707 µS/cm	11.51 ° C
6'10"42	25.540	3.260 m3/h	6.79	701 µS/cm	10.89 ° C
10'09"49	25.540	3.460 m3/h	6.70	700 µS/cm	10.87 ° C
18'02"38	25.540	3.420 m3/h	6.74	698 µS/cm	10.87 ° C
21'01"85	25.540	3.410 m3/h	6.76	697 µS/cm	10.86 ° C
25'25"52	25.540	3.410 m3/h	6.78	697 µS/cm	10.82 ° C
35'40"60	25.540	3.410 m3/h	6.81	697 µS/cm	10.83 ° C

Compteur initial 649.150 m³ Fin : 651.059 m³

Prélèvement à partir de 30 min de pompage à 17h02 Eau blanche les 10 premières

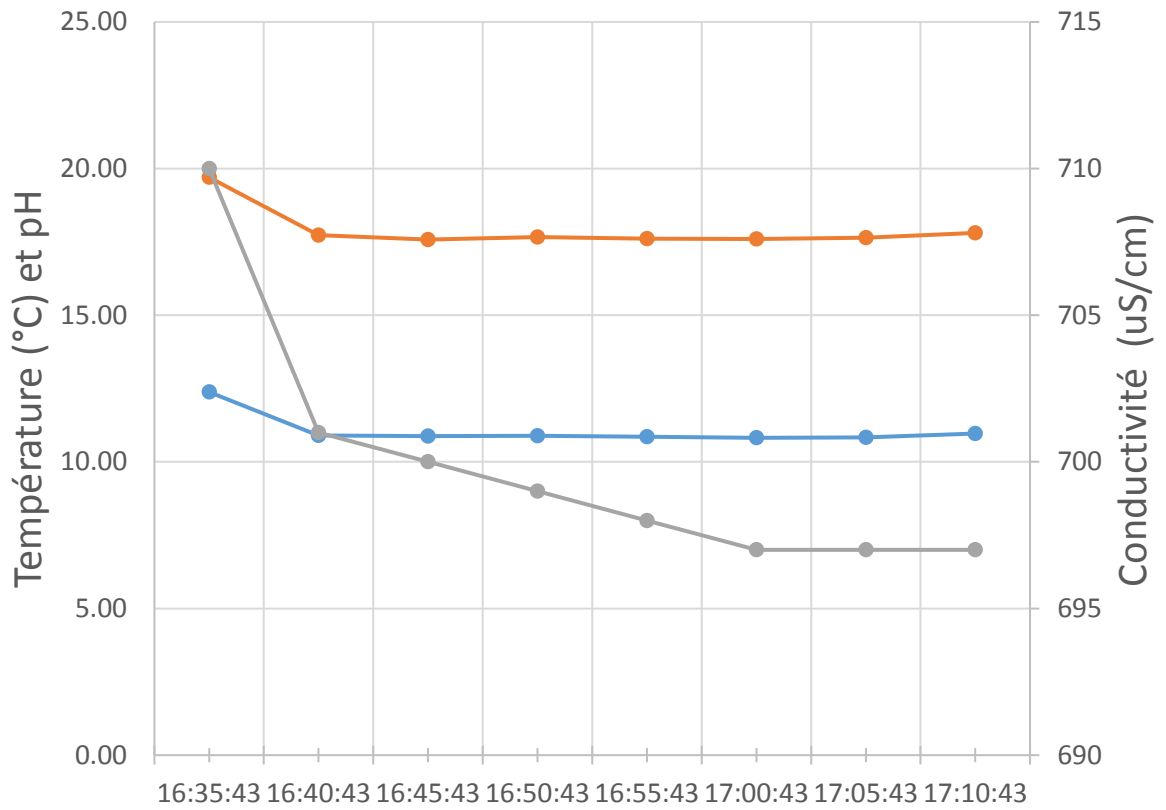
Dépôt des flaconnages chez TNT à 18h50 minutes puis turbide

6.83 ° C 699.57 ° C 10.95 ° C

3.3723943

Log data - 1 (2)

A	B	C	D	E
Date	Time	Temp.[°C]	pH	Conductivité [μS/cm]
23/07/2019	16:35:43	12.38	7.32	710
23/07/2019	16:40:43	10.90	6.83	701
23/07/2019	16:45:43	10.88	6.70	700
23/07/2019	16:50:43	10.89	6.78	699
23/07/2019	16:55:43	10.86	6.75	698
23/07/2019	17:00:43	10.82	6.78	697
23/07/2019	17:05:43	10.84	6.80	697
23/07/2019	17:10:43	10.97	6.84	697



● Temperature ● pH ● Conductivité [μS/cm]

ANNEXE 3 : RESULTATS DES ANALYSES D'EAUX DU 23/07/2019



KALIES

Monsieur Sébastien LACOUR

16 Rue Louis Neel

59260 LEZENNES

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E101148

Version du : 02/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-119390-01

Date de réception technique : 31/07/2019

Première date de réception physique : 24/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : TINCQUES

Nom Projet : TINCQUES

Nom Commande : Tincques

Référence Commande : Tincques

Coordinateur de Projets Clients : Gilles Lacroix / GillesLacroix@eurofins.com / +333 88 02 86 97

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
002	Eau souterraine	(ESO)	Pz2
003	Eau souterraine	(ESO)	Pz3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E101148

Version du : 02/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-119390-01

Date de réception technique : 31/07/2019

Première date de réception physique : 24/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : TINCQUES

Nom Projet : TINCQUES

Nom Commande : Tincques

Référence Commande : Tincques

N° Echantillon	001	002	003
Référence client :	Pz1	Pz2	Pz3
Matrice :	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
Date de début d'analyse :	31/07/2019	31/07/2019	31/07/2019
Température de l'air de l'enceinte :	19.2°C	19.2°C	19.2°C

Analyses immédiates

LS001 : Mesure du pH			
pH	# 7.2 ±0.36	# 7.3 ±0.37	# 7.2 ±0.36
Température de mesure du pH °C	19.6	19.7	19.1
LSK98 : Conductivité à 25°C			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C µS/cm	# 2100 ±105	# 736 ±37	# 729 ±36
Température de mesure de la conductivité °C	19.5	19.7	19.1

Indices de pollution

LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)			
Nitrates mg NO3/l	# 31.3 ±10.96	# 53.2 ±18.62	# 50.7 ±17.75
Azote nitrique mg N-NO3/l	# 7.07 ±2.474	# 12.01 ±4.204	# 11.45 ±4.008
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)			
Nitrites mg NO2/l	# <0.04	# <0.04	# <0.04
Azote nitreux mg N-NO2/l	# <0.01	# <0.01	# <0.01
LS02I : Chlorures (Cl) mg/l	* 480 ±144	* 32.6 ±9.78	* 32.6 ±9.78
LS02R : Ammonium mg NH4/l	# 0.01 ±0.005	# <0.01	# <0.01
LS02Z : Sulfates (SO4) mg/l	* 19.8 ±3.96	* 25.1 ±5.02	* 21.7 ±4.34

Métaux

LS157 : Bore (B) µg/l	* 58.2 ±17.46	* 16.5 ±4.95	* 43.3 ±12.99
------------------------------	---------------	--------------	---------------

D : détecté / ND : non détecté

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E101148

Version du : 02/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-119390-01

Date de réception technique : 31/07/2019

Première date de réception physique : 24/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : TINCQUES

Nom Projet : TINCQUES

Nom Commande : Tincques

Référence Commande : Tincques

Observations	N° Ech	Réf client
La conformité relative à la température relevée pendant le transport des échantillons n'est pas remplie.	(001) (002) (003)	Pz1 / Pz2 / Pz3 /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001) (002) (003)	Pz1 / Pz2 / Pz3 /
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001) (002) (003)	Pz1 / Pz2 / Pz3 /



Aurélie Schaeffer
Coordinateur de Projets Clients

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E101148

Version du : 02/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-119390-01

Date de réception technique : 31/07/2019

Première date de réception physique : 24/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : TINCQUES

Nom Projet : TINCQUES

Nom Commande : Tincques

Référence Commande : Tincques

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° : 19E101148

N° de rapport d'analyse :AR-19-LK-119390-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951406477

Nom projet :

Référence commande : Tincques

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH pH Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523		°C	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS02I	Chlorures (Cl)	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	1	mg/l	
LS02L	Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Nitrates Azote nitrique	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	1 0.2	mg NO3/l mg N-NO3/l	
LS02R	Ammonium	Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	0.01	mg NH4/l	
LS02W	Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Nitrites Azote nitreux		0.04 0.01	mg NO2/l mg N-NO2/l	
LS02Z	Sulfates (SO4)		5	mg/l	
LS157	Bore (B)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	5	µg/l	
LSK98	Conductivité à 25°C Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888		µS/cm °C	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 19E101148

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-119390-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-489849

Nom projet : N° Projet : TINCQUES
TINCQUES

Référence commande : Tincques

Nom Commande : Tincques

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Pz1	23/07/2019 15:00:00	24/07/2019	31/07/2019		
002	Pz2	23/07/2019 15:00:00	24/07/2019	31/07/2019		
003	Pz3	23/07/2019 15:00:00	24/07/2019	31/07/2019		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.



Annexe 2 : Note de synthèse de la gestion future des eaux usées en lien avec le projet d'extension, Prhyse, au 30/11/2019





PRHYSE

GESTION DE L'EAU,
ASSAINISSEMENT & VRD

Note de synthèse

Version finale

NOTE DE SYNTHÈSE DE LA GESTION FUTURE DES EAUX USEES EN LIEN AVEC LE PROJET D'EXTENSION DE L'UNITE DE PRODUCTION

Mademoiselle
DESSERTS
• IN LOVE WITH PATISSERIE •



Tincques (62)

Lezennes, le 30 novembre 2019

SOMMAIRE

1.	OBJECTIF DE LA NOTE.....	2
2.	CONTEXTE DE L'ETABLISSEMENT	3
2.1.	Présentation du site.....	3
2.2.	Description et organisation de l'activité.....	3
2.3.	Gestion actuelle des eaux usées industrielles de l'établissement	4
2.3.1.	Gestion des eaux usées actuelles.....	4
2.3.2.	Schéma de gestion actuelle des eaux usées sur le site.....	6
2.3.3.	Situation administrative actuelle	7
2.4.	Projet d'extension de l'établissement.....	8
3.	PROJECTION DES REJETS D'EAUX USEES EN SITUATION FUTURE	10
3.1.	Gestion actuelle des eaux usées sur le site.....	10
3.2.	Projection 2020 – Ouverture de la 6 ^{ème} ligne sur le bâtiment existant	12
3.3.	Projection 2021-2022 – Ouverture de 2 lignes sur le nouveau bâtiment	14
3.4.	Projection 2023-2024 – Ouverture des lignes 3 et 4 sur le nouveau bâtiment.....	16
3.5.	Projection 2025 – Ouverture des lignes 5 et 6 sur le nouveau bâtiment.....	18
4.	PROJECTION DE LA GESTION DES EAUX USEES	20
4.1.	Gestion des eaux usées après ouverture de la 6 ^{ème} ligne du bâtiment actuel.....	20
4.2.	Gestion des eaux usées après l'extension du nouveau bâtiment.....	21
4.2.1.	Descriptif de la future station de traitement des eaux usées sur le site de Tincques après extension	21
4.2.2.	Implantation type de la station.....	24
5.	SUITES ENVISAGEES.....	25
	ANNEXE N°1 : Résultats d'autosurveillance 2017-2018 sous forme de graphique avec niveaux de rejet autorisés	
	ANNEXE N°2 : Avis initial de l'hydrogéologue à la mise en place de la station de traitement actuelle.....	

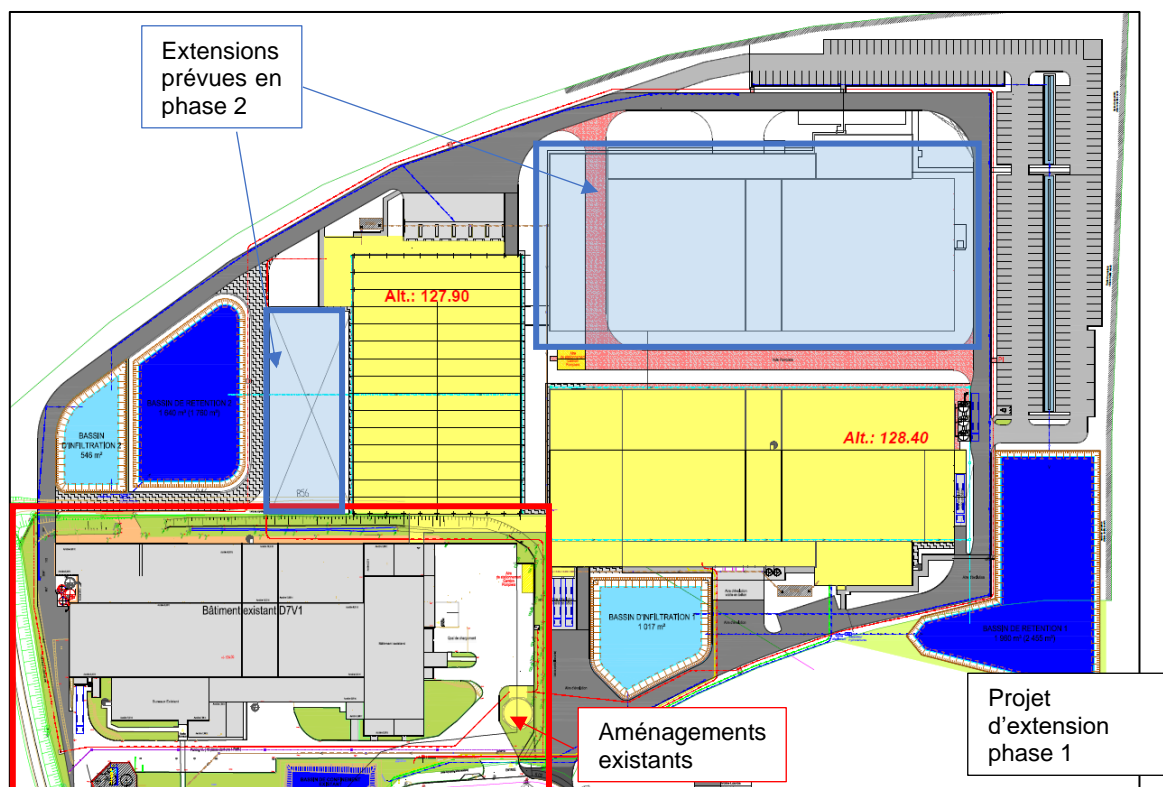
1. OBJECTIF DE LA NOTE

Cette présente note est établie, en réponse à la sollicitation de DELICES DES 7 VALLEES à Tincques (62), et en lien avec la procédure ICPE (Installation Classée Protection de l'Environnement) , afin de définir leurs besoins concernant la gestion future des eaux usées en lien avec le projet d'extension de l'établissement de Tincques.

La présente note comprend les éléments suivants :

- Rappel du contexte actuel de gestion des eaux usées sur le site,
- Estimation des rejets en situation intermédiaire et future après la construction et la mise en service de l'extension prévue sur l'activité,
- Description des principes de gestion et de traitement des eaux usées (industrielles et sanitaires) en situation future après extension.

Le plan suivant présente le plan projet d'extension d'activité des Délices des 7 vallées à Tincques :



Plan projet d'extension des ateliers de production – Source : DELICES DES 7 VALLEES –

Mademoiselle Desserts

2. CONTEXTE DE L'ETABLISSEMENT

2.1. Présentation du site

- Raison sociale : DELICES DES 7 VALLEES –
Mademoiselle Desserts
- Adresse : ZA Ecopolis
62127 TINCQUES
- Interlocuteur du dossier : M. HENGUELLE – Responsable Travaux Neufs
- Téléphone : 03 21 03 91 30

2.2. Description et organisation de l'activité

Le site de Tincques est une usine de fabrication de produits alimentaires (éléments sucrés de types boulangé) ;

En situation actuelle le site possède 5 lignes de productions :

- 1 ligne de production de muffins/cake ;
- 3 lignes de production de petits beignets ;
- 1 ligne de production de pâte briochée.

Le site emploie environ 200 personnes comprenant :

- Les équipes de productions en 3 x 8h 6,5 jours par semaine ;
- Les équipes de nettoyage des lignes les dimanches sur ½ journée ;
- Le personnel administratif de l'établissement.

DELICES DES 7 VALLEES dispose également une deuxième unité de production située à Aubigny. Les rejets d'eaux usées industrielles sont traités sur le site de Tincques.

Le site d'Aubigny possède 3 lignes de production. Ces lignes servent notamment à l'élaboration de nouvelles recettes :

- 1 ligne de production de tropéziennes ;
- 1 ligne de production de petits beignets ;
- 1 ligne de produits mixtes (essais produits).

2.3. Gestion actuelle des eaux usées industrielles de l'établissement

2.3.1. Gestion des eaux usées actuelles

Les eaux usées du site sont actuellement collectées et renvoyées vers la station d'épuration des eaux usées interne.

Cette unité de traitement reprend les eaux usées industrielles du site ainsi que les eaux sanitaires.

Les eaux usées sanitaires sont envoyées au préalable dans une fosse toutes eaux de 50 m³ de capacité, avant d'être renvoyées vers la station de traitement des eaux usées du site.

L'unité de traitement du site est composé d'un traitement biologique associé à des membranes d'ultrafiltration pour assurer la séparation des boues de l'eau traitée.

La filtration membranaire a pour but de concentrer les boues dans les cuves de réacteur biologique, et assurer un rôle de barrière mécanique pour limiter la charge au rejet.

Le principe de fonctionnement de la station d'épuration de Tincques est présenté en suivant :

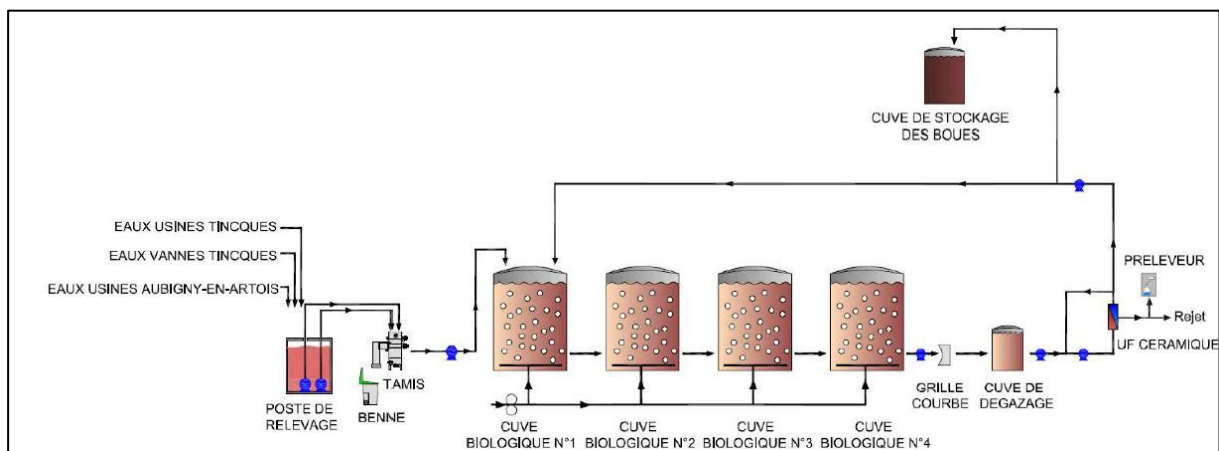


Schéma simplifié de l'unité de traitement des eaux usées sur le site de Tincques – Source : OVIVE

La station actuelle est composée :

- Une fosse toutes eaux de 50 m³ jouant un rôle de prétraitement des eaux usées sanitaires du site,
- Une station de reprise des effluents équipée d'un tamis rotatif de 500 microns,
- Une unité de régulation de pH,
- 5 réacteurs biologique de capacité de 100 m³,
- Une unité d'ultrafiltration des eaux après prétraitement,
- Une unité de stockage et de déshydratation des boues (filtre presse),
- Une unité d'autosurveillance des rejets.

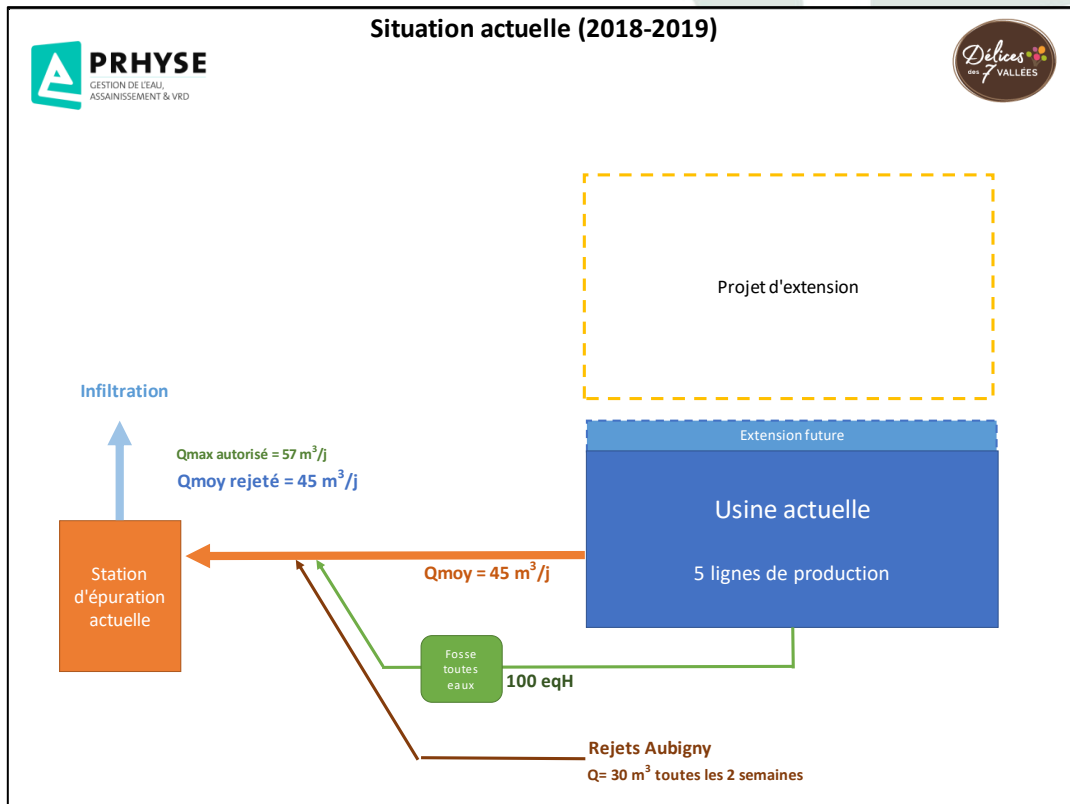
Après traitement de ses eaux, le site rejette les eaux traitées dans des puits d'infiltrations. Les eaux traitées sont infiltrées dans le sol dans l'aquifère de la craie.

Le site de Tincques traite également des eaux usées industrielles provenant de leur site secondaire à Aubigny.

Ce rejet représente 20 m³ d'eaux usées d'Aubigny amenés par citerne toutes les deux semaines.

Les eaux d'Aubigny sont stockées dans une cuve tampon et traitées sur la station de Tincques à débit lissé.

2.3.2. Schéma de gestion actuelle des eaux usées sur le site



Gestion des eaux usées sur le site de Tincques en situation actuelle

Production actuelle (2018)							
Tincques =	5 lignes de production 1 ligne de muffins cakes 3 lignes de beignets 1 ligne de produits briochés			Aubigny=	3 lignes de production 1 ligne tropéziennes 1 beignets 1 ligne produits mixtes (essais produits)		
Débits moyens rejetés	45,6 m ³ /j			Débits moyens rejetés à Tinc	20 m ³ toutes les 2 semaines		
Débit max mesuré	65 m ³ /j			Débits lissés	1,5 m ³ /j		
Caractéristiques des données d'entrées Eaux usées industrielles							
EUI TINCQUES				EUI AUBIGNY			
CONCENTRATIONS (MG/L)		FLUX MOYEN (KG/J)		CONCENTRATIONS (MG/L)		FLUX MOYEN (KG/J)	
Surveillance OVIVE des eaux brutes 2018 Tincques							
Paramètres	Concentration moyenne (mg/l)	centile 95 des concentration (mg/l)	flux moyen (kg/j)	Paramètres	Concentration moyenne (mg/l)	centile 95 des concentration (mg/l)	flux moyen (kg/j)
DCO	8758	23400	399	DCO	12477	15450	19
MES	2816	7711	128	MES	4603	-	7
Bilan de caractérisation des EUI octobre 2018 - Tincques							
Paramètres	Concentration moyenne (mg/l)	concentration max (mg/l)	Flux moyen				
DCO	7895	8440	360				
MES	988	1105	45				
DBO5	3195	3630	146				
NGL	78	92	4				
Mat grasses	839	913	38				
Pt	24	25	1				
Dont Gestion des eaux sanitaires							
Rejets Eaux usées sanitaires estimés		100 EH 12 m ³ /j		120 l/j /EH			

Caractéristiques actuelles des eaux usées sur le site de Tincques avant traitement – (données 2018)

2.3.3. Situation administrative actuelle

Les conditions de rejets des eaux usées du site après traitement sont définies dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE complémentaire datant du 03 juillet 2015.

Les valeurs limites d'émission vers le milieu naturel des eaux résiduaires après sont présentées en suivant :

Débits de référence :

- Débit annuel maximum = 14 400 m³ (dont 1 800 m³ provenant d'Aubigny) ;
- Débit moyen journalier = 41 m³/j ;
- Débit maximal journalier = 57 m³/j (dont 7 m³/j provenant d'Aubigny) ;
- Débit maximal horaire = 4 m³/h.

Paramètres	Concentration moyenne journalière mg/l	Flux maximal journalier kg/j	Flux moyen mensuel kg/j
DCO	125	7,13	5,13
DBO ₅	30	1,71	1,23
MES	35	2,00	1,44
N global (nitrates + nitrites + NTK)	15	0,86	0,62
P total	2	0,11	0,08
Chlorures	100	5,70	4,1
Matières grasses (SEC/SEH)	15	0,86	0,62
Bore	1	0,06	0,04

Tableau des valeurs limites d'émissions des rejets de Tincques après traitement –

Source : APAE du 03/07/2015

2.4. Projet d'extension de l'établissement

Plusieurs projet d'extension sont prévus sur le site de Tincques à court et moyen terme :

Echéance	Production Tincques	Production Aubigny
Situation actuelle (2018-2019)	5 lignes de production : - 1 ligne de muffins/cake - 3 lignes de beignets - 1 ligne de produits briochés	3 lignes de production : - 1 ligne tropéziennes - 3 lignes de beignets - 1 ligne produits mixtes (essais produits)
Situation 2020 Ouverture d'une 6 ^{ème} ligne sur le bâtiment actuel	6 lignes de production : - 2 lignes de muffins/cake - 3 lignes de beignets - 1 ligne de produits briochés	3 lignes de production : - 1 ligne tropéziennes - 3 lignes de beignets - 1 ligne produits mixtes (essais produits)
Situation 2021-2022 Ouverture du nouveau bâtiment et de 2 lignes de production	8 lignes de production : - 2 lignes de muffins/cake - 4 lignes de beignets - 1 ligne de produits briochés - 1 ligne de produits briochés + tropézienne	3 lignes de production : - 1 ligne tropéziennes - 3 lignes de beignets - 1 ligne produits mixtes (essais produits)
Situation 2023-2024 Ouverture de 2 lignes de production supplémentaire dans le nouveau bâtiment	10 lignes de production : - 2 lignes de muffins/cake - 4 lignes de beignets - 1 ligne de produits briochés - 1 ligne de produits briochés + tropézienne - 2 lignes supplémentaire	3 lignes de production : - 1 ligne tropéziennes - 3 lignes de beignets - 1 ligne produits mixtes (essais produits)
Situation 2025 Ouverture de toutes les lignes de production sur le nouveau bâtiment	12 lignes de production : - 2 lignes de muffins/cake - 4 lignes de beignets - 1 ligne de produits briochés - 1 ligne de produits briochés + tropézienne - 4 lignes supplémentaire	3 lignes de production : - 1 ligne tropéziennes - 3 lignes de beignets - 1 ligne produits mixtes (essais produits)

Le projet d'extension prévoit la création d'un nouveau bâtiment, identique au précédent, ayant une capacité de 6 lignes de productions.

Le bâtiment actuel, ayant actuellement 5 lignes de production ouverte, prévoit par ailleurs le démarrage d'une 6^{ème} ligne à horizon 2020.

Le projet d'extension prévoit la construction d'une nouvelle usine de traitement des eaux usées sur le site.

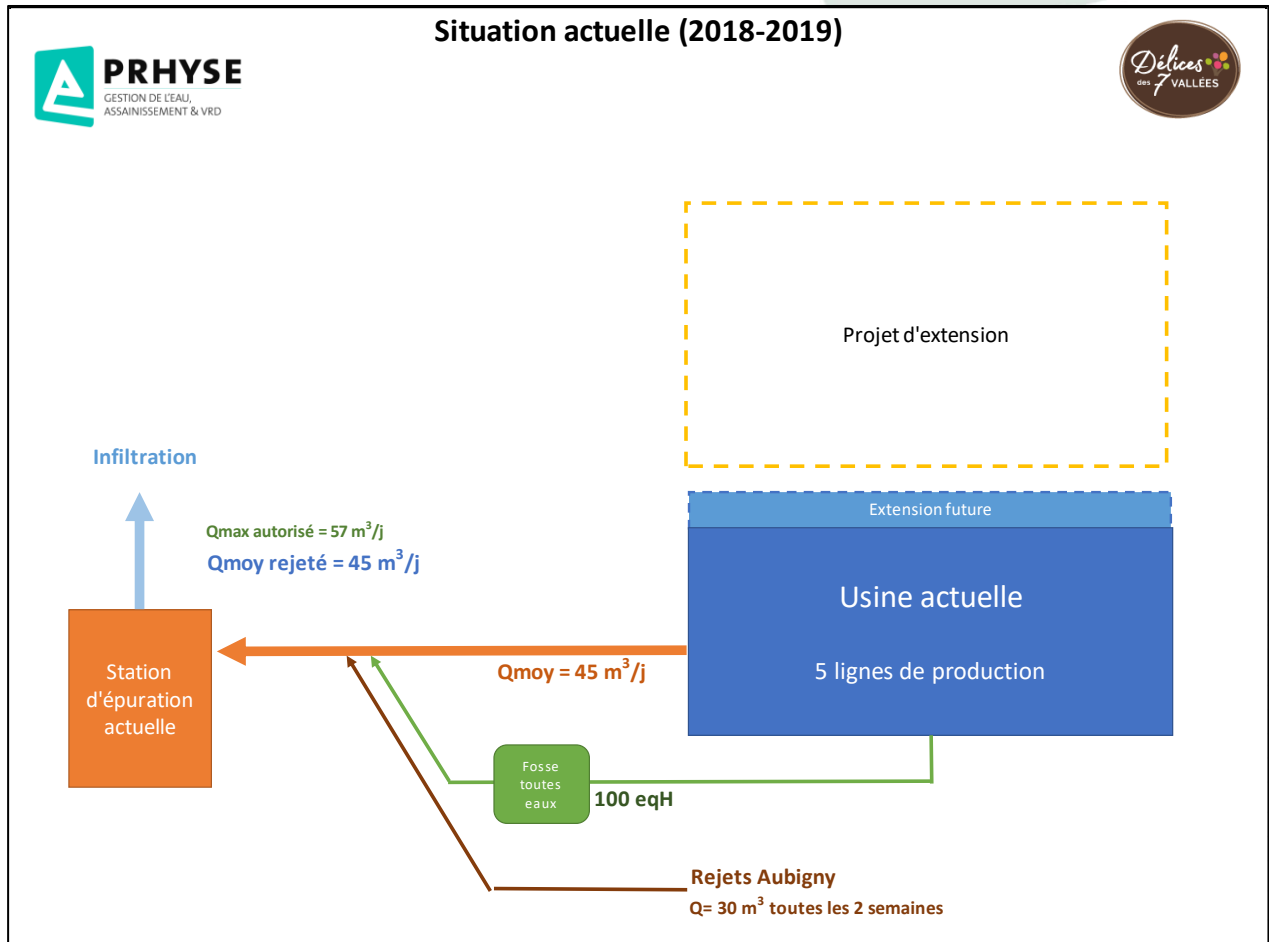
Au regard des limites de capacité de l'actuelle station d'épuration, cette unité sera dimensionnée pour pouvoir traiter l'ensemble des eaux usées de l'usine actuelle ainsi que de l'extension prévue.

Les eaux ainsi traitées seront également infiltrées par de nouveaux puits d'infiltration.

Le site d'Aubigny n'a pour l'instant pas de perspective d'évolution.

3. PROJECTION DES REJETS D'EAUX USEES EN SITUATION FUTURE

3.1. Gestion actuelle des eaux usées sur le site

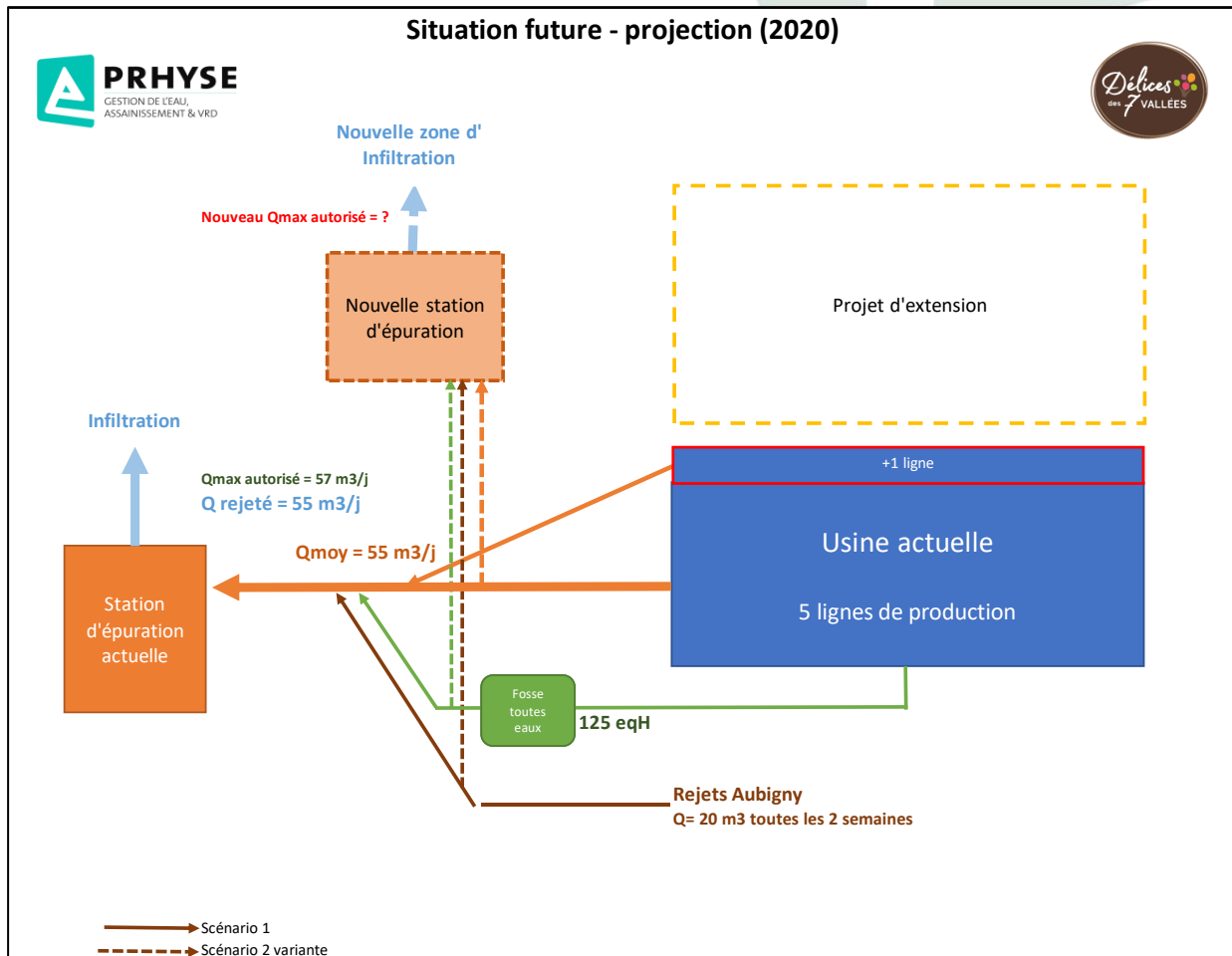


Gestion des eaux usées sur le site de Tincques en situation actuelle

Production actuelle (2018)				
Tincques =		5 lignes de production		Aubigny=
		1 ligne de muffins cakes		3 lignes de production
		3 lignes de beignets		1 ligne tropéziennes
		1 ligne de produits briochés		1 beignets
				1 ligne produits mixtes (essais produits)
Débits moyens rejetés		45,6 m ³ /j		Débits moyens rejetés à Tinc
Débit max mesuré		65 m ³ /j		20 m ³ toutes les 2 semaines
				Débits lissés
				1,5 m ³ /j
Caractéristiques des données d'entrées Eaux usées industrielles				
EUI TINCQUES				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
Surveillance OVIVE des eaux brutes 2018 Tincques				
Paramètres	Concentration moyenne (mg/l)	centile 95 des concentration (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	8758	23400		399
MES	2816	7711		128
EUI AUBIGNY				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
Surveillance OVIVE des eaux brutes 2018 Tincques				
Paramètres	Concentration moyenne (mg/l)	centile 95 des concentration (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	12477	15450		19
MES	4603	-		7
Bilan de caractérisation des EUI octobre 2018 - Tincques				
Paramètres	Concentration moyenne (mg/l)	concentration max (mg/l)		Flux moyen
DCO	7895	8440		360
MES	988	1105		45
DBO5	3195	3630		146
NGL	78	92		4
Mat grasses	839	913		38
Pt	24	25		1
Dont Gestion des eaux sanitaires				
Rejets Eaux usées sanitaires estimés		100 EH		120 l/j /EH
		12 m ³ /j		

Caractéristiques actuelles des eaux usées sur le site de Tincques avant traitement

3.2. Projection 2020 – Ouverture de la 6^{ème} ligne sur le bâtiment existant

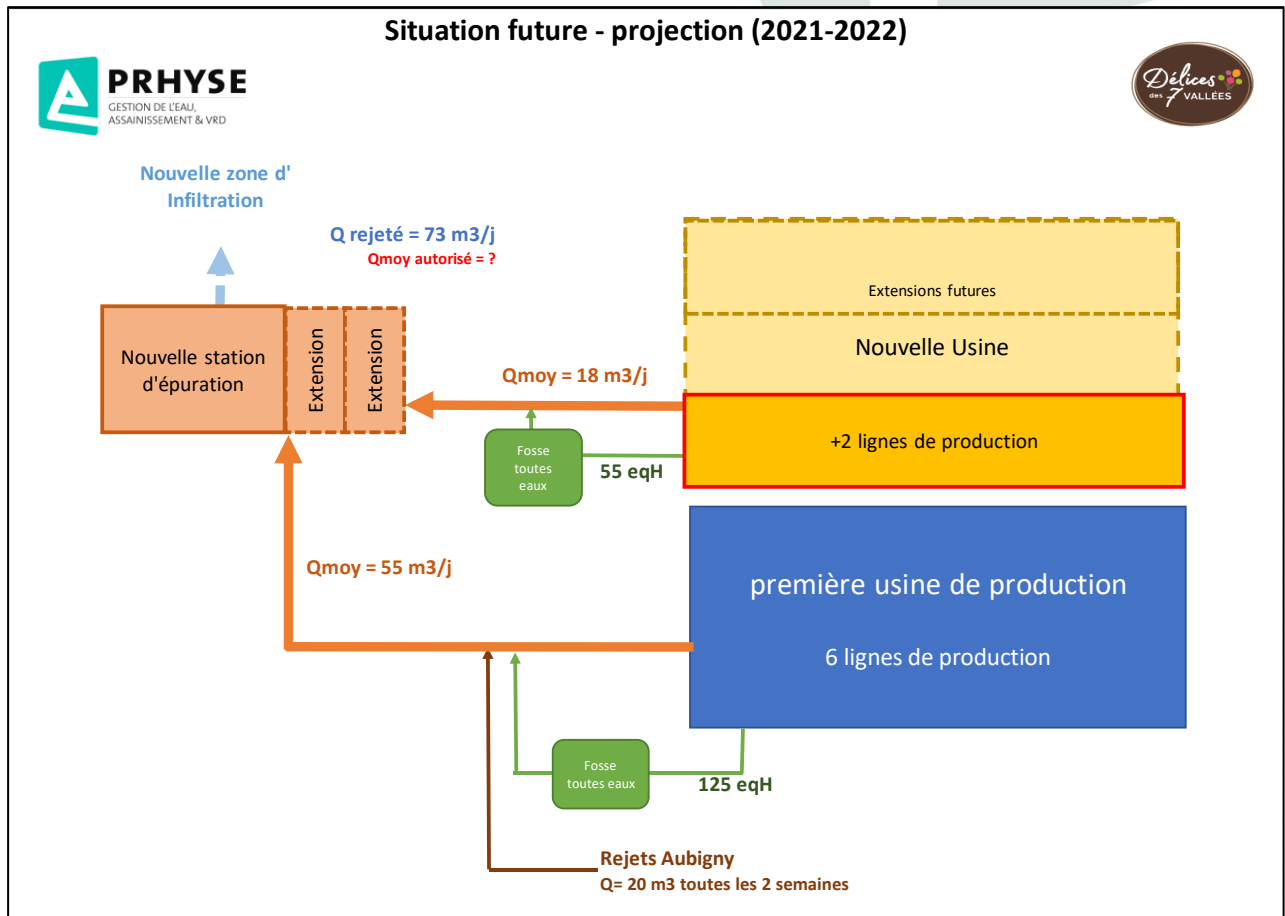


Gestion des eaux usées sur le site de Tincques – projection 2020

Production future (2020)				
Tincques =		6 lignes de production		Aubigny=
		2 lignes de muffins cakes		3 lignes de production
		3 lignes de beignets		1 ligne tropéziennes
		1 ligne de produits briochés		1 beignets
				1 ligne produits mixtes (essais produits)
Débits moyens rejetés		54,72 m ³ /j		Débits moyens rejetés à Tincques
Débit max mesuré		67,2 m ³ /j		Débits lissés
				20 m ³ toutes les 2 semaines
				1,5 m ³ /j
Caractéristiques des données d'entrées Eaux usées industrielles (projection)				
EUI TINCQUES				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
projection sur données de surveillance OVIVE des eaux brutes 2018 Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	centile 95 des concentrations (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	8758	23400		479
MES	2816	7711		154
EUI AUBIGNY				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
projection sur données de surveillance OVIVE des eaux brutes 2018 Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	centile 95 des concentrations (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	12477	15450		19
MES	4603	-		7
projections sur les données du bilan de caractérisation des EUI octobre 2018 - Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	concentration maxn (mg/l)		Flux moyens projetés
DCO	7895	8440		432
MES	988	1105		54
DBO5	3195	3630		175
NGL	77,8	92,4		4,3
Mat grasses	838,5	913		46
Pt	24	25		1,3
Dont Gestion des eaux sanitaires				
Rejets Eaux usées sanitaires estimés*		125 EH		120 l/j /EH

Caractéristiques des eaux usées sur le site de Tincques avant traitement – projection 2020

3.3. Projection 2021-2022 – Ouverture de 2 lignes sur le nouveau bâtiment

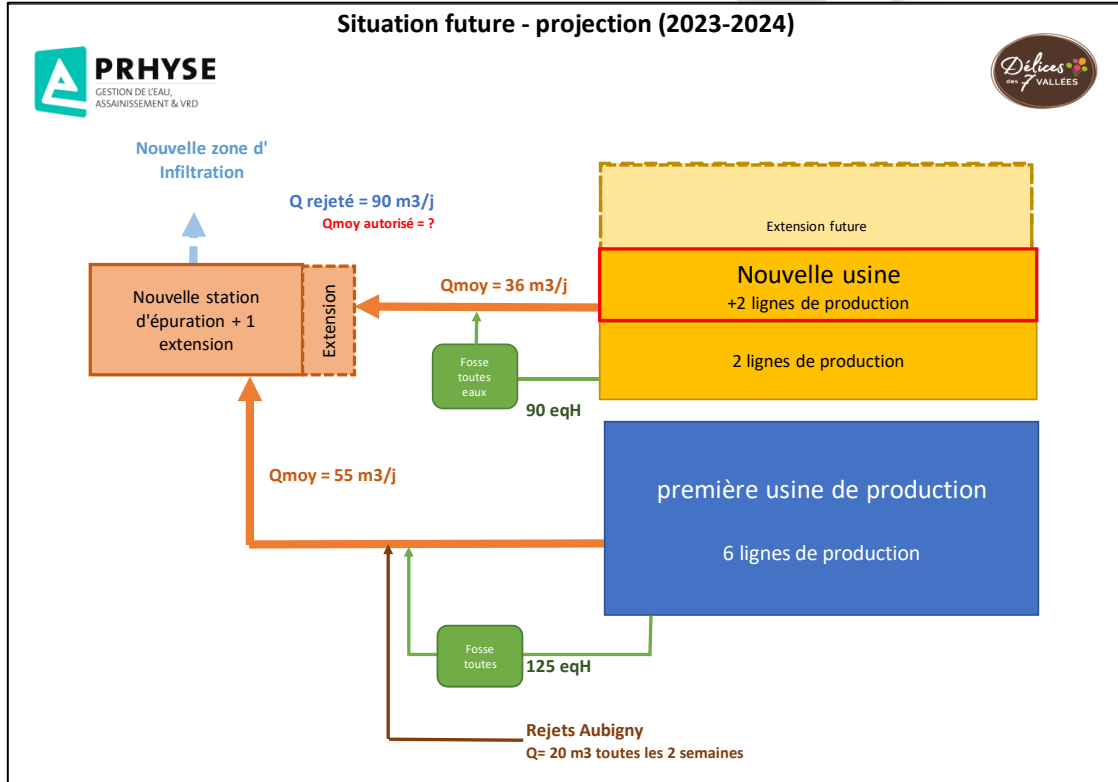


Gestion des eaux usées sur le site de Tincques – projection 2021-2022

Production future (2021-2022)				
Tincques =		8 lignes de production		Aubigny=
		2 lignes de muffins cakes		3 lignes de production
		4 lignes de beignets		1 ligne tropéziennes
		1 ligne de produits briochés		1 beignets
		1 ligne produit briochés + tropéziennes		1 ligne produits mixtes (essais produits)
Débits moyens rejetés		73 m ³ /j		Débits moyens rejetés à Tincques 20 m ³ toutes les 2 semaines
Débit max mesuré		90 m ³ /j		Débits lissés 1,5 m ³ /j
Caractéristiques des données d'entrées Eaux usées industrielles				
EUI TINCQUES				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
projection sur données de surveillance OVIVE des eaux brutes 2018				
Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	centile 95 des concentrations (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	8758	23400		639
MES	2816	7711		205
EUI AUBIGNY				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
projection sur données de surveillance OVIVE des eaux brutes 2018				
Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	centile 95 des concentrations (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	12477	15450		19
MES	4603	-		7
projections sur les données du bilan de caractérisation des EUI octobre 2018 - Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	concentration maxn (mg/l)		Flux moyens projetés
DCO	7895	8440		576
MES	988	1105		72
DBO5	3195	3630		233
NGL	77,8	92,4		5,7
Mat grasses	838,5	913		61
Pt	24	25		1,8
Dont Gestion des eaux sanitaires				
Rejets Eaux usées sanitaires estimés		180 EH		120 l/j /EH
		21,6 m ³ /j		
*Hypothèse : évolution du personnel proportionnelle à l'évolution du nombre de lignes				

Caractéristiques des eaux usées sur le site de Tincques avant traitement – projection 2021-2022

3.4. Projection 2023-2024 – Ouverture des lignes 3 et 4 sur le nouveau bâtiment

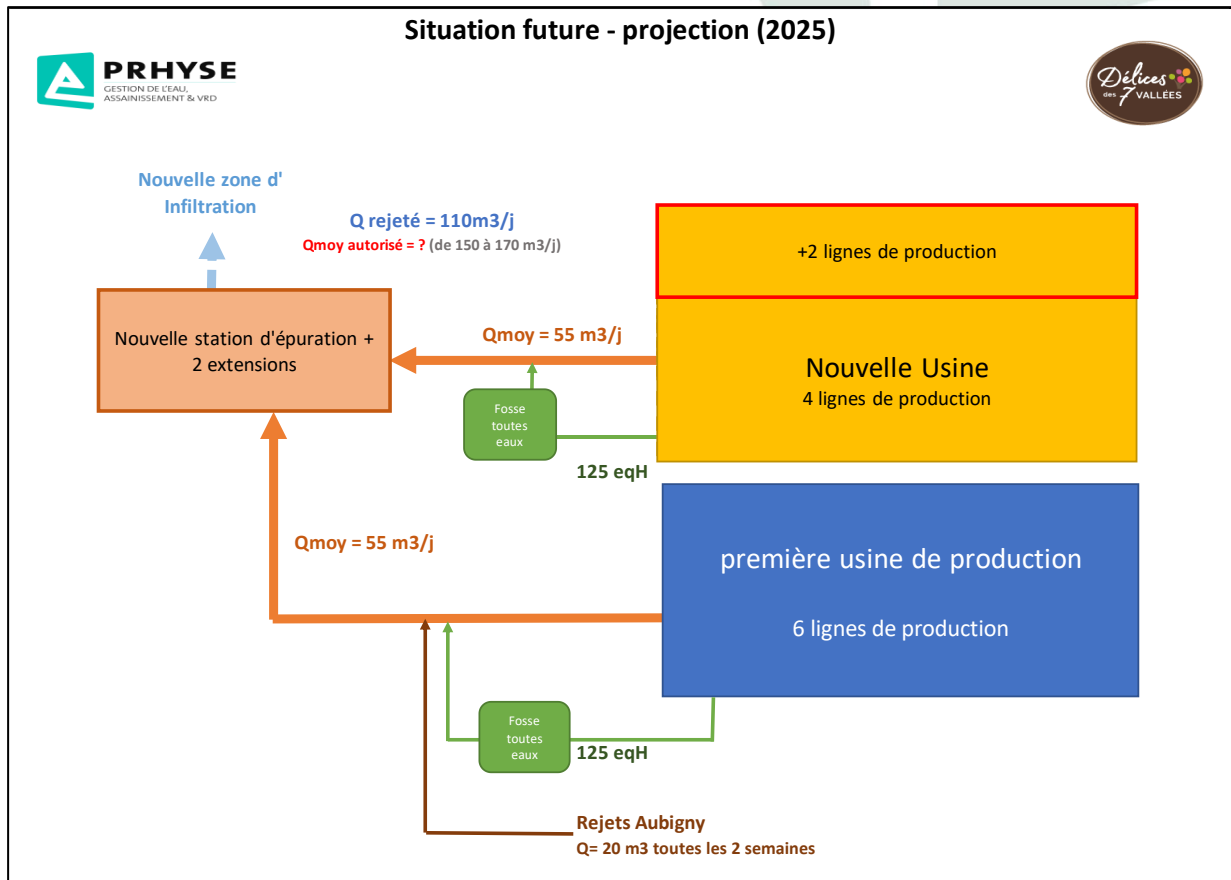


Gestion des eaux usées sur le site de Tincques – projection 2023-2024

Production future (2023-2024)				
Tincques =		10 lignes de production		Aubigny=
		2 lignes de muffins cakes		3 lignes de production
		4 lignes de beignets		1 ligne tropéziennes
		1 ligne de produits briochés		1 beignets
		1 ligne produit briochés + tropéziennes		1 ligne produits mixtes (essais produits)
		2 ?		
Débits moyens rejetés		91 m ³ /j	Débits moyens rejetés à Tincques	20 m ³ toutes les 2 semaines
Débit max mesuré		112 m ³ /j	Débits lissés	1,5 m ³ /j
Caractéristiques des données d'entrées Eaux usées industrielles				
EUI TINCQUES				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
projection sur données de surveillance OVIVE des eaux brutes 2018 Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	centile 95 des concentrations (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	8758	23400		799
MES	2816	7711		257
EUI AUBIGNY				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
projection sur données de surveillance OVIVE des eaux brutes 2018 Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	centile 95 des concentrations (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	12477	15450		19
MES	4603	-		7
Bilan de caractérisation des EUI octobre 2018 - Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	concentrations max (mg/l)		Flux moyens projetés
DCO	7895	8440		720
MES	988	1105		90
DBO5	3195	3630		291
NGL	77,8	92,4		7,1
Mat grasses	838,5	913		76
Pt	24	25		2,2
Dont Gestion des eaux sanitaires				
Rejets Eaux usées sanitaires estimés		215 EH		120 l/j /EH
		25,8 m ³ /j		
*Hypothèse : évolution du personnel proportionnelle à l'évolution du nombre de lignes				

Caractéristiques des eaux usées sur le site de Tincques avant traitement – projection 2023-2024

3.5. Projection 2025 – Ouverture des lignes 5 et 6 sur le nouveau bâtiment



Gestion des eaux usées sur le site de Tincques en situation actuelle

Production future (2025)				
Tincques =		12 lignes de production		Aubigny=
		2 lignes de muffins cakes		3 lignes de production
		4 lignes de beignets		1 ligne tropéziennes
		1 ligne de produits briochés		1 beignets
		1 ligne produit briochés + tropéziennes		1 ligne produits mixtes (essais produits)
		4 ?		
Débits moyens rejetés		109 m3/j	Débits moyens rejetés à Tincques	20 m3 toutes les 2 semaines
Débit max mesuré		134 m3/j	Débits lissés	1,5 m3/j
Caractéristiques des données d'entrées Eaux usées industrielles				
EUI TINCQUES				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
projection sur données de surveillance OVIVE des eaux brutes 2018				
Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	centile 95 des concentrations (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	8758	23400		958
MES	2816	7711		308
EUI AUBIGNY				
CONCENTRATIONS (MG/L)			FLUX MOYEN (KG/J)	
projection sur données de surveillance OVIVE des eaux brutes 2018				
Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	centile 95 des concentrations (mg/l)		flux moyen (kg/j)
DCO	12477	15450		19
MES	4603	-		7
Bilan de caractérisation des EUI octobre 2018 - Tincques				
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	concentration maxn (mg/l)		Flux moyens projetés
DCO	7895	8440		864
MES	988	1105		108
DBO5	3195	3630		350
NGL	77,8	92,4		8,5
Mat grasses	838,5	913		92
Pt	24	25		2,6
Dont Gestion des eaux sanitaires				
Rejets Eaux usées sanitaires estimés		250 EH 30 m3/j	120 l/j /EH	
<i>*Hypothèse : évolution du personnel proportionnelle à l'évolution du nombre de lignes</i>				

Caractéristiques actuelles des eaux usées sur le site de Tincques avant traitement

4. PROJECTION DE LA GESTION DES EAUX USEES

4.1. Gestion des eaux usées après ouverture de la 6^{ème} ligne du bâtiment actuel

Les eaux usées du site sont actuellement gérées sur la station d'épuration, comprenant 5 réacteurs de boues de capacités individuelles de 100 m³.

Si la station biologique est dimensionnée pour traiter les 57 m³/j de rejet autorisé, sa capacité épuratoire pourrait atteindre des limites et ne pas respecter les objectifs de rejet imposés par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

Pour respecter les objectifs de rejets actuels, en attendant la construction de la nouvelle station de traitement des eaux usées du site, des équipements complémentaires pourraient être implantés :

- **Mise en place d'un équipement de traitement des eaux par Charbon Actif après filtration sur membrane :**

Ce processus consiste à faire passer l'eau par adsorption à travers un équipement composé de charbon actif.

Cet équipement permet notamment un complément d'abattement de la DCO résiduelle.

Coût estimé location :	13 000,00 € H.T. /an
Consommable* :	35 000,00 € H.T./an de CA
* (100 mg/L soit 9 tonnes/ an de CA)	

- **Installation d'une unité de traitement biologique complémentaire :**

Cette solution consisterait à rajouter un volume biologique complémentaire pour abattre une charge plus importante de pollution en entrée.

Coût estimé location :	15 000,00 € H.T. /an
-------------------------------	-----------------------------

4.2. Gestion des eaux usées après l'extension du nouveau bâtiment

Pour rappel, le projet d'extension prévoit la création d'un nouveau bâtiment, identique au précédent, ayant une capacité de 6 lignes de productions.

La nouvelle station d'épuration devra pouvoir traiter l'ensemble des eaux usées sur le site : les eaux sanitaires issues des fosses toutes eaux des 2 bâtiments, et les eaux usées industrielles issues des 2 bâtiments.

La station devra être évolutive pour intégrer l'ouverture progressive des lignes sur le nouveau bâtiment.

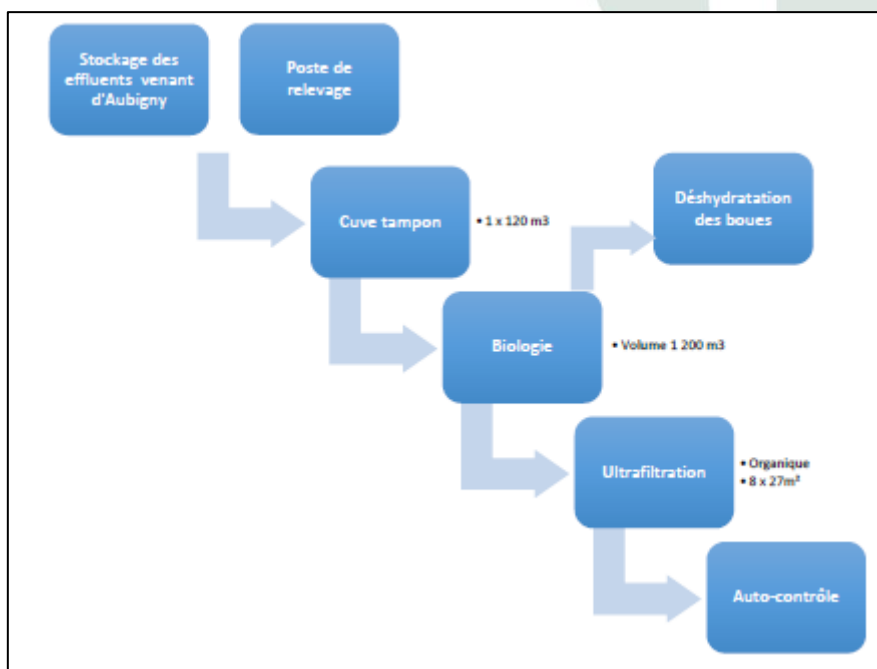
4.2.1. *Descriptif de la future station de traitement des eaux usées sur le site de Tincques après extension*

La nouvelle unité de traitement des eaux usées sur le site de Tincques est dimensionnée sur les projections de caractérisation des eaux usées du site à horizon 2025, après ouverture des 6 lignes du nouveau bâtiment :

Synthèse de projection des rejets futures du site de Tincques après extension				
Paramètres	Concentration moyenne (mg/l)	concentration maxi (mg/l)	Débits moyen (m3/j)	Débits maxi (m3/j)
DCO	7895	8440	110	170
MES	988	1105		
DBO5	3195	3630		
NGL	77,8	92,4		
Pt	24	25		

Objectifs de traitement d'après l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter actuel	
Paramètres	Objectifs de rejets minimum (mg/l)
DCO	125
MES	35
DBO5	30
NGL	15
Pt	2

Le process envisagé sur le site est décrit ci-dessous :



Description générale du traitement des eaux sur le site de Tincques après extension

– Source : OVIVE

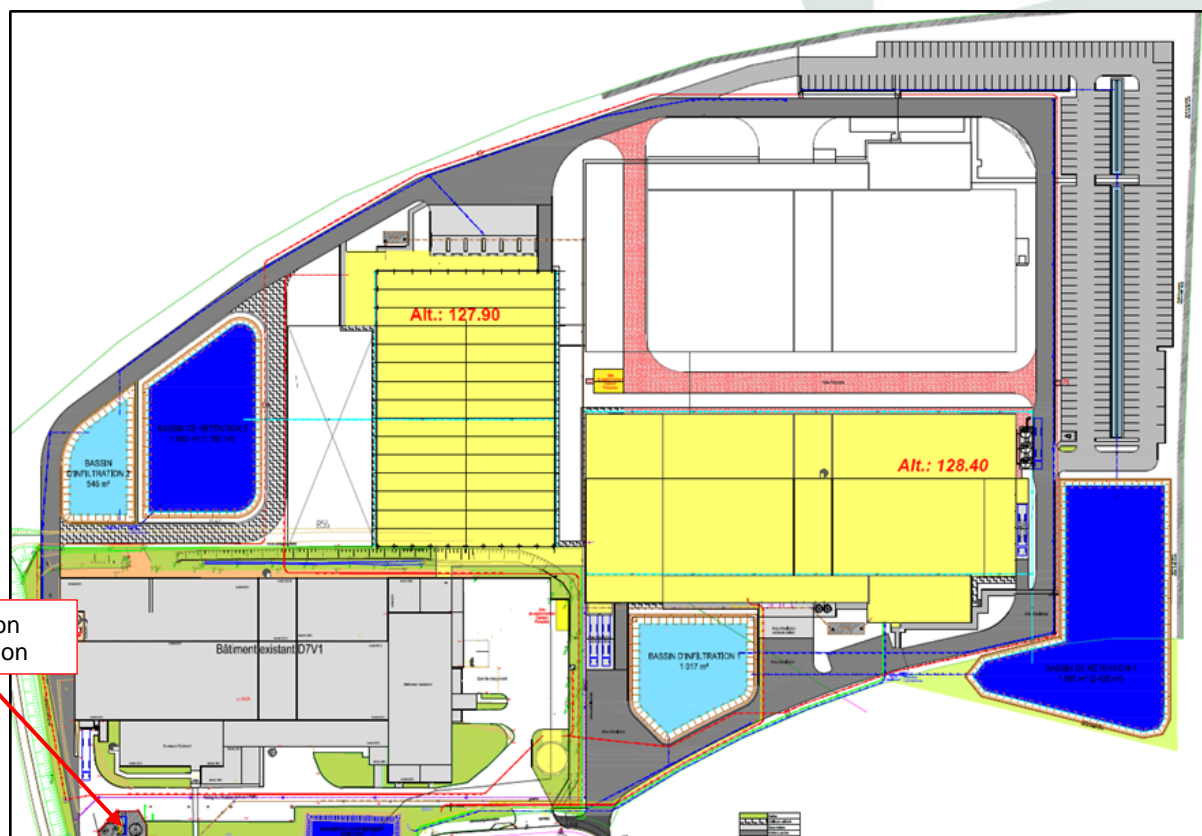
La future station d'épuration, intégrant l'ensemble des eaux usées du site de Tincques après extension, pourra se présenter sous le format suivant :

- Présence d'un séparateur à graisse en amont de la station, dimensionné à 20 m³/h pour séparer les matières grasses de l'effluent (présence importante de gras due à la production de produits frits).
- Présence d'un poste de relevage de l'ensemble des eaux usées du site (ancien et nouveau bâtiment, eaux usées industrielles et sanitaires) intégrant un filtre rotatif pour récupérer une bonne partie des matières solides et protéger la station en aval.
 - Dimensionnement : 20 m³/h,
 - Seuil de filtration : 500 microns.
- Installation d'une cuve tampon de 120 m³ avec agitation, pour homogénéisation des rejets et lissage des pics de pollutions. Cette cuve permettra notamment de lisser les rejets provenant d'Aubigny.

- Le traitement biologique des boues aura un volume utile d'environ 1 200 m³. La station pourra être composée de deux réacteurs biologiques de capacité de 600 m³ chacun ou de 10 réacteurs biologiques de 120 m³. La composition de 2 ou 10 cuves dépendra de la vitesse d'évolution d'ouverture des lignes sur le nouveau bâtiment.
Ces réacteurs biologiques seront équipés d'un système d'agitation et d'aération.
- Après traitement des effluents dans les réacteurs biologiques, une unité d'ultrafiltration est prévue avec une boucle de filtration de 4 membranes de type organique (ou 2 membranes selon la conception). Ces membranes d'ultrafiltration assurent un rôle de séparation des boues de l'eau traitée.
- L'unité de traitement sera composée d'un équipement de déshydratation des boues. Dans le cas d'une charge moyenne de 3 200 mg/l de DBO₅ et environ 1 000 mg/l de MES pour un débit moyen de 110 m³/j et un débit maximum de 170 m³/j, la production de boue est estimée :
Boues biologiques : 150 kg/j soit 15 m³/j à 10 g/l
Boues liées aux MES : 1 kg/m³ traités soit 110 kg/j à 10g/l soit 11 m³/j.
Total des boues produites = 15 + 11 = 26 m³/j (dans le cas d'une charge moyenne à 10 g/l)
La station serait équipée d'une cuve de stockage des boues et d'une presse à boue.
- La station sera équipée d'une unité d'autosurveillance de type débitmètre électromagnétique associé à un canal venturi. Cet équipement permettra de mesurer en continu le pH, la température et le débit des eaux traitées rejetées. Un préleveur asservi au débit sera associé à cet équipement.

4.2.2. Implantation type de la station

La station serait implantée sur le site selon le schéma suivant :



Plan projet de l'extension – Localisation de la station d'épuration

5. SUITES ENVISAGEES

Les eaux traitées du site seront évacuées par infiltration dans des puits d'infiltration créés à cet effet.

Un avis d'un hydrogéologue sur la capacité du sol et de l'aquifère à infiltrer les eaux de la nappe sera nécessaire pour instruire le dossier de demande d'autorisation d'exploiter et confirmer les valeurs limites sur les futurs rejets après extension pour un débit maximale de rejet de $170 \text{ m}^3/\text{j}$.

Les eaux pluviales ruisselant sur les aménagements d'extension (bâtiment, voiries...) seront également gérées par infiltration. Des ouvrages de types noues et bassins seront aménagés sur le site pour gérer l'intégralité des eaux de pluies.

ANNEXE N°1 :

**Résultats d'autosurveillance 2017-
2018 sous forme de graphique avec
niveaux de rejet autorisés**

	débits (m3/j)	Concentration (mg/l)								
		DCO	DBO5	MES	NGL	Pt	MEX *	Chlorures	Bore	
Objectifs de rejets selon l'AP de 2015	57	125	30	35	15	2	15	100	1	
2017	janv-17	47,07	64	4	2	1,24	0,25	3	61,6	<0,02
	mars-17	52,7	50	3	2	0,95	0,18	1	90	<0,02
	mai-17	34,9	76	16	4	1,39	0,47	7	84,6	<0,02
	juil-17	58,3	49	6	2	1,19	0,9	1	72,5	<0,02
	sept-17	32,9	28	3	2	0,98	0,54	6	72,4	0,021
	nov-17	58,82	95	4	2	1,63	0,48	1	62,3	0,024
2018	janv-18	52,49	57	5	2	0,61	0,6	1	65,5	<0,02
	mars-18	55,56	112	5	2	0,79	0,58	1	82,7	<0,02
	mai-18	38,92	102	4	5	1,32	0,68	11	75,8	<0,02
	juil-18	46,55	40	3	2	1,4	0,52	4	85,9	<0,02
	sept-18	53,6	47	3	2	0,56	0,53	2	86,8	<0,02
	nov-18	64,7	121	5	2	1,07	0,61	1	77,5	<0,02

	débits (m3/j)	Flux (kg/j)								
		DCO	DBO5	MES	NGL	Pt	MEX *	Chlorures	Bore	
Objectifs de rejets selon l'AP de 2015	57	7,13	1,71	2	0,86	0,11	0,86	5,7	0,06	
2017	janv-17	47,07	3,01	0,19	0,09	0,06	0,01	0,14	2,90	<0,0009
	mars-17	52,7	2,64	0,16	0,11	0,05	0,01	0,05	4,74	<0,001
	mai-17	34,9	2,65	0,56	0,14	0,05	0,02	0,24	2,95	<0,0003
	juil-17	58,3	2,86	0,35	0,12	0,07	0,05	0,06	4,23	<0,0006
	sept-17	32,9	0,92	0,10	0,07	0,03	0,02	0,20	2,38	0,0007
	nov-17	58,82	5,59	0,24	0,12	0,10	0,03	0,06	3,66	0,001
2018	janv-18	52,49	2,99	0,26	0,10	0,03	0,03	0,05	3,44	<0,001
	mars-18	55,56	6,22	0,28	0,11	0,04	0,03	0,06	4,59	<0,001
	mai-18	38,92	3,97	0,16	0,19	0,05	0,03	0,43	2,95	<0,0008
	juil-18	46,55	1,86	0,14	0,09	0,07	0,02	0,19	4,00	<0,0008
	sept-18	53,6	2,52	0,16	0,11	0,03	0,03	0,11	4,65	<0,0005
	nov-18	64,7	7,83	0,32	0,13	0,07	0,04	0,06	5,01	<0,0006

DCO = Demande Chimique en Oxygène

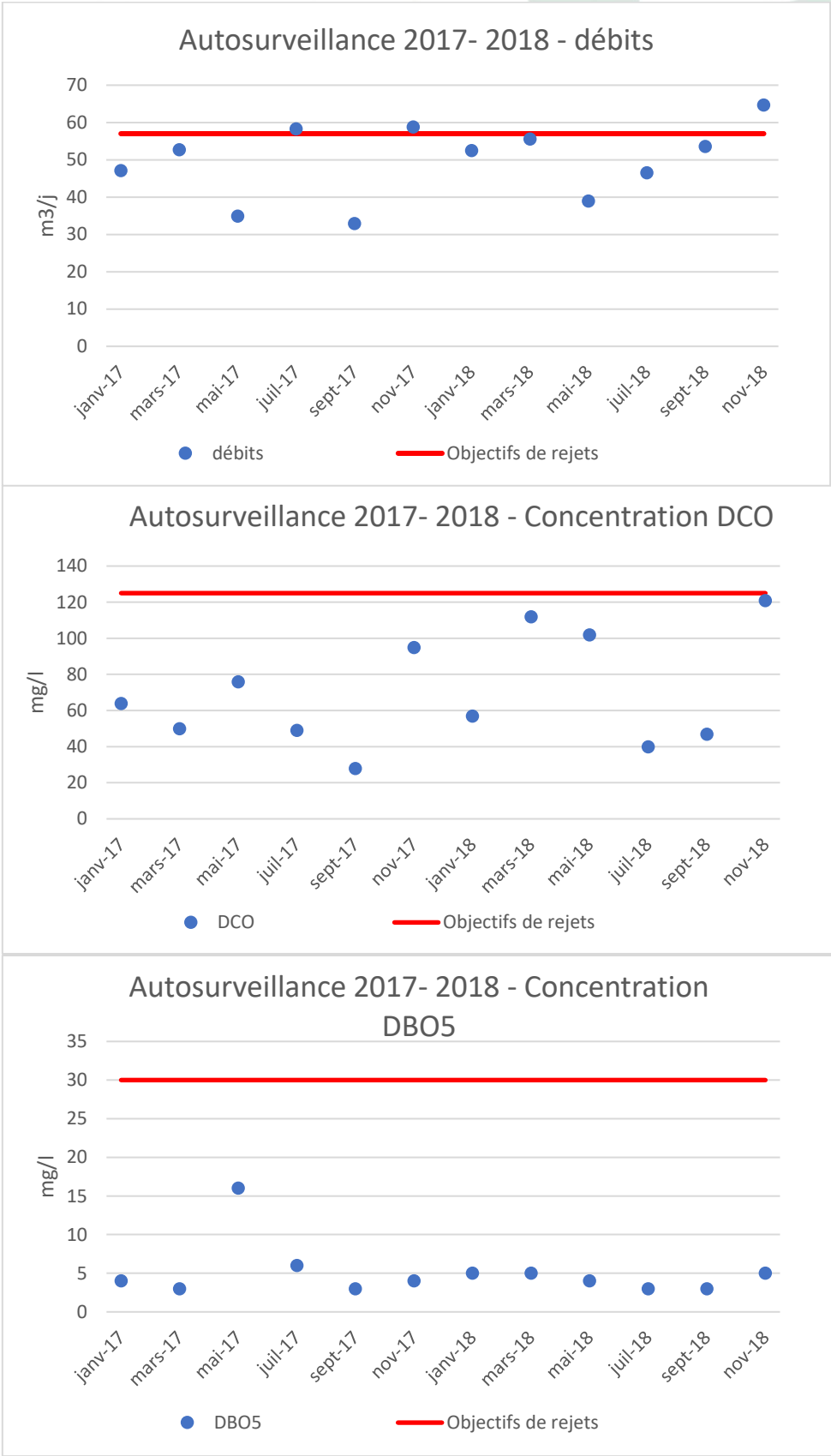
DBO5 = Demande Biologique en Oxygène après 5 jours

MES = Matières en suspension

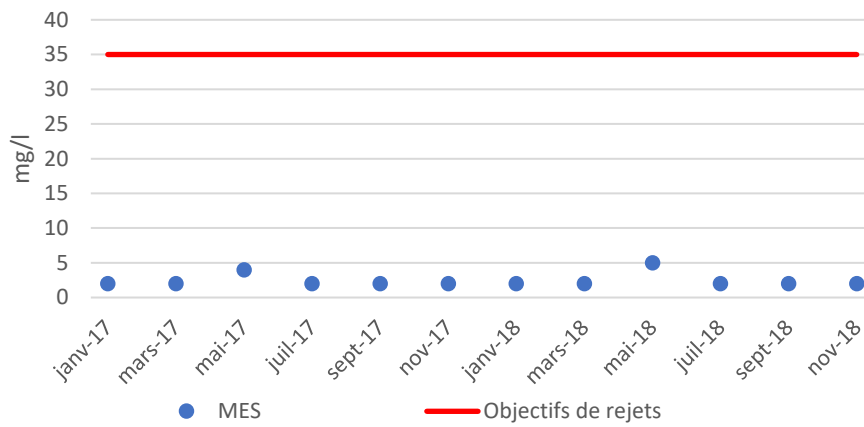
NGL = Azote global

Pt = Phosphore total

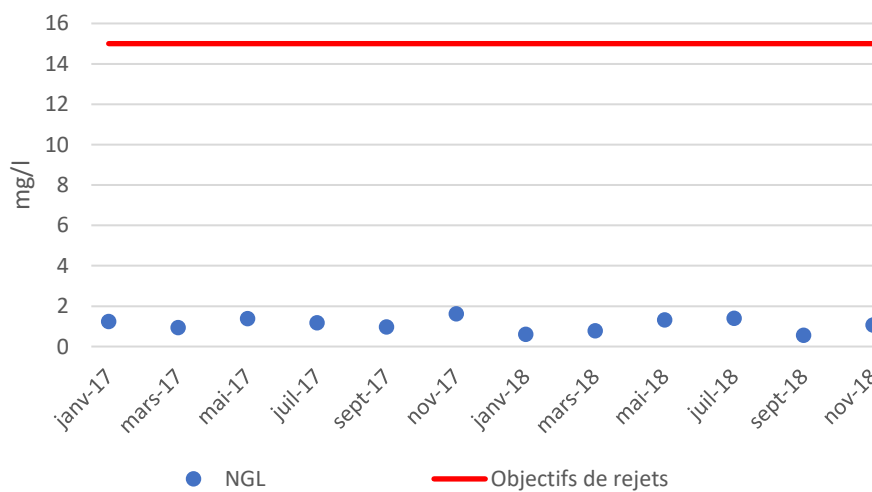
MEX = Matières Extractibles à l'hexanes (indicateur matières grasses)



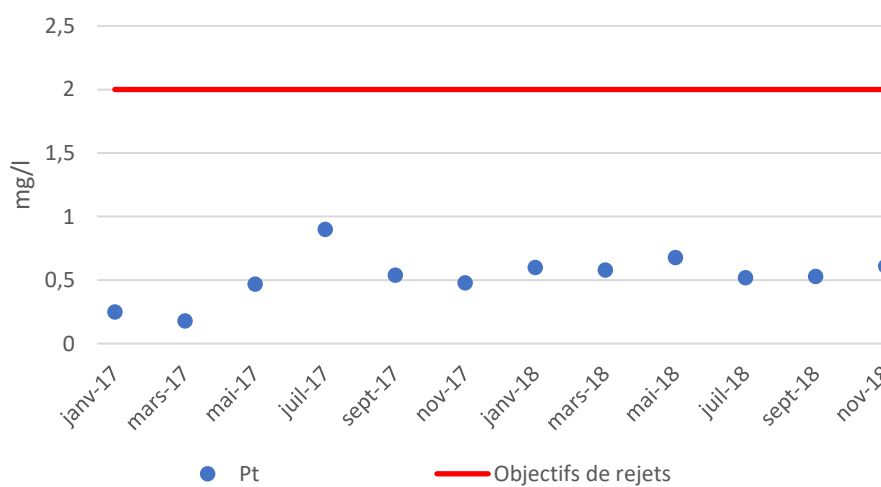
Autosurveillance 2017- 2018 - Concentration MES

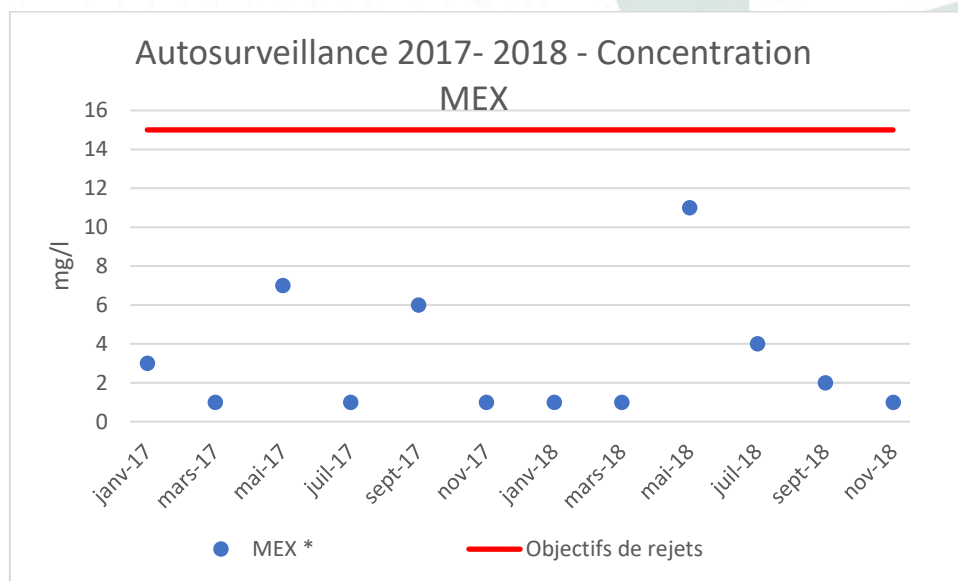


Autosurveillance 2017- 2018 - Concentration NGL



Autosurveillance 2017- 2018 - Concentration Pt





ANNEXE N°2 :

**Avis initial de l'hydrogéologue à la
mise en place de la station de
traitement actuelle**

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR L'INFILTRATION
DES EAUX TRAITEES DE LA STATION DE
TRAITEMENT DES EAUX USEES DES DELICES DES 7
VALLEES SITUEE SUR LA Z.A. ECOPOLIS A
TINCQUES (PAS DE CALAIS)**

Expertise d'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène
publique par

Sabine LACHEREZ – BASTIN

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène et santé publique pour le département du Pas de Calais

8A, rue de Denain
59213 SOMMAING SUR ECAILLON
Courriel : sabine.bastin@sb2o.fr

HGA1002_Tincques
Le 12/03/2010

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR L'INFILTRATION
DES EAUX TRAITEES DE LA STATION DE
TRAITEMENT DES EAUX USEES DES DELICES DES 7
VALLEES SITUEE SUR LA Z.A. ECOPOLOIS A
TINCQUES (PAS DE CALAIS)**

Expertise d'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène
publique



Suite à la demande de la société LES DELICES DES 7 VALLEES, et par désignation de Monsieur le Préfet du Pas de Calais (D.D.A.S.S.) le 4 février 2010, sur proposition de Madame Barbara LOUCHE, Coordonnatrice Départementale des Hydrogéologues Agréés, j'ai reçu mission de donner un avis d'Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène publique sur le projet d'infiltration des eaux traitées de la station de traitement des eaux usées de la future usine sur la Z. A. Ecopolis pour le compte de la société Les Délices des 7 Vallées, **Maître d'Ouvrage**, à TINCQUES (62).

Ce rapport est rédigé en conformité avec l'article 14 de l'arrêté du 21 juin 1996 (J.O. du 9 août 1996) précisant : « l'aptitude des sols à l'infiltration est établie par une étude soumise à l'avis de l'Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène publique et jointe au dossier d'autorisation ».

Pour rédiger ce rapport, je me suis rendue sur les lieux du projet le 16 février 2010 et j'ai rencontré Monsieur HENGUELLE, représentant du Maître d'Ouvrage, Monsieur Alain FACQ et Monsieur Ronan ARDAENS représentants respectivement les Bureaux d'études PRHYSE et KALIES, ainsi que Messieurs Thierry LIBBRECHT et Kevin HODICQ, représentants la société CG2i responsable des travaux.

Cet avis se base sur les études qui m'ont été transmises, notamment :

- Un extrait du dossier de demande d'autorisation d'exploiter du 14/12/2009 rédigé par KALIES, (1^{ère} partie),
- Etude géotechnique d'avant-projet (reconnaitances de sols) effectuée par FONDASOL, 7 juillet 2008, ML 08.211 – Ind. A, pièce n° 1,
- Réalisation d'essais de perméabilité (reconnaitances de sols et essais de perméabilité) effectuée par FONDASOL, 13 mai 2009, ML 09.207 – Ind. A,
- Le projet d'autorisation simplifiée de rejets des eaux pluviales de l'usine dans les ouvrages communautaires,
- La synthèse des analyses sur l'eau brute par PRHYSE,
- La proposition technique et commerciale de la société OVIVE, retenue pour la réalisation de la station de traitement,
- Le schéma de principe de l'installation de la station de traitement par OVIVE (06/01/2010),
- Un calcul de dimensionnement de puits d'infiltration fourni par la société CG2i,
- La carte géologique au 1/50 000^{ème} de Saint-Pol sur Ternoise.

I. Nature et localisation du projet

La société LES DELICES DES 7 VALLEES envisage la construction d'une unité de production sur la Zone d'Activités Economique Ecopolis au lieu-dit « Les Vingt Huit » à TINCQUES (62), dans le prolongement de la société CHRETIEN à proximité de la route départementale RD 939 (cf. localisation en annexe 1). Cette société est spécialisée dans la production de pâtisseries industrielles cuites et surgelées.

L'usine sera implantée sur un terrain de 22 000 m² comprenant :

- ↳ 5 150 m² de bâtiment environ,
- ↳ 5 800 m² de voiries et de parking,
- ↳ et enfin 11 050 m² d'espaces verts.

Les parcelles cadastrales concernées sont : Section ZH – parcelles 15 à 18, 19a, 19b, 20p, 23 70 et 71, soit au total 2.2 Ha.

Le réseau d'assainissement sera de type séparatif. On distinguera 3 réseaux au droit de ce site :

- ↳ Le réseau des eaux usées sanitaires (sanitaires et cuisine à l'usage du personnel – 200 personnes). Elles seront collectées et dirigées vers une fosse toutes eaux, puis elles seront redirigées vers les unités de traitement du site ;
- ↳ Le réseau des eaux usées industrielles : eaux issues des lavages des locaux et des installations. Ces eaux seront collectées et dirigées vers les unités de traitement ;
- ↳ Le réseau des eaux pluviales, de toitures et de voiries.

Les eaux de toitures seront canalisées et dirigées vers un bassin de tamponnement-confinement du site. Une pompe de refoulement permettra de pomper ces eaux vers un bassin de réserve incendie.

Les eaux de voiries seront récupérées et passeront par un séparateur à hydrocarbures avant d'être envoyées vers le bassin de confinement-tamponnement.

Les eaux de ruissellement sur le parking du personnel seront infiltrées le long du parking au moyen d'une noue d'infiltration.

La commune de TINCQUES se situe sur le bassin versant de la Scarpe, à 5 km à l'Est de la limite du bassin versant de la Canche et à 3 km au Sud de celui de la Lys. Le cours d'eau le plus proche est le fossé de Pénin, qui démarre le long de la nationale N39.

Ne bénéficiant pas de cours d'eau naturel permettant le rejet de ces eaux pluviales, le maître d'ouvrage envisage de réinfiltrer celles-ci après traitement dans les horizons silto-crayeux.

Un avis d'Hydrogéologue Agréé est donc nécessaire afin de respecter les attendus de l'arrêté du 21/06/1996.

II. Contexte géologique et hydrogéologique

Géologie du site

La région considérée descend en pente douce du Sud-Ouest vers l'Est, la commune de TINCQUES se situe en amont des sources de la Scarpe. Les terrains du Crétacé supérieur occupent la plus grande partie de la région étudiée ; ils affleurent ou sont recouverts par une faible épaisseur de dépôts quaternaires (limons ou alluvions).

Le projet est situé dans l'axe du talweg à moins de 4 km en amont des sources de la Scarpe, à une altitude variant entre + 120 m et + 125 m NGF. La succession lithologique au droit de ce site, de haut en bas, est la suivante :

- terre végétale sur 0.3 m,
- silt argileux brun sur 1.5 à 6.2 m,
- craie beige limoneuse sur 0.0 à 2.4 m,
- craie blanche du Séno-Turonien à partir de 3.6 à 8.9 m sur une puissance approximative de 30 mètres,
- marnes imperméables du Turonien moyen et inférieur (substratum de l'aquifère crayeux) vers + 82 m NGF.

Les premiers mètres de craie sont bien souvent altérés.

Hydrogéologie du site

L'aquifère crayeux est la principale source d'approvisionnement en eau de la région. Le mur de cet aquifère est constitué par les dièves du Turonien moyen.

Le ruissellement est faible et une large part des précipitations pluviométriques percole directement en profondeur pour alimenter la nappe de la craie.

La cote piézométrique de la nappe de la craie dans ce secteur en période de hautes eaux 2001 se situe vers + 116 m NGF et en période de basses eaux 1997 + 100 m NGF. Le piézomètre du réseau patrimonial suivis par l'Agence de l'Eau Artois Picardie à proximité de ce projet (TINCQUES, proximité du gymnase et de la voie ferrée) laisse supposer une zone de battement de la nappe de la craie au droit de ce site de l'ordre de 13 m.

La nappe de la craie est en régime libre. Au droit du site, l'écoulement général de cette nappe s'opère de l'Ouest vers l'Est Sud-Est, la rivière Scarpe étant un axe de drainage préférentiel de la nappe de la craie.

Au droit du sondage SP1, la nappe a été observée à -13.16 m/sol soit + 109.15 m NGF, contre + 107.21 m NGF au droit du piézomètre de l'Agence de l'Eau suivi le 19/06/2008.

	Sol	Niveau statique de la nappe de la craie			
		le 19/06/2008	en m NGF	Beaux	Heaux
Pz Agence			107.21	98.45	111.56
SP1	122.31	-13.16	109.2	100.4	113.5
SP3	125.04	-13.80	111.2	102.5	115.6

Beaux : Basses Eaux, Heaux : Hautes Eaux

Le niveau piézométrique de la nappe de la craie oscille donc au point le plus bas de la parcelle (SP1) entre 8.8 et 21.9 m de profondeur par rapport au sol (+ 122.3 m NGF au sol).

Les valeurs annuelles hautes des pluies efficaces, qui alimentent la nappe, peuvent être évaluées dans le secteur entre 281 mm à LOÏSON SOUS LENS et 369 mm à DOUAI (2001, 115 mm de RFU max).

Le site projeté est en dehors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable, le plus proche étant celui de TINCQUES (00254X0009) à 1300 m au Nord du site.

III. Qualité des eaux de la nappe et de celle des captages voisins

Le captage d'alimentation en eau potable (AEP) le plus proche est situé sur la commune de TINCQUES (00254X0009). Ce champ captant est géré par VEOLIA.

Le prélèvement moyen au droit de ce captage est de 50 820 m³/an de 1985 à 2008, avec notamment en 2008 un prélèvement de 48 795 m³/an, soit 134 m³/j.

La minéralisation de la nappe de la craie est moyenne à l'exemple de la qualité observée au droit de ce captage AEP :

COMMUNE	IND. BRGM	Date	[NO3]	[Cl]	[SO4]	[Bore]	Conductivité
TINCQUES	00254X0009	09/07/2009	40 mg/l	22 mg/l	11 mg/l	< 10 µg/l	664 µS/cm

D'après les analyses répertoriées sur le site de l'Agence de l'Eau de 1974 à 2009, on ne détecte pas de molécules de phytosanitaires ni d'autre élément toxique; la minéralisation azotée y est excessive.

IV. Résultats des études réalisées

1. Etude préliminaire pour le choix de la station d'épuration

Le réseau d'assainissement sera de type séparatif. On distinguera 3 réseaux au droit de ce site :

- ↳ Le réseau des eaux usées sanitaires (sanitaires et cuisine à l'usage du personnel – 200 personnes). Elles seront collectées et dirigées vers une fosse toutes eaux, puis elles seront redirigées vers les unités de traitement du site ;
- ↳ Le réseau des eaux usées industrielles : eaux issues des lavages des locaux et des installations. Ces eaux seront collectées et dirigées vers les unités de traitement ;
- ↳ Le réseau des eaux pluviales, de toitures et de voiries.

L'estimation en termes de volume, comme de la qualité des eaux résiduaires, est basée sur les mesures effectuées au droit des deux sites de production actuels.

Les eaux sanitaires sont évaluées à 10 m³/j pour 200 personnes. Le dimensionnement a été réalisé sur la base de 100 Eqhab (6 kg de DBO₅/j, 12 kg DCO/j et 9 kg de MES/j). Pour les eaux industrielles, eaux de lavage des équipements et des locaux, un bilan de pollution a été réalisé en avril 2009 sur les sites actuels d'AUBIGNY-EN-ARTOIS et de MONCHY-LE-PREUX, sur une campagne de plusieurs jours. A terme, le site de TINCQUES correspondra au regroupement de ces deux sites.

En flux de pollution, 163 équivalents habitants vis-à-vis des débits ou 1 592 équivalents habitants vis-à-vis de la DBO₅ correspondent aux flux de pollution* par temps sec mentionnés dans le tableau ci-après pour un débit attendu de temps sec de 24.38 m³/jour (9.5 à 12.0 m³/j pour les eaux industrielles et 15.0 m³/j pour les eaux sanitaires).

Paramètres et rejets par équivalent / habitant (en g/jour)	Teneurs estimées (en mg/l)		Flux de pollution estimés (en Kg/j)	
	Eau brute	Eau traitée	Eau brute	Eau traitée
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (54 g/j)*	3 527	30	86	0.73
Matière en suspension MES (70 g/j)*	1 568	30	38	0.73
Demande chimique en oxygène DCO (100 g/j)*	6 274	125	153	3.05
Azote total Kejeldahl NTK en N (12 g/j)*	173	1	4.2	0.02
Azote Global NGL	198	5	4.8	0.12
Nitrates N x 4.43 = NO ₃	877	22.1	21.3	0.53
Phosphore PT (4 g/j)*	25	2	0.6	0.05
Matières extractibles à l'hexane MEX	468		11.4	
* Remarque : Ces valeurs peuvent être considérées comme optimistes, d'autres études prennent comme paramètres : DBO ₅ = 60 g/j ; MES = 90 g/j ; DCO = 150 g/j ; NTK : 15 g/j.				

La société Délice des 7 Vallées envisage la mise en place d'une fosse toutes eaux pour les eaux vannes et sanitaires de 50 m³, une reprise des effluents par des pompes submersibles suivies d'un tamis rotatif, puis d'un passage sur procédé BIOMEMBRAT :

- ↳ Abattement de la pollution carbonée par traitement biologique,
- ↳ Clarification des effluents sur membranes d'ultrafiltration (membranes céramiques).

Le volume des boues est estimé à 190 m³/an, qui seront gérés en compostage par l'exploitant et concepteur (boues extraites du site).

2. Puits d'infiltration

Les eaux ainsi traitées seront ensuite infiltrées par l'intermédiaire d'un ou plusieurs puits d'infiltration.

Une étude de sol réalisée par la société FONDASOL en mai 2009 a montré que la craie limoneuse entre 3.00 et 5.50 m avait une perméabilité oscillant entre $1.9 \cdot 10^{-6}$ et $3.0 \cdot 10^{-6}$ m/s.

En juillet 2008, un autre essai entre 7.7 et 8.8 m dans la craie avait permis d'obtenir une perméabilité de $2 \cdot 10^{-7}$ m/s. Cette perméabilité est très faible, compte-tenu du contexte géologique (craie blanche du Séno-Turonien) et me semble minorée probablement du fait du mode de foration mise en œuvre (lissage des parois).

Le maître d'œuvre prévoit la réalisation de 2 puits d'1 mètre de diamètre et de 9 m de profondeur (2.0 mètre de pénétration dans l'aquifère crayeux). Aucun massif filtrant n'est prévu à l'intérieur du puits. Ces puits seraient crépinés sur 8 m de hauteur.

V. Vulnérabilité de la nappe de la craie

L'aquifère sollicité est naturellement protégé par l'existence d'un sol et d'un milieu non saturé vis-à-vis des circulations essentiellement verticales. Toutes modifications aux abords des forages peuvent entraîner la disparition de l'effet filtre naturel et la microbiologie protectrice du sol végétal existante qui peut profondément être modifiée par minéralisation lors de travaux ou d'aménagement en surface.

Dans le cas où le manteau limoneux disparaît lors des excavations, il n'y a plus de protection de la craie sous-jacente. Par expérience, on constate que les travaux de chantier perturbent fortement la structure des limons. Toute pollution accidentelle ou chronique venant de la surface va migrer très rapidement vers la profondeur.

La nappe peut être de 3 types : très vulnérable, moyennement vulnérable, peu vulnérable.

La nappe de la craie se situe ici entre 8.8 et 21.9 m de profondeur au point le plus bas selon la période hydrogéologique. Elle est alimentée directement par les pluies et l'infiltration des eaux de ruissellement.

Elle ne bénéficie pas d'une protection naturelle. Il n'existe pas de formation imperméable permettant la protection de cette nappe.

Les formations limoneuses sont d'épaisseur variable (1.8 à 6.5 m d'épaisseur) au droit des sondages réalisés et peu perméables. Ces formations à prédominance argileuse jouent le rôle d'éponte moins perméable que les formations crayeuses sous-jacentes.

Elles ne constituent pas une protection naturelle efficace mais permettent un ralentissement des infiltrations d'eau et ainsi une épuration plus conséquente des eaux infiltrées vis-à-vis des pollutions véhiculées par les eaux de voirie.

Localement, la nappe de la craie est donc moyennement à fortement vulnérable à toute pollution de surface.

VI. Impact, Risques et Améliorations

La station de traitement choisie permet un abattement de la teneur en azote.

La surface du sous bassin versant concerné par les rejets est de l'ordre 87.5 Ha (projet situé à proximité du dôme piézométrique).

En considérant au droit de ce sous bassin versant l'infiltration d'une lame d'eau naturelle de 220 mm (pluies efficaces annuelles moyennes), soit 192 500 m³ à une concentration de 13 mg/l NO₃ (teneur mesurée sous une forêt), le volume à infiltrer ici est de 25 m³/j x 6j/sem x 52 = 7 800 m³ à une concentration de 22.1 mg/l, l'apport annuel en nitrates infiltrés sera 2674.9 tonnes. Exprimés en concentration dans la lame d'eau alimentant annuellement l'aquifère, la concentration serait de :

$$\Rightarrow 13.35 \text{ mg/l de nitrates contre } 13 \text{ mg/l.}$$

Le fond continu de la nappe dans le sous bassin versant concerné est de l'ordre de 40 mg/l actuellement.

VII. Avis sur le projet

Compte-tenu des éléments analysés ci-dessus, je remets un avis hydrogéologique favorable au projet d'infiltration des eaux traitées de la station de traitement de la société Les Délices des 7 Vallées située sur la ZA Ecopolis à TINCQUES, aux conditions ci-après :

- Les puits d'infiltration situés à proximité immédiate de la station de traitement feront au maximum 10 m de profondeur par rapport au sol ou 3 m de pénétration dans les formations crayeuses. Le fond du puits sera rempli d'un massif de gravier sur 1.20 m minimum surmonté d'un géotextile perméable et à nouveau de gros graviers sur 10 cm.
- Un massif filtrant constitué de gravier (granulométrie 20 mm maximum) d'au minimum 15 cm d'épaisseur sera mis en place autour des anneaux de béton crépiné sur toute la hauteur du puits moins 2.3 m. On veillera à mettre en place un bouchon étanche à l'aide d'argile gonflante sur 30 cm. Ensuite, l'annulaire compris entre la surface du sol et -2.0 m/sol sera cimenté.
- Les puits seront visitables et leur état sera vérifié deux fois par an.

- La première année d'utilisation, un contrôle de la qualité des eaux en sortie de la station de traitement, avant infiltration dans les puits, sera effectué tous les deux mois avec transmission des résultats aux services de la DREAL. On analysera notamment la teneur en DCO, DBO₅, P, NO₃, NTK, Bore et on mesurera le débit du flux rejeté.
- L'exploitant de la station de traitement tiendra un cahier, consultable sur place, où sera reporté tous les événements liés au fonctionnement de la station de traitement et accident potentiel.
- Toute pollution accidentelle sera signalée aux services de la DREAL et de la MISE dans les 24 heures.
- On veillera à nommer et maintenir en place un personnel qualifié et régulièrement formé en charge de la station de traitement de la société Les Délices des 7 Vallées.
- Les ouvrages mis en place (noues, séparateur à hydrocarbures et bassins de tamponnement) seront faciles d'accès, visitables et entretenus au minimum 2 fois par an.
- Les opérations d'entretien systématique comprendront le nettoyage des organes de collecte, la vérification et la maintenance des équipements, l'entretien des ouvrages de traitement,
- Tout orage violent ou toute pollution accidentelle au droit du projet induira un contrôle de tout le dispositif, et éventuellement un entretien complémentaire des installations si nécessaire.

D'autre part, un **dispositif de surveillance**, constitué d'un piézomètre en ϕ 80/90 mm réalisé dans les règles de l'art, en aval hydraulique des puits d'infiltration, sera **mise en place**. Ce piézomètre captera la nappe de la craie sur toute la hauteur de la zone de battement de la nappe (cf. annexe 3).

Un **contrôle régulier de la qualité de la nappe de la craie** sera effectué afin de détecter rapidement tout dysfonctionnement du système de traitement (contrôle semestriel). On analysera la teneur en nitrates, en nitrites, en ammoniacque, en sulfates, en chlorures, la conductivité, le bore avec transmission des résultats aux services de la DREAL.

Les résultats des différentes études réalisées et le dimensionnement des ouvrages engagent la responsabilité des bureaux d'études.

A SOMMAING-SUR-ECAILLON le 12 mars 2010,

L'Hydrogéologue Agréé

Sabine BASTIN

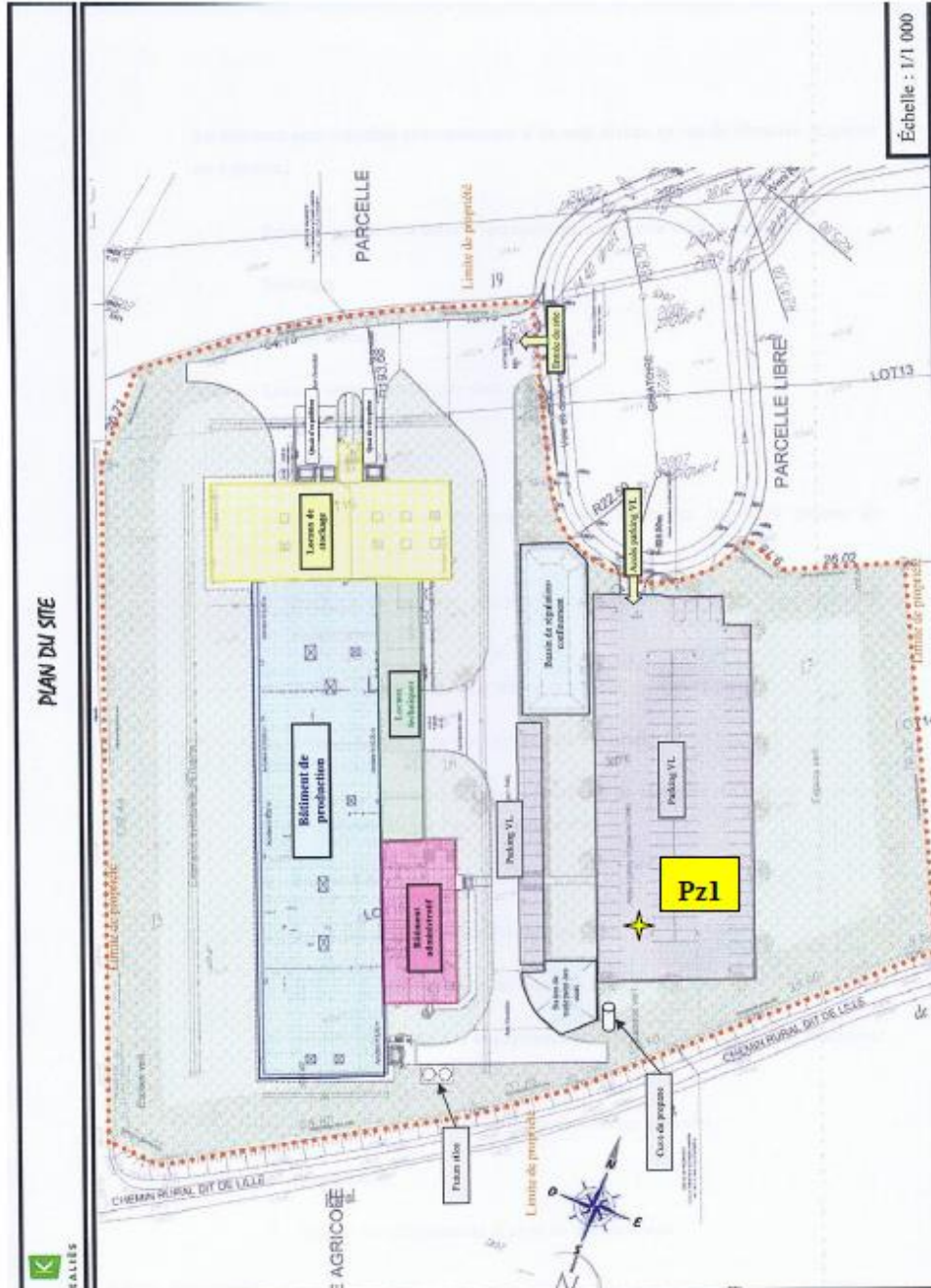


Plan de situation du projet



PROJET

**Plan d'implantation du piézomètre de surveillance et extrait du plan de
masse - Recommandations**



Le piézomètre sera réalisé dans les règles de l'art et équipés en PVC en diamètre 80/90 mm.

Il sera réalisé en aval hydraulique des puits d'infiltration.

Pour le piézomètre Pz1 :

Côte au sol prévisionnelle : + 122.00 m

Côte de la nappe en basses eaux a priori : + 100.40 m

Côte de la nappe en hautes eaux a priori : + 113.50 m

Le piézomètre fera donc 25 m de profondeur et sera crépiné en fentes de 1 mm de -8.00 m à -25.00 m.
Le tube plein sera cimenté au sol de recouvrement sur 8 m de hauteur.

Une mesure du niveau d'eau stabilisé sera effectuée lors de sa réalisation ainsi qu'un prélèvement pour analyse dès sa création. Ce prélèvement sera considéré comme le point 0 (témoin).

Ensuite les contrôles analytiques ne commenceront que lorsque la station de traitement sera en fonction. Un contrôle sera effectué en période de basses eaux et un second en période de hautes eaux.

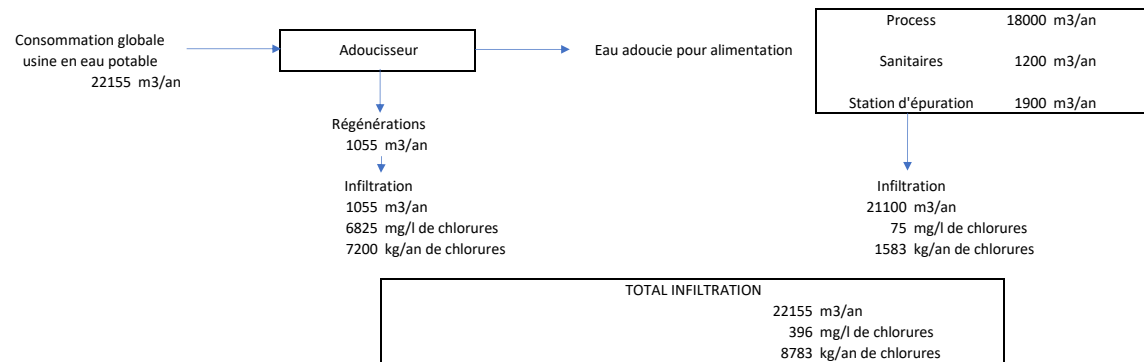


Annexe 3 : Bilan matière sur les rejets en chlorures par infiltration, Prhyse, au 17/09/2019

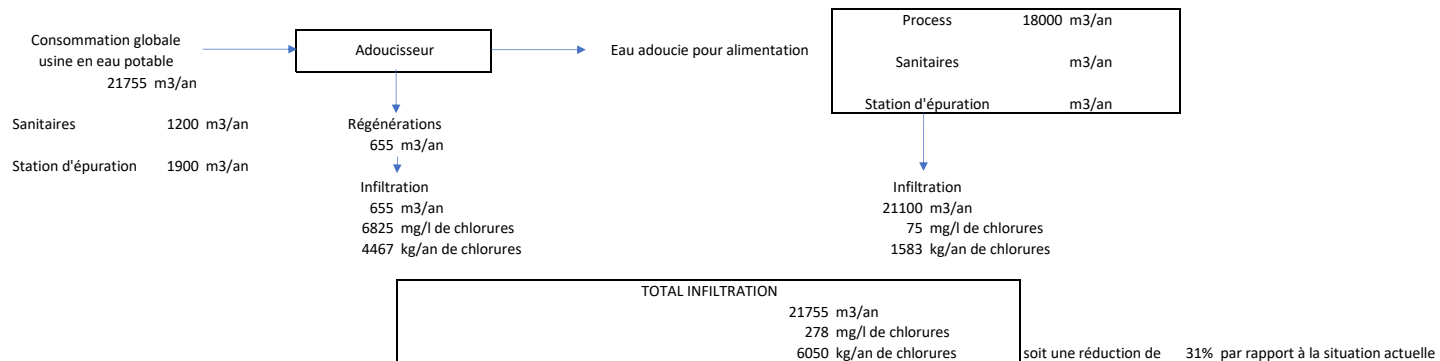


BILAN MATIERE SUR LES REJETS ET LES CHLORURES PAR INFILTRATION

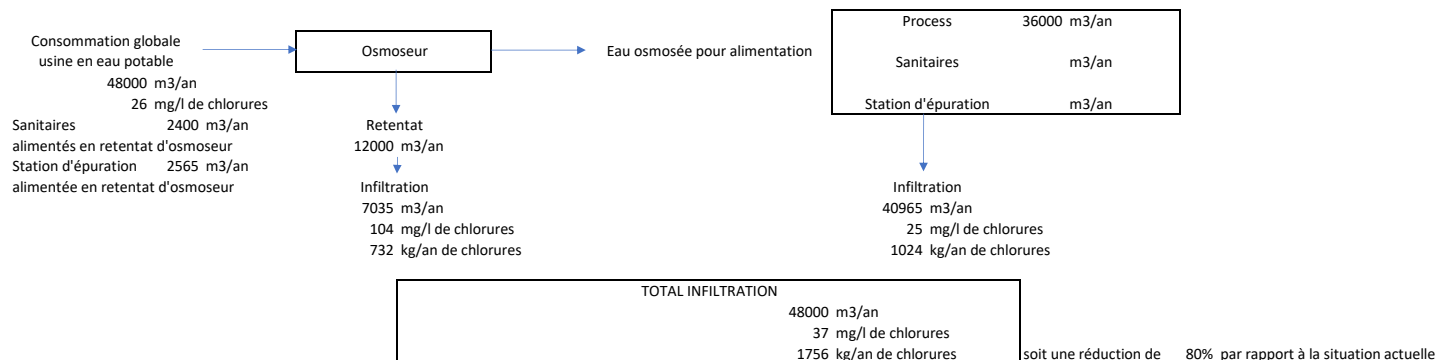
Situation actuelle



Situation à moyen terme (réduction de la production d'eau adoucie et des fréquences de régénérations)



Situation à terme (extension et remplacement des adoucisseurs par de l'osmose inverse)





Annexe 4 : Plan d'actions pour la réduction des rejets de chlorures dans les dispositifs d'infiltration, Prhyse, au 17/09/2019





PRHYSE

GESTION DE L'EAU,
ASSAINISSEMENT & VRD

Note technique
Version consolidée

**PLAN D'ACTION POUR LA REDUCTION DES REJETS DE
CHLORURES DANS LES DISPOSITIFS D'INFILTRATION**



Tincques (62)

Lezennes, le 17 Septembre 2019

SOMMAIRE

1.	OBJET DE LA NOTE	3
2.	RAPPEL DE LA SITUATION ACTUELLE.....	3
3.	ACTIONS DE REDUCTION IMMEDIATES.....	4
	3.1. Réduction de la production d'eau adoucie	4
	3.2. Réduction de la fréquence des régénérations d'adoucisseur	4
	3.3. Combinaison des 2 actions.....	4
4.	AUTRES PISTES D'AMELIORATION.....	5
5.	CONCLUSION.....	7

1. OBJET DE LA NOTE

La présente note est établie au titre du plan d'action des Délices des 7 Vallées visant à réduire les quantités de chlorures rejetées dans les effluents aqueux de l'établissement au regard du contexte d'infiltration de l'ensemble des eaux pluviales et des eaux usées industrielles générées par les activités de l'établissement.

2. RAPPEL DE LA SITUATION ACTUELLE

L'essentiel des rejets de Chlorures en configuration actuelle de l'établissement est inhérent aux opérations de régénération des adoucisseurs permettant d'alimenter l'usine en eau adoucie.

Quelques chlorures sont également associés aux rejets de la station d'épuration interne de l'établissement mais dans des proportions beaucoup plus marginales.

Ci-après un bilan matière approché des chlorures générés et rejetés :

- Régénération des adoucisseurs :
Consommation annuelle de 12 T de sel soit l'équivalent d'environ 7,2 T de chlorures. Ces rejets représentent un volume moyen annuel de l'ordre de 1 055 m³, la concentration des rejets correspondants est de l'ordre de 6 825 mg/l.
- Rejets de la station d'épuration :
Concentration moyenne mesurée de l'ordre de 75 mg/l pour un débit moyen rejeté correspondant de 57,5 m³/j – 365 J/An – soit 1 583 kg/an de chlorures.

Soit un bilan annuel de l'ordre de 8,78 T de chlorures/an.

A noter :

L'ensemble des rejets chargés en chlorures est actuellement évacué par infiltration en un seul point, au niveau du puits d'infiltration en sortie de la station d'épuration. Les eaux issues des régénérations d'adoucisseurs y sont directement renvoyées par un réseau spécifique.

3. ACTIONS DE REDUCTION IMMEDIATES

3.1. Réduction de la production d'eau adoucie

A ce jour, l'ensemble des points de consommation d'eau dans l'usine (consommation estimée à 21 000 m³/an) sont desservis en eau adoucie.

Deux postes de consommation d'eau peuvent toutefois être assurés en eau brute du réseau de distribution publique :

- L'eau froide sanitaire (consommation quantifiée à 1 200 m³/an),
- Les utilisateurs en station d'épuration (consommation quantifiée à 1 900 m³/an).

Ainsi, la production d'eau adoucie pourra être progressivement ramenée de 21 000 à 18 000 m³ (soit une réduction de l'ordre de 15 %) avec une réduction en proportion du nombre de régénérations des adoucisseurs.

3.2. Réduction de la fréquence des régénérations d'adoucisseurs

En parallèle, une réflexion a été menée avec le prestataire de service assurant l'entretien des adoucisseurs.

Cette réflexion a amené à réduire la fréquence des régénérations (historiquement calée à 1 régénération tous les 40 m³ produits) à 1 régénération tous les 55 m³ produits.

3.3. Combinaison des 2 actions

La combinaison des 2 actions décrites ci-avant induira donc, pour l'usine existante :

- 1 réduction de la production d'eau adoucie,
- 1 réduction du nombre de régénérations d'adoucisseurs,
- 1 réduction de la consommation en sel et donc des rejets de chlorures (6,05 T/an de chlorures rejetés contre 8,78 T/an en situation actuelle).

Ces actions seront mises en œuvre courant du 4^{ème} trimestre 2019.

4. AUTRES PISTES D'AMELIORATION

Au regard de la problématique des chlorures et de l'évolution du site (doublement d'activités moyennant une extension de l'usine), une réflexion est en cours afin de ne plus avoir recours à des adoucisseurs pour la production d'eau de process mais plutôt à des osmoseurs (utilisation d'eau osmosée plutôt que de l'eau adoucie).

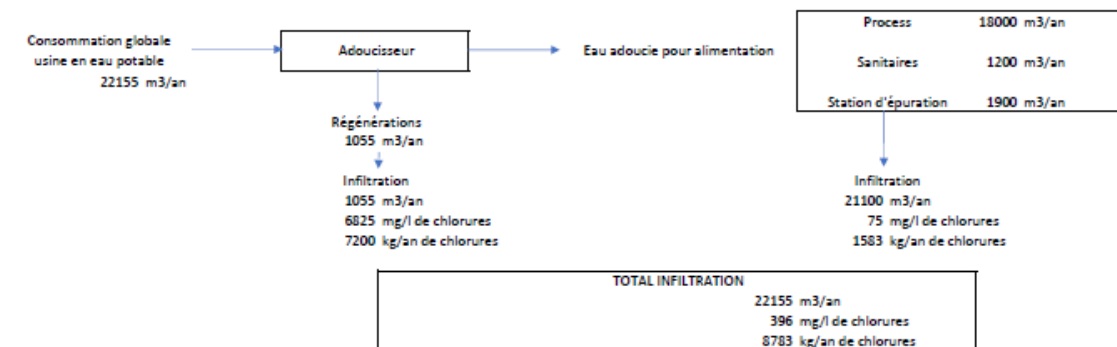
Il n'y aurait de ce fait plus d'utilisation de sel pour le conditionnement d'eau mais un retour vers la nappe, via l'infiltration de l'ensemble des eaux générées sur le site, des chlorures présents dans l'eau de distribution publique et retenus par l'osmoseur (renvoi avec les retentats de l'osmoseur eux même envisagés en utilisation d'eau froide sanitaire et pour les besoins de la station d'épuration).

Les quantités de chlorures renvoyées au milieu seraient de ce fait significativement réduites par rapport à la configuration avec adoucisseurs.

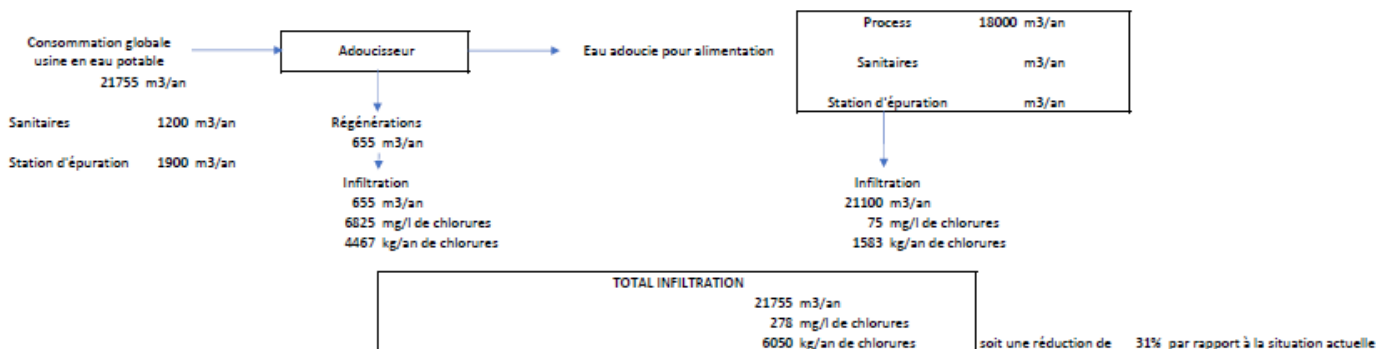
En cas de faisabilité confirmée pour l'extension, des travaux seraient progressivement réalisés sur le site existant durant les travaux d'extension afin de modifier les circuits de distributions d'eau et de généraliser le procédé d'osmose inverse.

Les éléments ci-après synthétisent les évolutions à moyen terme et à terme en fonction des évolutions décrites :

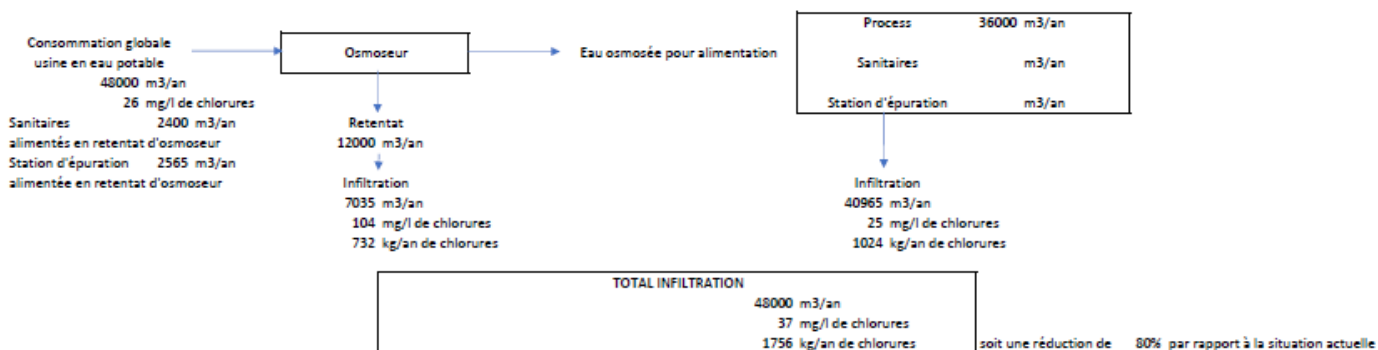
Situation actuelle



Situation à moyen terme (réduction de la production d'eau adoucie et des fréquences de régénérations)



Situation à terme (extension et remplacement des adoucisseurs par de l'osmose inverse)



Synthèse du bilan consommation / rejet : volumes d'eau et chlorures

5. CONCLUSION

La configuration du process des Délices des 7 Vallées et le niveau d'activité actuel induit un rejet de l'ordre de 8,8 Tonnes de chlorures par an au droit de l'unique point d'infiltration des eaux usées de l'établissement, après traitement.

Des améliorations en cours de validation pourront rapidement réduire de près de 30 % les quantités de chlorures renvoyées au milieu.

Le doublement de l'usine induira une modification majeure des principes d'adoucissement d'eau avant utilisation, y compris sur le process existant.

A terme, les quantités de chlorures renvoyées au milieu seront marginales et significativement réduites par rapport à la situation actuelle (de l'ordre de 1 750 kg/an de chlorures pour les 2 usines contre 8 780 kg/an actuellement rejetés par la seule usine existante).



Annexe 5 : Note de définition et de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales et de confinement des eaux potentiellement polluées, PHRYSE, 25 novembre 2019, version consolidée V2





PRHYSE

GESTION DE L'EAU,
ASSAINISSEMENT & VRD

Note de synthèse

Version consolidée – V2

**NOTE DE DEFINITION ET DE DIMENSIONNEMENT
DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES
ET DE CONFINEMENT DES EAUX POTENTIELLEMENT POLLUEES**

Mademoiselle
DESSERTS
• IN LOVE WITH PATISSERIE •



Tincques (62)

Lezennes, le 25 novembre 2019

SOMMAIRE

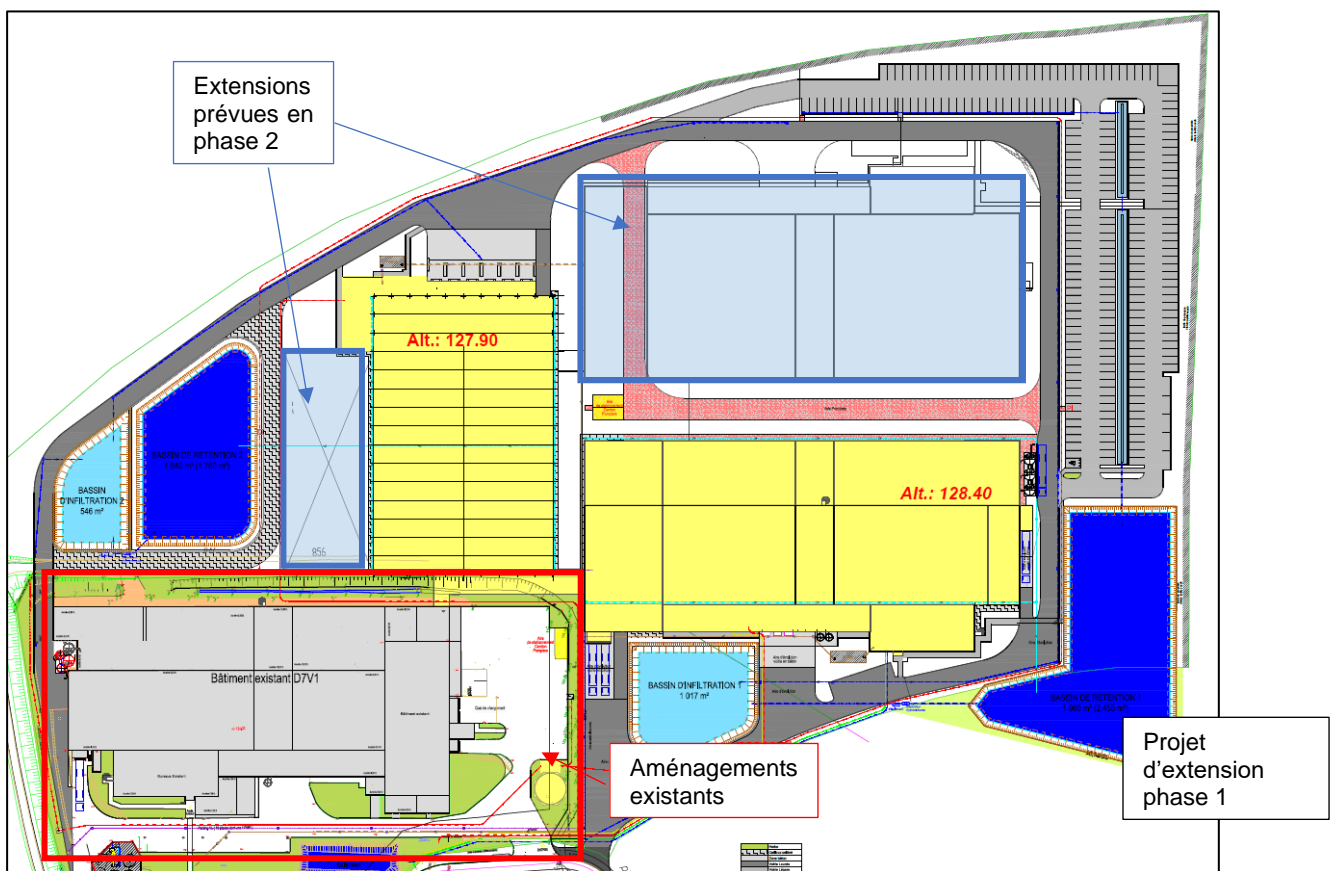
1.	OBJECTIF DE LA NOTE	3
2.	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....	4
2.1.	Géologie	4
2.2.	Hydrogéologie	4
2.3.	Perméabilités.....	5
3.	CALCULS DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	6
3.1.	Gestion des eaux pluviales par sous bassin versant.....	6
3.2.	Données d'entrée	7
3.2.1.	Surfaces de ruissellement.....	7
3.2.2.	Période de retour des pluies	8
3.2.3.	Principe de gestion des eaux de pluviales	9
3.3.	Calcul du débit de fuite des ouvrages de gestion des eaux pluviales.....	9
3.4.	Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales selon la doctrine eaux pluviales.....	10
3.5.	Volumes nécessaires à l'extinction d'incendie D9 par sous-bassins versants 11	
3.5.1.	D9 du BV1	11
3.5.2.	D9 du BV2	12
3.6.	Calcul du bassin tampon pour une pluie d'occurrence 20 ans	13
3.6.1.	Calcul du volume tampon BV1 – pluie vingtennale	13
3.6.2.	Calcul du volume tampon BV2 – pluie vingtennale	14
3.7.	Calcul du bassin tampon selon la doctrine eaux pluviales.....	15
3.7.1.	Calcul du volume tampon BV1 – 10 ans sans débit de fuite.....	15
3.7.2.	Calcul du volume tampon BV2 – 10 ans sans débit de fuite.....	16
3.8.	Volume utile des bassins combinés	17
3.9.	Gestion d'un évènement centennal.....	18
3.9.1.	Volume d'eau à tamponner pour une pluie centennale BV1.....	18
3.9.1.	Volume d'eau à tamponner pour une pluie centennale BV2.....	19
4.	SCHEMA DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE CONFINEMENT.....	20

ANNEXE 1 : Résultats et localisation des essais géotechniques : Source ALTEA Ingénierie – 05/10/2018.....

1. OBJECTIF DE LA NOTE

Cette présente note est établie afin de détailler le principe de gestion des eaux sur le projet d'extension de l'usine Délices des 7 vallées à Tincques (62) sur les sujets suivants :

- Gestion des eaux pluviales de ruissellement ;
- Tamponnement des eaux potentiellement polluées (eaux incendies notamment).



Plan du projet d'extension de Délices des 7 vallées Phase 1 – Source : DELICES DES 7 VALLEES

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être conçus pour pouvoir gérer les eaux de ruissellement de projet d'aménagement en phase 1 uniquement par infiltration.

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

2.1. Géologie

Une étude géotechnique a été réalisée en octobre 2018 (résultats des sondages disponibles en Annexe1). Les sondages ont permis de mettre en évidence le profil lithologique suivant :

- 0 à 0,3 m de profondeur : terre végétale ;
- 0,3 m à 3,25 m de profondeur : limon argileux ;
- 3,25 m à 10 m de profondeur : craie blanche.

2.2. Hydrogéologie

Le site possède actuel un piézomètre suivi depuis mai 2013.

Les hauteurs d'eau mesurées varient entre -11 et -19 m de profondeur.

Le toit de la nappe est donc suffisamment éloigné pour mettre en place des ouvrages d'infiltration de type bassin.

Niveau d'eau par rapport au terrain naturel actuel en m						
Piézomètre	Mai 2013	Octobre 2013	Avril 2014	Octobre 2014	Avril 2015	Octobre 2015
PZ1	- 11,71	- 17,68	- 11,70	- 16,49	- 13,72	- 17,52

Niveau d'eau par rapport au terrain naturel actuel en m				
Piézomètre	Avril 2016	Octobre 2016	Avril 2017	Octobre 2017
PZ1	- 12,89	- 15,69	- 16,49	- 19,36

Suivi des niveaux d'eau sur le piézomètre du site – Source : suivi KALIES

2.3. Perméabilités

Plusieurs essais de perméabilité ont été réalisés sur la zone du projet d'extension de l'usine de Délices des 7 vallées.

Les 6 essais de perméabilité de type Matsuo réalisés sur la zone du projet ont donnés les perméabilités suivantes (cf. Annexe 1)

- K1 : 6.2E-6 m/s
- K2 : 7.2E-7 m/s
- K3 : 1.8E-6 m/s
- K4 : 1.2E-6 m/s
- K5 : 1.6E-6 m/s
- K6 : 4.1E-6 m/s

Perméabilité K (m/s)	Types de sols	Capacités d'infiltration	Possibilité d'infiltration
10 ⁻¹	Gravier grossier, sans sable ni éléments fins	Excellentes	Non
10 ⁻²			
10 ⁻³			
10 ⁻⁴	Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin	Bonnes	Oui
10 ⁻⁵			
10 ⁻⁶	Sables très fins, limon grossier à limon argileux	Moyennes à faibles	Oui
10 ⁻⁷			
10 ⁻⁸	Argile limoneuse à argile homogène	Faibles à nulles	Non
10 ⁻⁹			
10 ⁻¹⁰			
10 ⁻¹¹			

Limite non-mesurable par essais de perméabilité (Matsuo)

Echelle de classification des valeurs de perméabilité

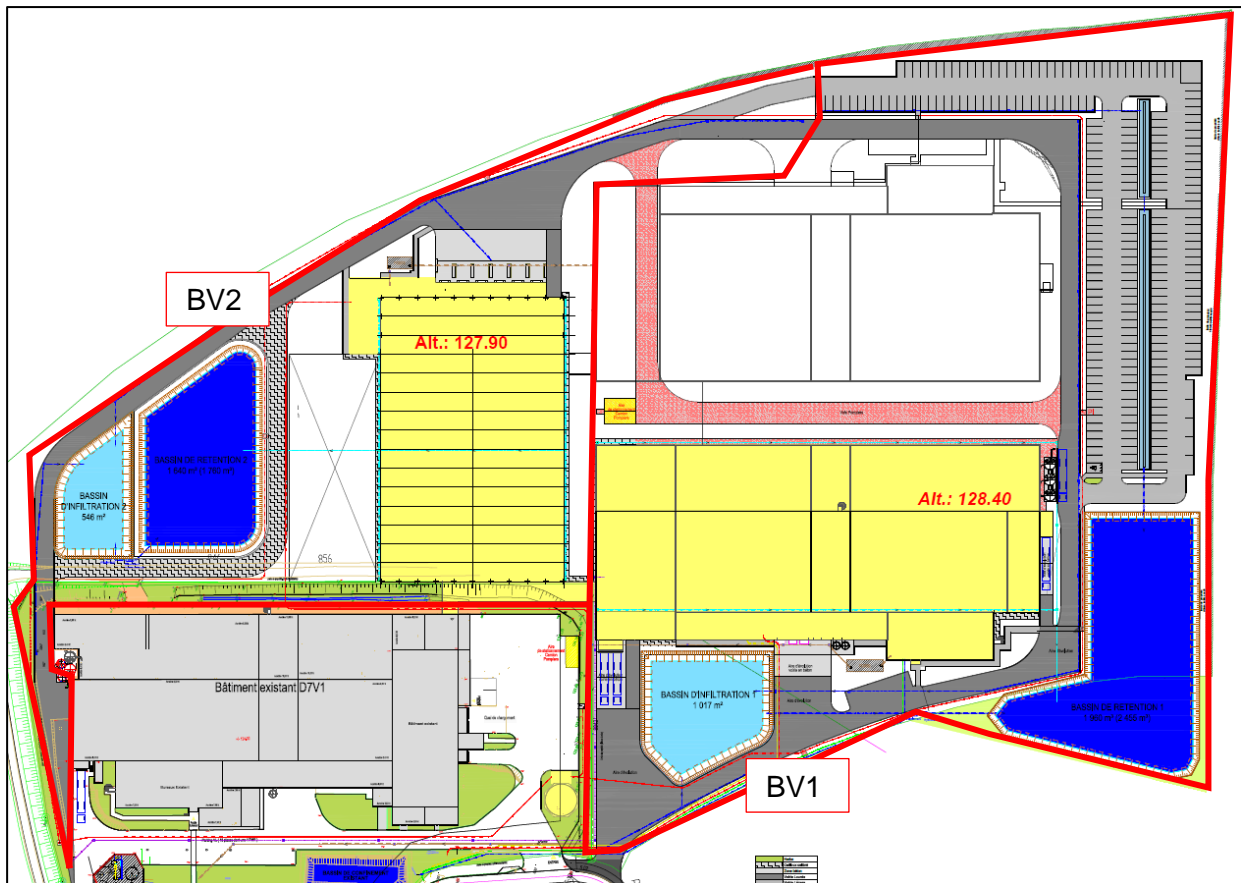
Ces valeurs de perméabilité indiquent un milieu ayant une capacité d'infiltration moyenne.

Pour dimensionner les ouvrages d'infiltration, une moyenne des perméabilités des essais les plus proches sera retenue.

3. CALCULS DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

3.1. Gestion des eaux pluviales par sous bassin versant

Le projet est découpé en deux sous-bassins versants. L'ensemble des eaux pluviales de ruissellement et les eaux potentiellement polluées à confiner sera géré indépendamment par bassins versants.



Découpage des deux sous-bassins versants

Chaque bassin versant possède :

- Un bassin imperméable combiné : tamponnement des eaux pluviales + confinement des eaux potentiellement polluées ;
- Un bassin d'infiltration des eaux pluviales.

3.2. Données d'entrée

3.2.1. Surfaces de ruissellement

Le tableau suivant présente les différentes surfaces actives des sous-bassins versants 1 et 2 (surfaces réelles / coefficient de ruissellement) :

BV1			
Caractéristiques des surfaces raccordées	Surfaces ruisselées raccordées (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m²)
Toiture bâtiment	8 846	1	8 846
Voirie enrobé	9 833	0,95	9 342
Voirie béton	553	0,8	443
Piétonnier cailloux	1 979	0,3	594
Bassin de confinement/tamponnement	3 970	1	3 970
Bassin d'infiltration	1 483	0	0
Espaces verts	14 733	0,2	2 947
	41 398	0,63	26 141

BV2			
Caractéristiques des surfaces raccordées	Surfaces ruisselées raccordées (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m²)
Toiture bâtiment	6 067	1	6 067
Voirie enrobé	2 964	0,95	2 816
Voirie béton	596	0,8	477
Piétonnier cailloux	1 434	0,3	430
Bassin de confinement/tamponnement	2 584	1	2 584
Bassin d'infiltration	916	0	0
Espaces verts	7 531	0,2	1 506
	22 093	0,63	13 881

Nota : Le coefficient de ruissellement est le rapport de la pluie nette, c'est-à-dire le débit ruisselant en sortie de la surface considérée et la pluie brute. Il dépend, entre-autres, de l'imperméabilisation des surfaces et de la pente. Un coefficient de ruissellement est affecté à chaque type de surface.

3.2.2. Période de retour des pluies

Elle permet de définir les données météo à prendre en compte pour dimensionner un dispositif d'infiltration pour une pluie donnée. Ces périodes de retour sont fixées par les documents d'urbanisme locaux.

Une fois les périodes de retour des pluies définies, les volumes d'eau sont calculés en fonction de coefficient de Montana fournis par Météo France.

Dans le cas présent, les ouvrages sont dimensionnés pour que les volumes d'eau générés par une **pluie vingtennale** puissent être stockés sur le site sans débordement des ouvrages.

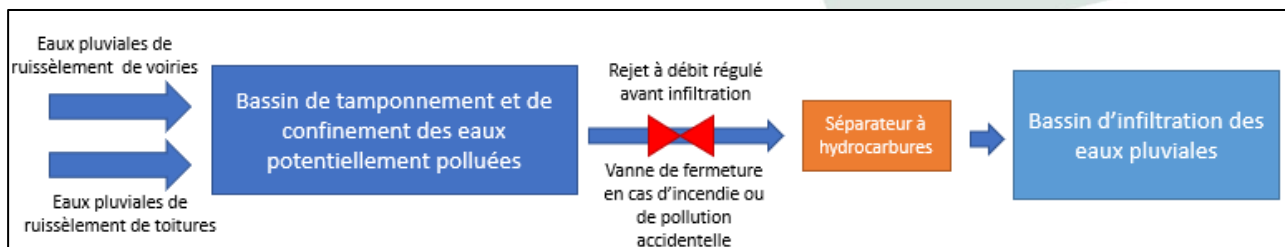
Cette pluie de référence est issue de *la doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à autorisation de janvier 2017 par la DREAL des Hauts-de-France* :

Bassin versant	Période de retour	Débit de fuite maximal admissible (L/s/ha)
Authie	20 ans	3
Canche		
Clarence		
Lawe		
Somme		
Lys, Marque-Deule, Sensée, Escaut	20 ans	2
Scarpe-Amont	10 ans	2
Scarpe Aval	Données non disponibles	

Tableau extrait de la doctrine eaux pluviales – pluie de référence à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages d'eaux pluviales

3.2.3. Principe de gestion des eaux de pluviales

Pour chaque bassin versant, les eaux pluviales de ruissellement sont gérées selon le schéma suivant :



Principe de gestion des eaux pluviales par sous bassin versant

Le bassin combiné de gestion des eaux pluviales et de confinement des eaux potentiellement polluées sera imperméable et servira de tampon avant les ouvrages d'infiltration.

Le bassin sera équipé d'une vanne asservie à la détection d'incendie permettant d'isoler l'ouvrage du bassin d'infiltration.

3.3. Calcul du débit de fuite des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Par bassin tampon, le débit de fuite des ouvrages tampon est calculé sur la capacité d'infiltration du bassin d'infiltration

Pour chaque sous bassins versants les caractéristiques des bassins d'infiltration sont les suivantes :

- BV1 : surface d'infiltration = 1 017 m²
Perméabilité de l'ouvrage = 1,80E-06 m/s (essai MAT 3)
Débit de fuite = surface d'infiltration x perméabilité de l'ouvrage = 1,83 l/s
- BV2 : surface d'infiltration = 546 m²
Perméabilité de l'ouvrage = 3,46E-06 m/s (moyenne des essais MAT 1 et MAT 2)
Débit de fuite = surface d'infiltration x perméabilité de l'ouvrage = 1,89 l/s

3.4. Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales selon la doctrine eaux pluviales

Selon la doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à autorisation de janvier 2017 par la DREAL des Hauts-de-France, en cas de bassin unique de gestion des eaux pluviales et de rétention des eaux servant à l'extinction :

S'il est envisageable que le bassin de tamponnement des eaux pluviales et le bassin de rétention des eaux ayant servi à l'extinction d'un éventuel incendie soient communs (circulaire ministérielle du 17 décembre 1998 qui explicite les principes de l'arrêté ministériel du 2 février 1998), l'inspection des installations classées n'a pas à orienter plutôt vers cette solution ou vers la solution de deux bassins distincts. Il revient à l'exploitant de déterminer en fonction des contraintes inhérentes à son site et son activité s'il s'oriente vers deux bassins ou un bassin commun.

Dans le cas d'un bassin unique, la capacité de ce dernier devra alors au moins être égale à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- volume obtenu à partir de la période de retour définie dans le tableau du chapitre 2.1 de la présente note,
- la somme du volume de la pluie décennale et volume des eaux d'extinction incendie à retenir (généralement défini par la méthode de calcul du référentiel D9A) duquel on soustrait les « volumes d'eaux liés aux intempéries » prévus par la D9A .

Extrait de la doctrine eaux pluviales de la DREAL des Hauts-de-France

3.5. Volumes nécessaires à l'extinction d'incendie D9 par sous-bassins versants

3.5.1. D9 du BV1

Le volume d'eau nécessaire à l'extinction d'incendie (D9) du BV1 pour une heure d'incendie est de **390 m³**.

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU POUR LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE				
<i>d'après le document technique D9 de l'INESC-FFSA-CNPP édition 09.2001.0 de septembre 2001</i>				
AFFAIRE: D7V - TINCQUES - bâtiment de production				
DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Critère	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul		Commentaires
		Activité	Stockage	
Hauteur de stockage⁽¹⁾				
- Jusqu'à 3 m	0			
- Jusqu'à 8 m	+ 0,1		0,1	
- Jusqu'à 12 m	+ 0,2			
- Au-delà de 12 m	+ 0,5			
Type de construction⁽²⁾				
- Ossature stable au feu ≥ 1 heure	-0,1			
- Ossature stable au feu ≥ 30 minutes	0			
- Ossature stable au feu < 30 minutes	+0,1	0,1	0,1	
Types d'interventions internes				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1			
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0,1	-0,1	-0,1	
- Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	-0,3*			
Σ coefficients		0	0,1	
1 + Σ coefficients		1	1,1	
Surface de référence (S en m²)		5460	520	
Qi³ =		328	34	
Catégorie de risque⁽⁴⁾ (1, 2, ou 3)		1	2	Fascicule B06
Risque sprinklé⁽⁵⁾ Q1, Q2 ou Q3 divisé par 2 (OUI/ NON)		non	non	
Débit réel requis (Q en m³/h)		379		
Débit requis minimum ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ (Q en m³/h), arrondi au multiple de 30 le plus proche		390		

⁽¹⁾ Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des

⁽²⁾ Pour ce coefficient, ne pas tenir compte du sprinkleur.

⁽³⁾ Qi : débit intermédiaire du calcul en m³/h

⁽⁴⁾ La catégorie de risque est fonction du classement des activités et stockages.

2

- O protection autonome, complète et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité
- O installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- O installation en service en permanence.

⁽⁶⁾ Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

⁽⁷⁾ La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (cf. § 5 alinéa 5) doit être distribuée par des hydrants situés à moins de 100 m des entrées de chacune des cellules du bâtiment et distants entre eux de 150 m maximum.

* Si ce coefficient est retenu, ne pas prendre en compte celui de l'accueil 24h/24.

D9 BV1 – Source : KALIES

3.5.2. D9 du BV2

Le volume d'eau nécessaire à l'extinction d'incendie (D9) du BV2 pour une heure d'incendie est de **480 m³**.

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU POUR LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE				
d'après le document technique D9 de l'INESC-FFSA-CNPP édition 09.2001.0 de septembre 2001				
AFFAIRE: D7V - TINCQUES - entrepôt frigorifique				
DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Critère	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul		Commentaires
		Activité	Stockage	
Hauteur de stockage⁽¹⁾				
- Jusqu'à 3 m	0			
- Jusqu'à 8 m	+ 0,1			
- Jusqu'à 12 m	+ 0,2			
- Au-delà de 12 m	+ 0,5		0,5	
Type de construction⁽²⁾				
- Ossature stable au feu ≥ 1 heure	-0,1		-0,1	
- Ossature stable au feu ≥ 30 minutes	0			
- Ossature stable au feu < 30 minutes	+0,1			
Types d'interventions internes				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1			
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0,1		-0,1	
- Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	-0,3*			
Σ coefficients		0	0,3	
1 + Σ coefficients		1	1,3	
Surface de référence (S en m²)			4176	
Qi³ =		0	326	
Catégorie de risque⁽⁴⁾ (1, 2, ou 3)			2	Fascicule R17
Risque sprinklé⁽⁵⁾ Q1, Q2 ou Q3 divisé par 2 (OUI/ NON)			non	
Débit réel requis (Q en m³/h)		489		
Débit requis minimum ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ (Q en m³/h), arrondi au multiple de 30 le plus proche		480		

⁽¹⁾ Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des

⁽²⁾ Pour ce coefficient, ne pas tenir compte du sprinkleur.

⁽³⁾ Qi : débit intermédiaire du calcul en m³/h

⁽⁴⁾ La catégorie de risque est fonction du classement des activités et stockages.

2

- O protection autonome, complète et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité
- O installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- O installation en service en permanence.

⁽⁶⁾ Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

⁽⁷⁾ La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (cf. § 5 alinéa 5) doit être distribuée par des hydrants situés à moins de 100 m des entrées de chacune des cellules du bâtiment et distants entre eux de 150 m maximum.

* Si ce coefficient est retenu, ne pas prendre en compte celui de l'accueil 24h/24.

D9 BV2 – Source : KALIES

3.6. Calcul du bassin tampon pour une pluie d'occurrence 20 ans

3.6.1. Calcul du volume tampon BV1 – pluie vingtennale

Dimensionnement du volume nécessaire			
Entreprise	Délices des 7 vallées		
Lieu du chantier	Tincques		
Région de référence ou donnée de la station météorologique de	Lille-Lesquin (59)		
Période de retour	20 ans		
Durée de la pluie de	12 heures	à	48 heures
Statistique sur la période	1962	-	2015
Formule de Montana avec les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes,			
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$	a=	26,379	b= 0,875
Dimensionnement d'un ouvrage de rétention avant restitution			
Hypothèse :			
Surface bâtiment du projet en m ² :	8846	Surface bâtiment du projet en ha :	0,8846
Coefficient d'apport :	1	Surface voirie en asphalte / goudron en ha :	0,9833
Surface voirie en asphalte / goudron en m ² :	9833	Surface en béton en ha :	0,0553
Coefficient d'apport :	0,95	Surface en gravier / sable en ha :	0,1979
Surface en béton en m ² :	553	Surface de bassin / noue en ha :	0,3970
Coefficient d'apport :	0,8	Surface espaces verts / pelouse du projet en ha :	1,4733
Surface en gravier / sable en m ² :	1979	Surface du projet en ha :	3,9915
Coefficient d'apport :	0,3	Coefficient d'apport moyen :	0,65
Surface de bassin / noue en m ² :	3970	Surface active du projet en m ² :	26141
Coefficient d'apport :	1	Debit de fuite (l/s/ha) :	0,46
Surface espaces verts / pelouse du projet en m ² :	14733	Débit de fuite en m ³ /s :	0,0018
Coefficient d'apport :	0,2	Débit spécifique de fuite en mm/h :	0
Surface du projet en m ² :	39915	Temps de remplissage en mn :	2037
Coefficient d'apport moyen :	0,65	Hauteur d'eau à stocker en mm :	60
Surface active du projet en m ² :	26141	Volume brut d'eau à stocker en m ³ :	1564
Debit de fuite (l/s/ha) :	0,46	Temps de remplissage en h :	33,95
Débit de fuite en m ³ /s :	0,0018	Débit de fuite en l/s :	1,83
Débit spécifique de fuite en mm/h :	0	Temps de vidange en mn :	14258
Temps de remplissage en mn :	2037	Temps de vidange en h :	237,63
Hauteur d'eau à stocker en mm :	60		
Volume brut d'eau à stocker en m ³ :	1564		
Temps de vidange en mn :	14258		
		Temps de vidange en h :	237,63

Pour un évènement vingtennal le volume d'eau à stocker dans le tampon sur le BV1 serait d'environ **1 564 m³**.

3.6.2. Calcul du volume tampon BV2 – pluie vingtennale

Dimensionnement du volume nécessaire			
Entreprise	Délices des 7 vallées		
Lieu du chantier	Tincques		
Région de référence ou donnée de la station météorologique de	Lille-Lesquin (59)		
Période de retour	20 ans		
Durée de la pluie de	12 heures	à	48 heures
Statistique sur la période	1962	-	2015
Formule de Montana avec les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes,			
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$	a=	26,379	b= 0,875
Dimensionnement d'un ouvrage de rétention avant restitution			
Hypothèse :			
Surface bâtiment du projet en m ² :	6067	Surface bâtiment du projet en ha :	0,6067
Coefficient d'apport :	1	Surface voirie en asphalte / goudron en ha :	0,2964
Surface voirie en asphalte / goudron en m ² :	2964	Surface en béton en ha :	0,0596
Coefficient d'apport :	0,95	Surface en gravier / sable en ha :	0,1434
Surface en béton en m ² :	596	Surface de bassin / noue en ha :	0,2584
Coefficient d'apport :	0,8	Surface espaces verts / pelouse du projet en ha :	0,7531
Surface en gravier / sable en m ² :	1434	Surface du projet en ha :	2,1177
Coefficient d'apport :	0,3	Surface active du projet en ha :	1,3881
Surface de bassin / noue en m ² :	2584	Débit de fuite en l/s/ha :	0,89
Coefficient d'apport :	1	Débit de fuite en m ³ /s :	0,0019
Surface espaces verts / pelouse du projet en m ² :	7531	Débit spécifique de fuite en mm/h :	0
Coefficient d'apport :	0,2	Temps de remplissage en mn :	953
Surface du projet en m ² :	21177	Temps de remplissage en h :	15,88
Coefficient d'apport moyen :	0,66		
Surface active du projet en m ² :	13881		
Debit de fuite (l/s/ha) :	0,89		
Débit de fuite en m ³ /s :	0,0019		
Débit spécifique de fuite en mm/h :	0		
Temps de remplissage en mn :	953		
Hauteur d'eau à stocker en mm :	54		
Volume brut d'eau à stocker en m³ :	755		
Temps de vidange en mn :	6668	Temps de vidange en h :	111,13

Pour un évènement vingtennal le volume d'eau à stocker dans le tampon sur le BV1 serait d'environ **755 m³**.

3.7. Calcul du bassin tampon selon la doctrine eaux pluviales

3.7.1. Calcul du volume tampon BV1 – 10 ans sans débit de fuite

Dimensionnement du volume nécessaire			
Entreprise	Délices des 7 vallées		
Lieu du chantier	Tincques		
Région de référence ou donnée de la station météorologique de	Lille-Lesquin (59)		
Période de retour	10 ans		
Durée de la pluie de	2 heures	à	24 heures
Statistique sur la période	1962	-	2015
Formule de Montana avec les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes,			
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$	a=	8,595	b= 0,743
Dimensionnement d'un ouvrage de rétention avant restitution à 0 l/s/ha			
Hypothèse :			
Surface bâtiments en m ² :	8846	Surface bâtiment en ha :	0,8846
Coefficient d'apport :	1	Surface bâtiment temporaire / pré-fabriquée en ha :	0,0000
Surface bâtiment temporaire / pré-fabriquée en m ² :	0	Surface toiture végétalisée en ha :	0,0000
Coefficient d'apport :	1	Surface en toiture terrasse gravillonnée en ha :	0,0000
Surface toiture végétalisée en m ² :	0	Surface voirie en asphalte / goudron en ha :	0,9833
Coefficient d'apport :	0,5	Surface de bassin / noue en ha :	0,3500
Surface en toiture terrasse gravillonnée en m ² :	0	Surface du projet en ha :	2,2179
Coefficient d'apport :	0,8	Surface active du projet en ha :	2,1196
Surface voirie en asphalte / goudron en m ² :	9833	Débit de fuite (l/s/ha) :	0
Surface de bassin / noue en m ² :	3500	Débit de fuite en m ³ /s :	0,0000
Coefficient d'apport :	1	Débit spécifique de fuite en mm/h :	0
Surface du projet en m ² :	22179	Temps de remplissage en mn :	1440
Coefficient d'apport moyen :	0,96	Temps de remplissage en h :	24,00
Surface active du projet en m ² :	21196	Hauteur de pluie tombée durant le temps de remplissage en mm :	56
Débit de fuite (l/s/ha) :	0	Hauteur d'eau à stocker en mm :	56
Débit de fuite en m ³ /s :	0,0000	Volume de pluie tombée durant le temps de remplissage en m ³ :	1181
Débit spécifique de fuite en mm/h :	0	Volume de pluie évacuée durant le temps de remplissage en m ³ :	0
Temps de remplissage en mn :	1440	Volume brut d'eau à stocker en m ³ :	1181
Hauteur de pluie tombée durant le temps de remplissage en mm :	56		
Hauteur d'eau à stocker en mm :	56		
Volume de pluie tombée durant le temps de remplissage en m ³ :	1181		
Volume de pluie évacuée durant le temps de remplissage en m ³ :	0		

Volume utile du bassin combiné selon la doctrine eaux pluviales :

= (volume D9 x 2h) + pluie décennale sans débit de fuite

= 390 x 2 + 1 181

Volume utile du bassin combiné BV1 = 1 961 m³

3.7.2. Calcul du volume tampon BV2 – 10 ans sans débit de fuite

Dimensionnement du volume nécessaire			
Entreprise	Délices des 7 vallées		
Lieu du chantier	Tincques		
Région de référence ou donnée de la station météorologique de	Lille-Lesquin (59)		
Période de retour	10 ans		
Durée de la pluie de	2 heures	à	24 heures
Statistique sur la période	1962	-	2015
Formule de Montana avec les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes,			
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$	a=	8,595	b= 0,743
Dimensionnement d'un ouvrage de rétention avant restitution à 0 l/s/ha			
Hypothèse :			
Surface bâtiments en m ² :	6067	Surface bâtiment en ha :	0,6067
Coefficient d'apport :	1		
Surface voirie en asphalte / goudron en m ² :	2964	Surface voirie en asphalte / goudron en ha :	0,2964
Coefficient d'apport :	0,9		
Surface de bassin / noue en m ² :	2584	Surface de bassin / noue en ha :	0,2584
Coefficient d'apport :	1		
Surface du projet en m ² :	11615	Surface du projet en ha :	1,1615
Coefficient d'apport moyen :	0,97		
Surface active du projet en m ² :	11319	Surface active du projet en ha :	1,1319
Débit de fuite (l/s/ha) :	0		
Débit de fuite en m ³ /s :	0,0000	Débit de fuite en l/s :	0,00
Débit spécifique de fuite en mm/h :	0		
Temps de remplissage en mn :	1440	Temps de remplissage en h :	24,00
Hauteur de pluie tombée durant le temps de remplissage en mm :	56	Hauteur de pluie tombée durant le temps de remplissage en m :	0,056
Hauteur d'eau à stocker en mm :	56	Hauteur d'eau à stocker en m :	0,056
Volume de pluie tombée durant le temps de remplissage en m ³ :	631	Volume de pluie tombée durant le temps de remplissage en l :	630599
Volume de pluie évacuée durant le temps de remplissage en m ³ :	0	Volume de pluie évacuée durant le temps de remplissage en l :	0
Volume brut d'eau à stocker en m³ :	631		

Volume utile du bassin combiné selon la doctrine eaux pluviales :

= (volume D9 x 2h) + pluie décennale sans débit de fuite

= 480 x 2 + 631

Volume utile du bassin combiné BV2 = 1 591 m³

3.8. Volume utile des bassins combinés

Le tableau ci-dessous compare les volumes utiles des bassins combinés de confinement et de tamponnement des eaux pluviales selon la doctrine eaux pluviales de la DREAL des Hauts de France :

Volume utile du bassin	Pluie de référence 20ans	Volume D9A + pluie décennale
BV1	1 564 m ³	1 961 m ³
BV2	755 m ³	1 591 m ³

Le volume utile retenu des bassins combinés de tamponnement des eaux pluviales et de gestion des eaux potentiellement polluées est le volume calculé le plus important soit :

- Volume utile du bassin BV1 = **1 961 m³**
- Volume utile du bassin BV2 = **1 591 m³**

3.9. Gestion d'un évènement centennal

3.9.1. Volume d'eau à tamponner pour une pluie centennale BV1

Dimensionnement du volume nécessaire			
Entreprise	Délices des 7 vallées		
Lieu du chantier	Tincques		
Région de référence ou donnée de la station météorologique de	Lille-Lesquin (59)		
Période de retour	100 ans		
Durée de la pluie de	12 heures	à	48 heures
Statistique sur la période	1962	-	2015
Formule de Montana avec les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes,			
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$	a=	52,549	b= 0,929
Dimensionnement d'un ouvrage de rétention avant restitution			
Hypothèse :			
Surface bâtiment du projet en m ² :	8846	Surface bâtiment du projet en ha :	0,8846
Coefficient d'apport :	1		
Surface voirie en asphalte / goudron en m ² :	9833	Surface voirie en asphalte / goudron en ha :	0,9833
Coefficient d'apport :	0,95		
Surface en béton en m ² :	553	Surface en béton en ha :	0,0553
Coefficient d'apport :	0,8		
Surface en gravier / sable en m ² :	1979	Surface en gravier / sable en ha :	0,1979
Coefficient d'apport :	0,3		
Surface de bassin / noue en m ² :	3970	Surface de bassin / noue en ha :	0,3970
Coefficient d'apport :	1		
Surface espaces verts / pelouse du projet en m ² :	14733	Surface espaces verts / pelouse du projet en ha :	1,4733
Coefficient d'apport :	0,2		
Surface du projet en m ² :	39915	Surface du projet en ha :	3,9915
Coefficient d'apport moyen :	0,65		
Surface active du projet en m ² :	26141	Surface active du projet en ha :	2,6141
Debit de fuite (l/s/ha) :	0,46		
Débit de fuite en m ³ /s :	0,0018	Débit de fuite en l/s :	1,83
Débit spécifique de fuite en mm/h :	0		
Temps de remplissage en mn :	1494	Temps de remplissage en h :	24,90
Hauteur d'eau à stocker en mm :	82		
Volume brut d'eau à stocker en m ³ :	2144		
Temps de vidange en mn :	19549	Temps de vidange en h :	325,82

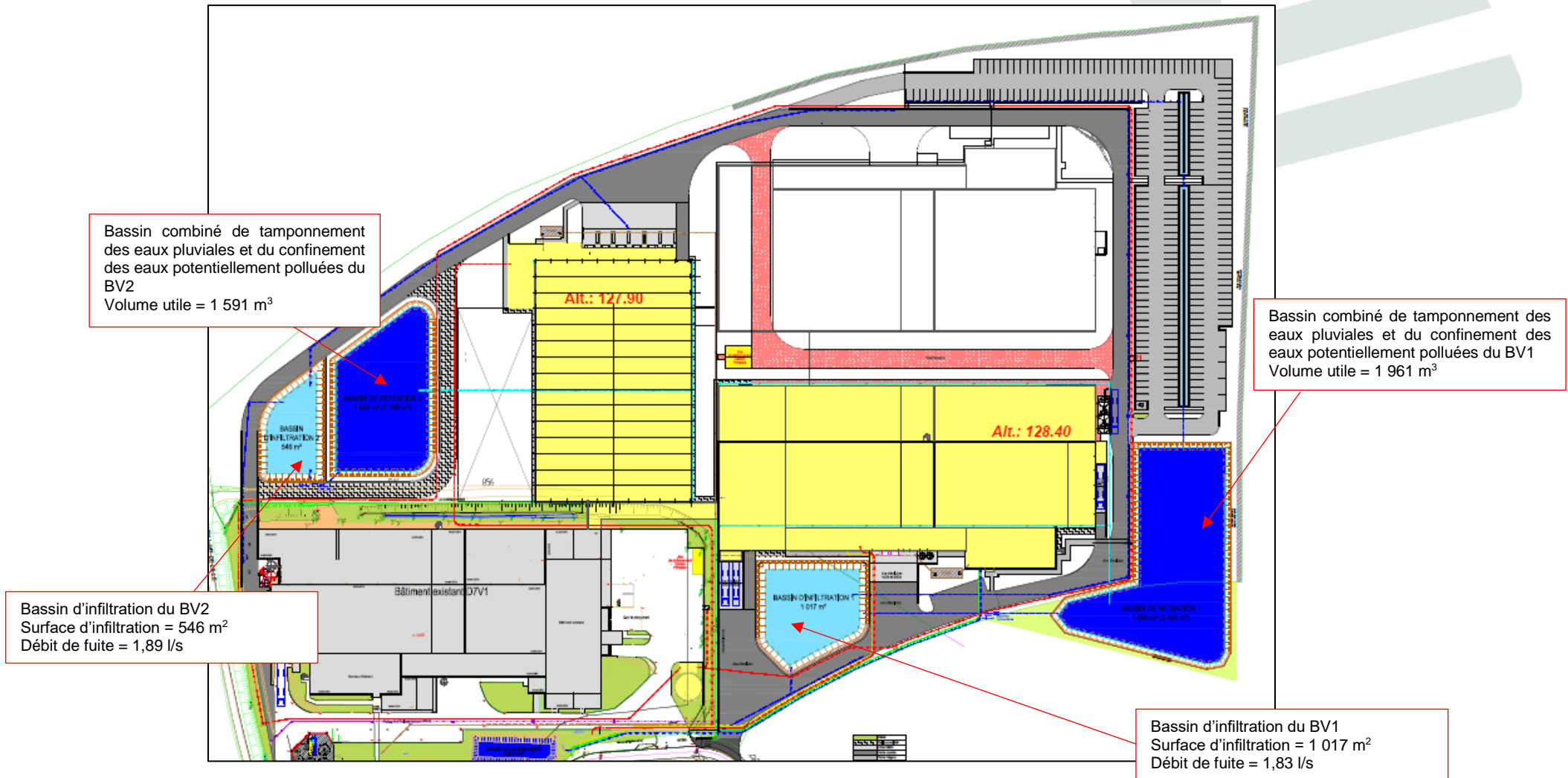
Le volume d'eau généré par une pluie centennale sur le BV1 est de 2 144 m³.

3.9.1. Volume d'eau à tamponner pour une pluie centennale BV2

Dimensionnement du volume nécessaire			
Entreprise	Délices des 7 vallées		
Lieu du chantier	Tincques		
Région de référence ou donnée de la station météorologique de	Lille-Lesquin (59)		
Période de retour	100 ans		
Durée de la pluie de	12 heures	à	48 heures
Statistique sur la période	1962	-	2015
Formule de Montana avec les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes,			
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$	a=	52,549	b= 0,929
Dimensionnement d'un ouvrage de rétention avant restitution			
Hypothèse :			
Surface bâtiment du projet en m ² :	6067	Surface bâtiment du projet en ha :	0,6067
Coefficient d'apport :	1	Surface voirie en asphalte / goudron en ha :	0,2964
Surface voirie en asphalte / goudron en m ² :	2964	Surface en béton en ha :	0,0596
Coefficient d'apport :	0,95	Surface en gravier / sable en ha :	0,1434
Surface en béton en m ² :	596	Surface de bassin / noue en ha :	0,2584
Coefficient d'apport :	0,8	Surface espaces verts / pelouse du projet en ha :	0,7531
Surface en gravier / sable en m ² :	1434	Surface du projet en ha :	2,1177
Coefficient d'apport :	0,3	Surface active du projet en ha :	1,3881
Surface de bassin / noue en m ² :	2584	Débit de fuite en l/s/ha :	0,89
Coefficient d'apport :	1	Débit de fuite en m ³ /s :	0,0019
Surface espaces verts / pelouse du projet en m ² :	7531	Débit spécifique de fuite en mm/h :	0
Coefficient d'apport :	0,2	Temps de remplissage en mn :	730
Surface du projet en m ² :	21177	Temps de remplissage en h :	12,17
Coefficient d'apport moyen :	0,66		
Surface active du projet en m ² :	13881		
Débit de fuite (l/s/ha) :	0,89		
Débit de fuite en m ³ /s :	0,0019		
Débit spécifique de fuite en mm/h :	0		
Temps de remplissage en mn :	730		
Hauteur d'eau à stocker en mm :	78		
Volume brut d'eau à stocker en m³ :	1082		
Temps de vidange en mn :	9555	Temps de vidange en h :	159,25

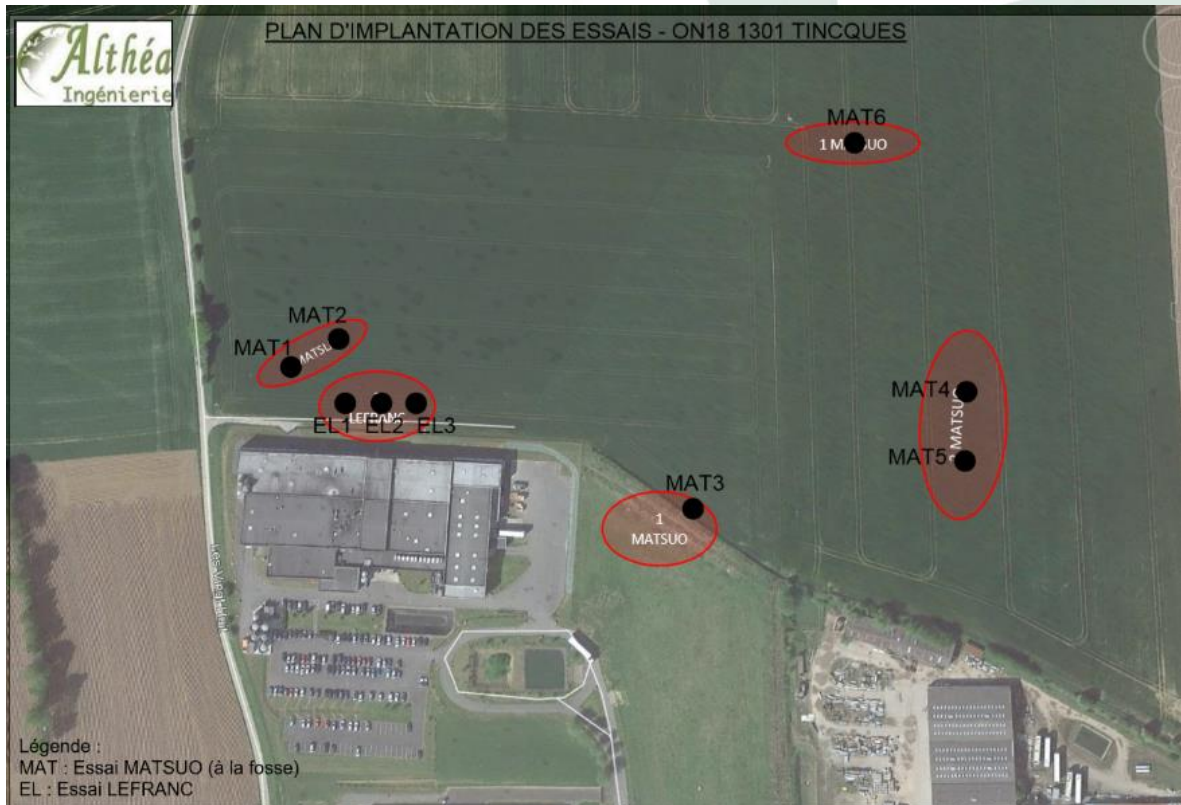
Le volume d'eau généré par une pluie centennale sur le BV2 est de 1 082 m³.

4. SCHEMA DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE CONFINEMENT



ANNEXE 1 :

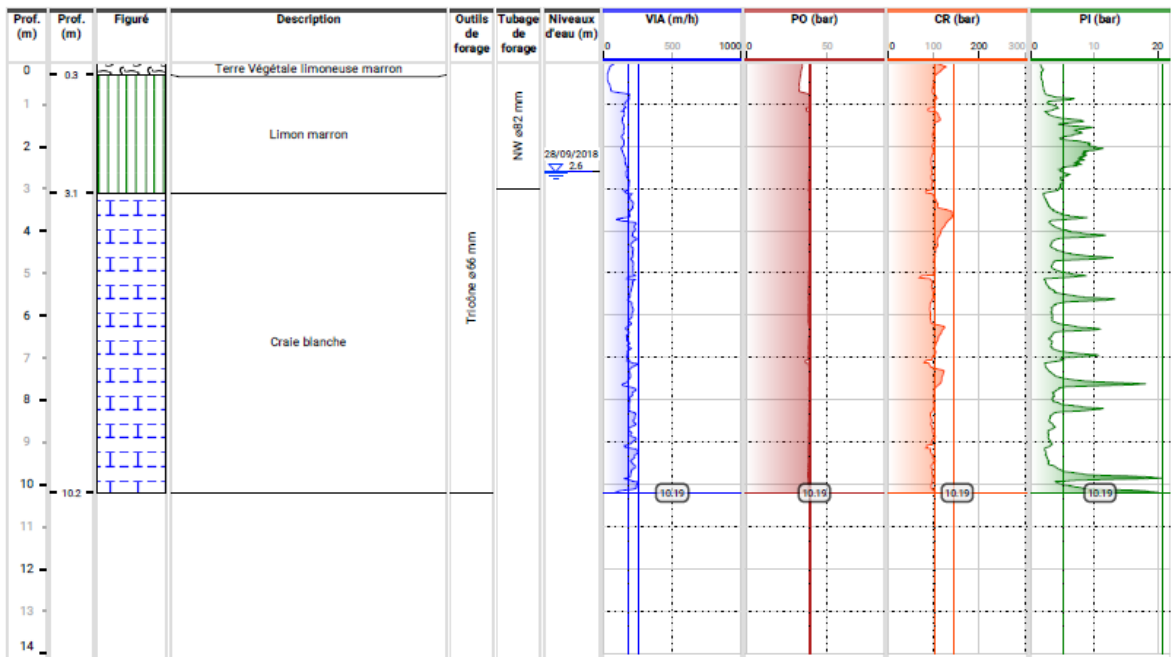
**Résultats et localisation des essais
géotechniques : Source ALTEA
Ingénierie – 05/10/2018**



Z.A. de la Bellefontière - Rue Fransisco Ferrer
 59286 Roost-Warendin
 Tel : 03.27.90.13.77 - Fax : 03.27.90.41.66

Dossier ON18 1301	Chantier TINCQUES	Client PRHYSE
Forage EL1	Date de début 28/09/2018 00:00:00	Machine EMC1700, 700

Observation
 Niveau d'eau relevé en fin de forage (non stabilisé)



GEO-LOG

LIM 2009 - 2018 - <http://www.lim.eu>

geolog4.com

Note de définition et de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales
et de confinement des eaux potentiellement pollués
Délites des 7 vallées - Mademoiselle Desserts – Tincques (62)
Version consolidée V2 - Novembre 2019

ESSAI DE PERMEABILITE LEFRANC selon la norme NF P84-132		LIEU: TINCQUES	MESURES		METH AFNOR 2005		METHODE AFNOR 2000		Méthé analyti		
BONDAGE EL1		ESSAI DE	A	4	TEMPS	He	Cour exp	Ho	Cour théo	exp (l/s)	thé (l/s)
DATE :		PROFONDEUR DE LA NAPPE:	3	9,8	Seconde	m	h (m)	g	Ho ² exp (l/s)	exp (l/s)	thé (l/s)
Dossier N°: ON18 1301				0	0	0	0	0	0	0	0
				30	0,55	3,65	30	3,94803121	0,94000743	3,94803121	1,839897105
				60	0,84	3,35	60	3,71117867	0,883613969	3,71117867	1,922683298
				90	1,1	3,1	90	3,48853553	0,830603697	3,48853553	2,00322161
				150	1,35	2,85	150	3,09251872	0,733933029	3,09251872	2,087305278
				180	1,6	2,6	180	2,8975905	0,68960261	2,8975905	2,119112627
				210	1,75	2,42	210	2,7237566	0,648513477	2,7237566	2,250869732
				240	2,1	2,1	240	2,66035145	0,609607487	2,66035145	2,392686328
				300	2,34	1,85	300	2,2623623	0,538657692	2,2623623	2,514047785
				360	2,55	1,65	360	1,99905494	0,475965461	1,99905494	2,633848985
				480	2,9	1,3	480	1,56080541	0,371621289	1,56080541	2,872260088
				600	3,12	1,05	600	1,21863586	0,290152109	1,21863586	3,057663231
				720	3,33	0,87	720	0,9514811	0,22654312	0,9514811	3,27388634
				900	3,65	0,65	900	0,65642919	0,166292666	0,65642919	3,564407189
				1080	3,72	0,48	1080	0,45287214	0,107826701	0,45287214	3,868993448
				1200	3,79	0,41	1200	0,35359083	0,094180246	0,35359083	4,035222382
				1500	3,65	0,32	1500	0,19046431	0,048324845	0,19046431	4,274026856
				1800	3,68	0,22	1800	0,10299507	0,024427397	0,10299507	4,648782005

CAVITE	Profondeur de	de	9,8	m
	haut du tube	à	4,4	m

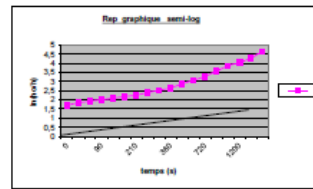
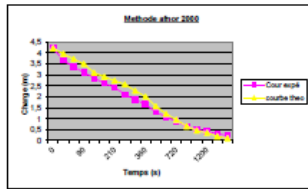
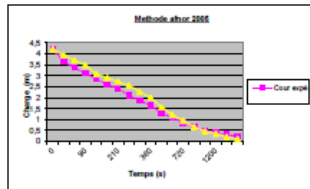
Coût du tubage /TN	Ht:	0,4	m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	3	m
Longueur de la cavité	L:	1	m
Diamètre de la cavité	B:	0,086	m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	3,5	m
Profondeur de la cavité/hauteur du tubage	HL:	3,9	m
Profondeur de la nappe/hauteur du tubage	Hp:	4,2	m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	-0,3	m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	15,15	
Diamètre intérieur du tubage	D:	0,078	m
Section intérieure du tubage	S:	4,78E-03	m ²
Distance du centre de la cavité/soil Imper	H:	100	
	Mo	27,91	

FACTEUR DE FORME	
K(Param)	5,35E-06 m/s
β	2,06E-03
H0/c	4,2 m
h/c	484,80727 s ⁻¹
1/te	0,0020822 s

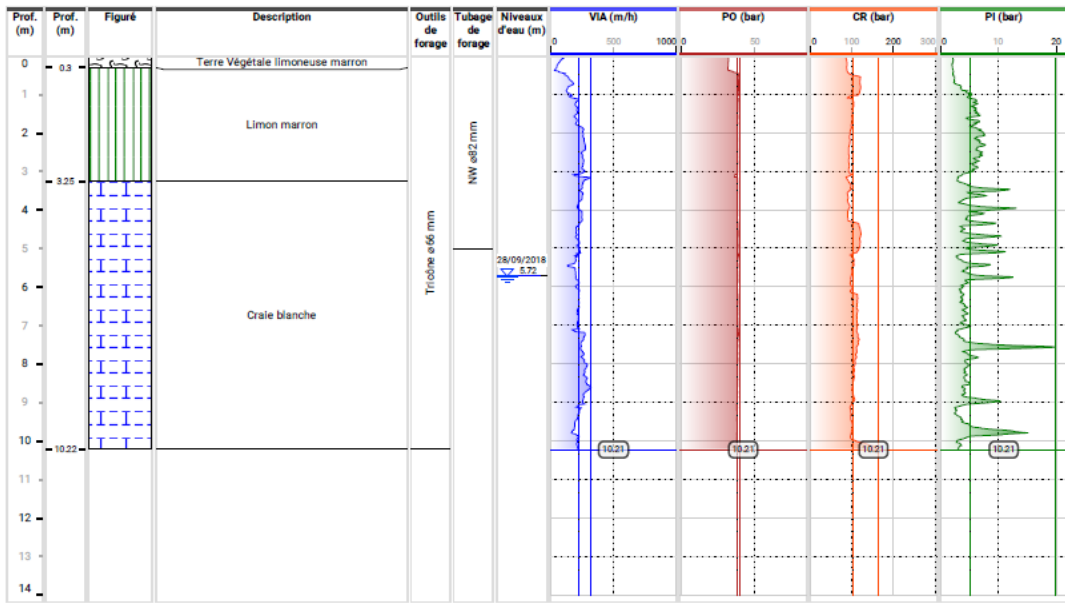
Calcul de Mo	
C=10	27,91
1,2<C=10	27,90
0,7<C=1,2	24,66
0,3<C=0,7	17,44
C<0,3	30,16
C=0	2,00

Coefficient de perméabilité K = 5,35E-06 m/s	
--	--

h (essai)	0,00206173
k	5,35E-06 m/s

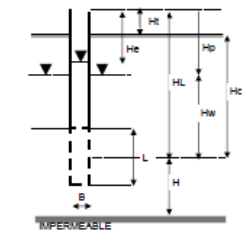


	Z.A. de Belleforière - Rue Francisco Ferrer	Dossier	Chantier	Client
	59286 Roost-Warendin	ON18 1301	TINCQUES	PRHYSE
	Tel : 03.27.90.13.77 - Fax : 03.27.90.41.66	Forage	Date de début	Machine
		EL2	28/09/2018 00:00:00	EMC1700, 700
Observation				
Niveau d'eau relevé en fin de forage (non stabilisé)				



Note de définition et de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales
et de confinement des eaux potentiellement pollués
Délices des 7 vallées - Mademoiselle Desserts – Tincques (62)
Version consolidée V2 - Novembre 2019

ESSAI DE PERMEABILITE LEFRANC selon la norme NF P84-132		LIEU: TINCQUES	MESURES		METH AFNOR 2005	METHODE AFNOR 2000	Méte analyti			
Dossier N°: ON18 1301	BONDAGE EL2	ESSAI DE S A	TEMPS	he	Cour exp	Ho	courb the	exp (l/s)	courb the	Course the
PROFONDEUR DE LA NAPPE: 6,72 m			seconde	m	h (m)	s	Ho'ei'0'Ho	exp (l/s)	ho'exp (-l/s)	m(h)
CAVITE	Profondeur de	6,4 m	0	0	6,12	0	6,12	1,323062178		
	haut du tube	6,4 m	30	0,46	5,67	30	5,62311008	0,984168934	5,02311009	1,358426155
			60	0,65	5,37	60	5,32773541	0,968587271	5,9277541	1,417232218
			90	0,71	5,41	90	5,83390775	0,983282901	5,83390776	1,44837518
			150	0,8	5,32	150	5,65064879	0,923308626	5,6064879	1,483150969
			180	0,81	5,21	180	5,55118949	0,908691094	5,56118949	1,484044417
			210	1,01	5,11	210	5,47314649	0,894304982	5,47314649	1,503024868
			240	1,22	4,9	240	5,38549735	0,890146526	5,38649735	1,545389267
			300	1,37	4,75	300	5,21729277	0,852498919	5,21729277	1,576479564
			360	1,54	4,58	360	5,05340337	0,825719504	5,05340337	1,612925274
			480	1,78	4,34	480	4,74090747	0,774658084	4,74090747	1,666749524
			600	1,95	4,17	600	4,44773592	0,726754236	4,44773592	1,705708237
			720	2,12	4	720	4,17269372	0,681612689	4,17269372	1,748329811
			900	2,32	3,8	900	3,79168962	0,618587128	3,79168962	1,799423305
			1080	2,45	3,67	1080	3,44847489	0,562989044	3,44847489	1,83443261
			1200	2,54	3,58	1200	3,23241092	0,528171719	3,23241092	1,859261472
			1500	2,73	3,39	1500	2,75562649	0,450265767	2,75562649	1,913794351
			1800	2,89	3,24	1800	2,34916833	0,383651034	2,34916833	1,959050942



Calcul de Mo

C>10	27,91
1,2<C<10	27,90
0,7<C<1,2	24,66
0,3<C<0,7	17,44
C<0,3	30,16
C=0	2,00

FACTEUR DE FORME Mo = 27,91

K/Param = 1,38E-06 m/s

B = 5,32E-04

Ho = 8,12 m

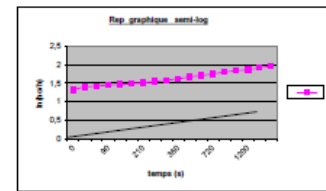
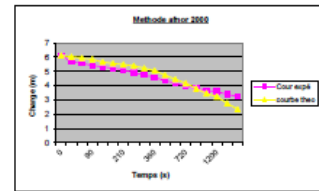
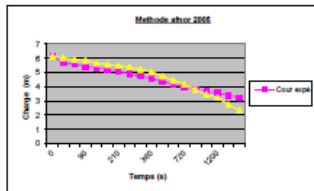
te = 1878,8841 s^-1

1/te = 0,0006319 s

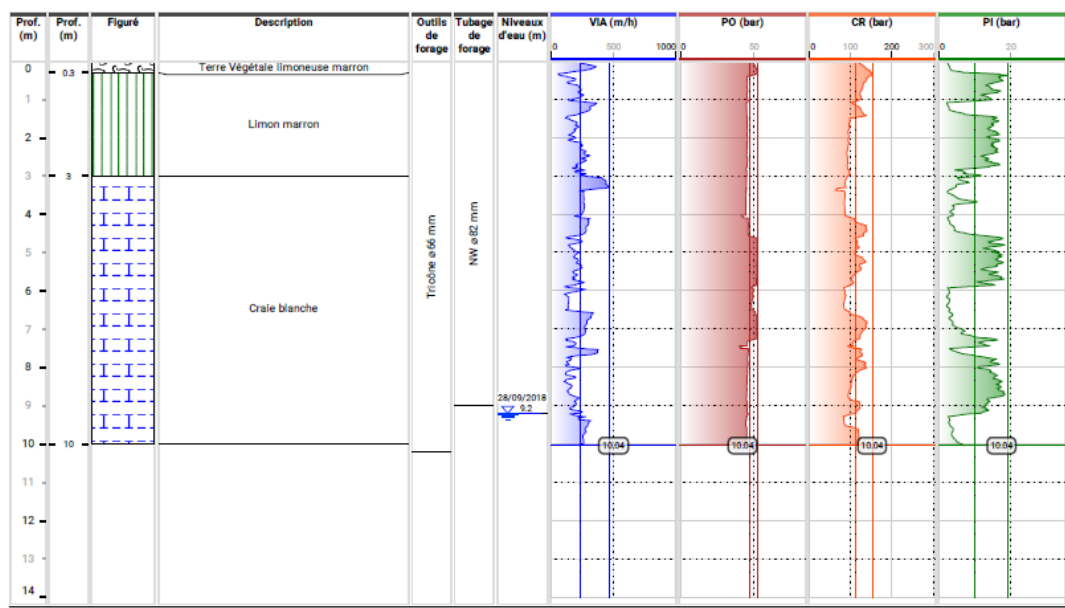
Coefficient de perméabilité K = 1,38E-06 m/s

b (jeste) 0,00053097

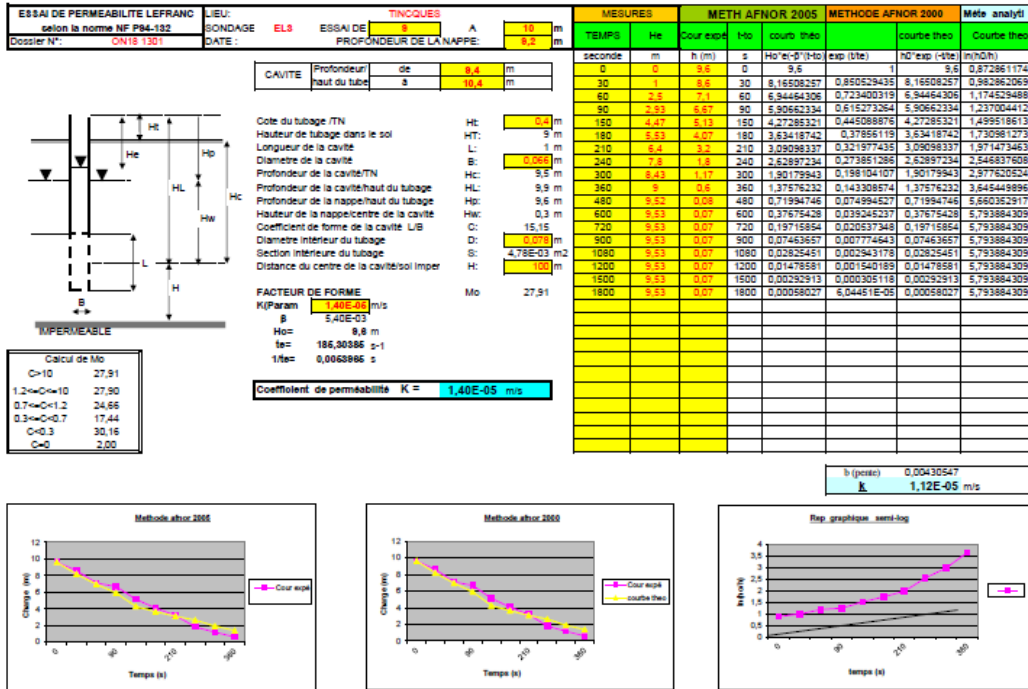
k 1,38E-06 m/s




	Z.A. de la Bellefontière - Rue Fransisco Ferrer 59286 Roost-Warendin Tel : 03.27.90.13.77 - Fax : 03.27.90.41.66	Dossier ON18 1301	Chantier TINCQUES	Client PRHYSE
		Forage EL3	Date de début 28/09/2018 00:00:00	Machine EMC1700, 700
Observation Niveau d'eau relevé en fin de forage (non stabilisé)				



Note de définition et de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales
 et de confinement des eaux potentiellement polluées
 Délices des 7 vallées - Mademoiselle Desserts – Tincques (62)
 Version consolidée V2 - Novembre 2019



	PROCES VERBAL D'ESSAIS	-
	<i>PERMEABILITE à la FOSSE à NIVEAU VARIABLE (infiltration à niveau variable en sondage ouvert)</i>	MO interne

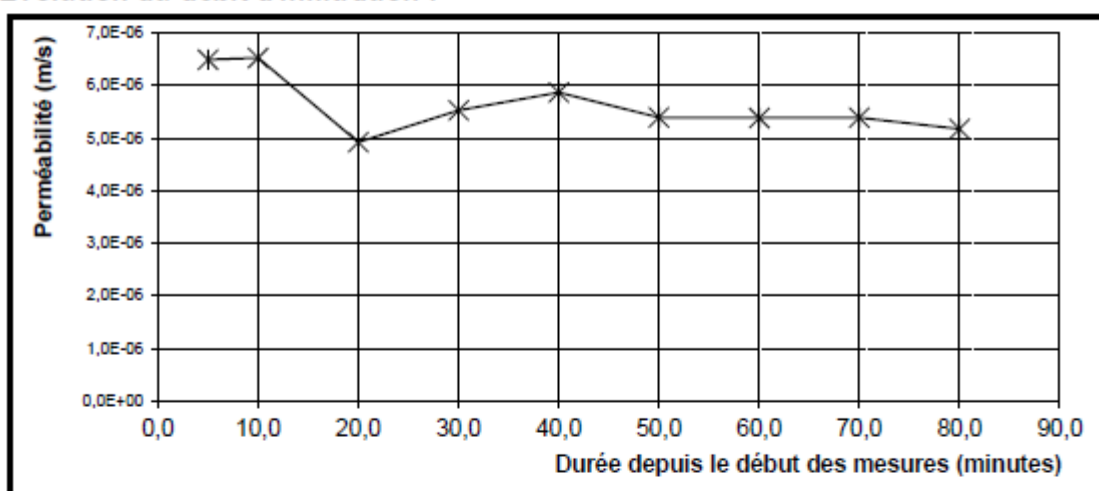
Référence :

N° test / sondage : MAT 1	N° dossier : ON18 1301
Référence R de profondeur : Niveau du sol	Client : PRHYSE
Cote C haut du sondage : /	Affaire, Les Vingt Huit
Date du test : 19/09/2018	adresse : TINCQUES (62)

Conditions :

Position : Friche	Profondeur P (m) : 3,3
Météo : Temps sec +20 °C	Mode sondage : pelle mécanique
Coupe du sol (m)	Température de l'eau (°C) : +15,0
0,00 à 0,30 Terre végétale	Longueur LO du sondage (cm) : 150,0
0,30 à 2,30 Limon argileux marron à silex	Largeur LA du sondage (cm) : 50,0
2,30 à 3,30 Craie altérée à blocs	
3,30	

Evolution du débit d'infiltration :




Résultat :

Perméabilité ramenée à +20°C :	22,3	mm/h
	6,2E-06	m/s

Observations :

Tranche de sol testée (m) :	de	-2,52	à	-3,30
-----------------------------	----	--------------	---	--------------

Roost-Warendin, le	21/09/2018	Visa du responsable du dossier :  Yon BOUTRY
P.V. N° : ON18 1301-MAT 1	version 1	

	PROCES VERBAL D'ESSAIS	-
	<i>PERMEABILITE à la FOSSE à NIVEAU VARIABLE (infiltration à niveau variable en sondage ouvert)</i>	MO interne

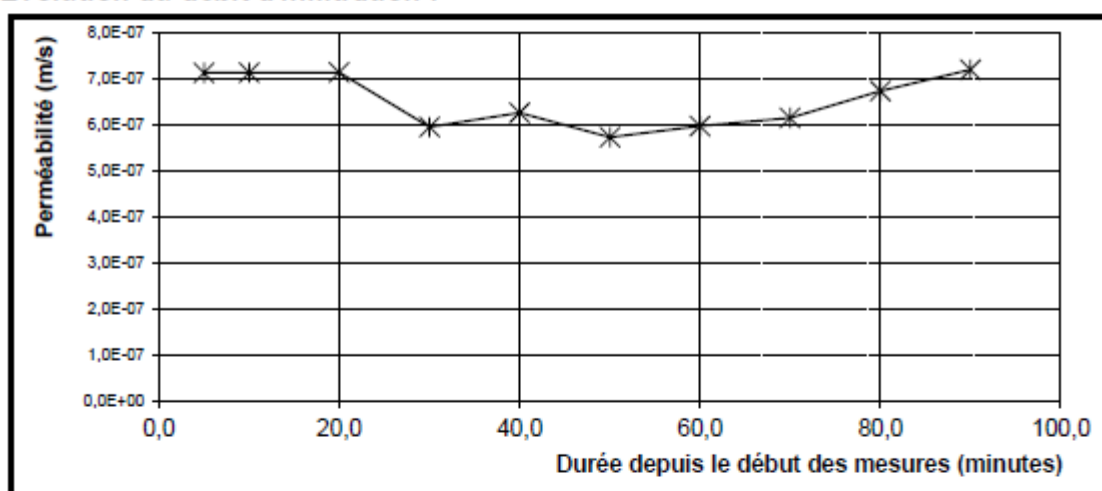
Référence :

N° test / sondage : MAT 2	N° dossier : ON18 1301
Référence R de profondeur : Niveau du sol	Client : PRHYSE
Cote C haut du sondage : /	Affaire, Les Vingt Huit
Date du test : 19/09/2018	adresse : TINCQUES (62)

Conditions :

Position : Friche	Profondeur P (m) : 3,2
Météo : Temps sec +20 °C	Mode sondage : pelle mécanique
Coupe du sol (m)	Température de l'eau (°C) : +15,0
0,00 à 0,30 Terre végétale	Longueur LO du sondage (cm) : 160,0
0,30 à 2,30 Limon argileux marron à silex	Largeur LA du sondage (cm) : 50,0
2,30 à 3,20 Craie altérée à blocs et limon marron	
3,20	

Evolution du débit d'infiltration :




Résultat :

Perméabilité ramenée à +20°C :	2,6 mm/h
	7,2E-07 m/s

Observations :

Tranche de sol testée (m) :	de	-2,50	à	-3,20
La fouille présente une coupe lithologique hétérogène : Craie à droite et limon argileux à silex à gauche)				

Roost-Warendin, le	21/09/2018	Visa du responsable du dossier :	
P.V. N° : ON18 1301-MAT 2	version 1	Yon BOUTRY	

	PROCES VERBAL D'ESSAIS	-
	<i>PERMEABILITE à la FOSSE à NIVEAU VARIABLE (infiltration à niveau variable en sondage ouvert)</i>	MO interne

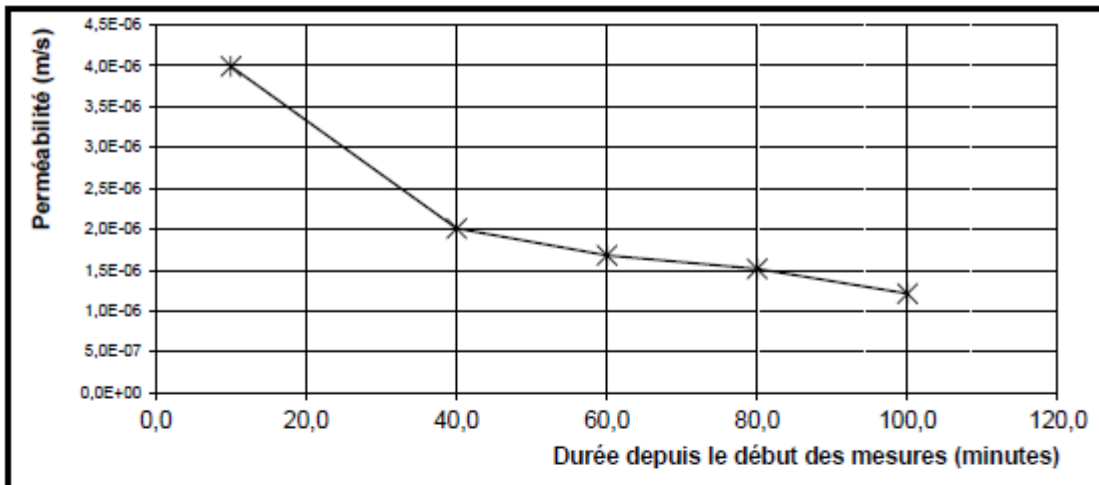
Référence :

N° test / sondage : MAT3	N° dossier : ON18 1301
Référence R de profondeur : Niveau du sol	Client : PRHYSE
Cote C haut du sondage : /	Affaire, Les Vingt Huit
Date du test : 18/09/2018	adresse : TINCQUES (62)

Conditions :

Position : Friche	Profondeur P (m) : 2
Météo : Temps sec +20 °C	Mode sondage : pelle mécanique
Coupe du sol (m)	Température de l'eau (°C) : +15,0
0,00 à 0,30 Terre végétale	Longueur LO du sondage (cm) : 150,0
0,30 à 2,00 Limon argileux marron à silex	Largeur LA du sondage (cm) : 50,0

Evolution du débit d'infiltration :




Résultat :

Perméabilité ramenée à +20°C :	6,6	mm/h
	1,8E-06	m/s

Observations :

Tranche de sol testée (m) :	de	-1,40	à	-2,00
-----------------------------	----	-------	---	-------

Roost-Warendin, le	21/09/2018	Visa du responsable du dossier :	 Yon BOUTRY
P.V. N° : ON18 1301-MAT3	version	1	

	PROCES VERBAL D'ESSAIS	-
	<i>PERMEABILITE à la FOSSE à NIVEAU VARIABLE (infiltration à niveau variable en sondage ouvert)</i>	MO interne

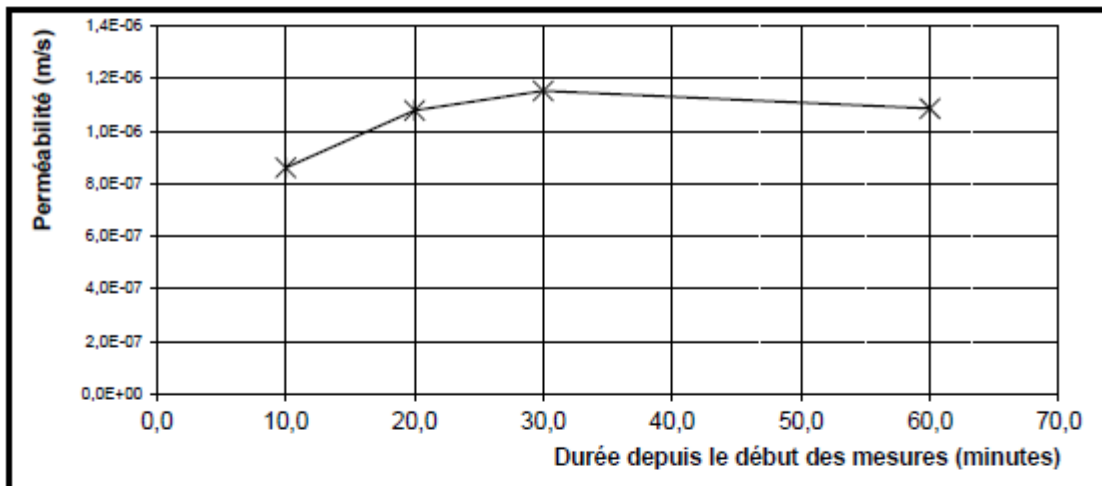
Référence :

N° test / sondage : MAT4	N° dossier : ON18 1301
Référence R de profondeur : <i>Niveau du sol</i>	Client : PRHYSE
Cote C haut du sondage : <i>/</i>	Affaire, Les Vingt Huit
Date du test : 18/09/2018	adresse : TINCQUES (62)

Conditions :

Position : Friche	Profondeur P (m) : 2,2
Météo : Temps sec +20 °C	Mode sondage : pelle mécanique
Coupe du sol (m)	Température de l'eau (°C) : +15,0
0,00 à 0,30 Terre végétale	Longueur LO du sondage (cm) : 140,0
0,30 à 1,90 Limon argileux marron à silex	Largeur LA du sondage (cm) : 50,0
1,90 à 2,20 Craie altérée	
2,20	

Evolution du débit d'infiltration :




Résultat :

Perméabilité ramenée à +20°C :	4,3	mm/h
	1,2E-06	m/s

Observations :

Tranche de sol testée (m) :	de	-1,67	à	-2,20
-----------------------------	----	--------------	---	--------------

Roost-Warendin, le	21/09/2018	Visa du responsable du dossier :	
P.V. N° : ON18 1301-MAT4	version 1	Yon BOUTRY	

	PROCES VERBAL D'ESSAIS	-
	<i>PERMEABILITE à la FOSSE à NIVEAU VARIABLE (infiltration à niveau variable en sondage ouvert)</i>	MO interne

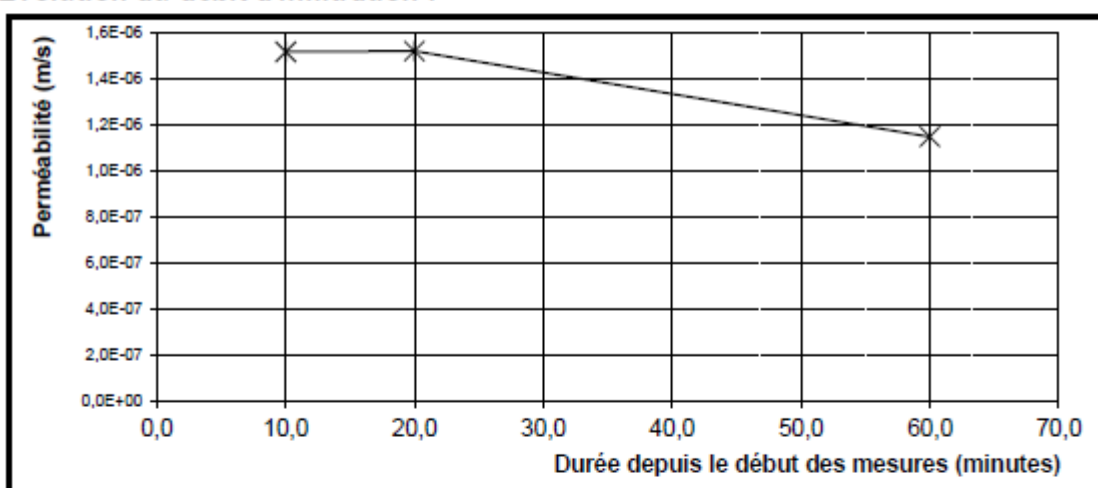
Référence :

N° test / sondage : MAT5	N° dossier : ON18 1301
Référence R de profondeur : Niveau du sol	Client : PRHYSE
Cote C haut du sondage : /	Affaire, Les Vingt Huit
Date du test : 18/09/2018	adresse : TINCQUES (62)

Conditions :

Position : Friche	Profondeur P (m) : 2
Météo : Temps sec +20 °C	Mode sondage : pelle mécanique
Coupe du sol (m)	Température de l'eau (°C) : +15,0
0,00 à 0,30 Terre végétale	Longueur LO du sondage (cm) : 150,0
0,30 à 2,00 Limon argileux marron à silex	Largeur LA du sondage (cm) : 50,0

Evolution du débit d'infiltration :




Résultat :

Perméabilité ramenée à +20°C :	5,7	mm/h
	1,6E-06	m/s

Observations :

Tranche de sol testée (m) :	de	-1,36	à	-2,00
-----------------------------	----	-------	---	-------

Roost-Warendin, le	21/09/2018	Visa du responsable du dossier :
P.V. N° : ON18 1301-MAT5	version 1	Yon BOUTRY 

	PROCES VERBAL D'ESSAIS	-
	<i>PERMEABILITE à la FOSSE à NIVEAU VARIABLE (infiltration à niveau variable en sondage ouvert)</i>	MO interne

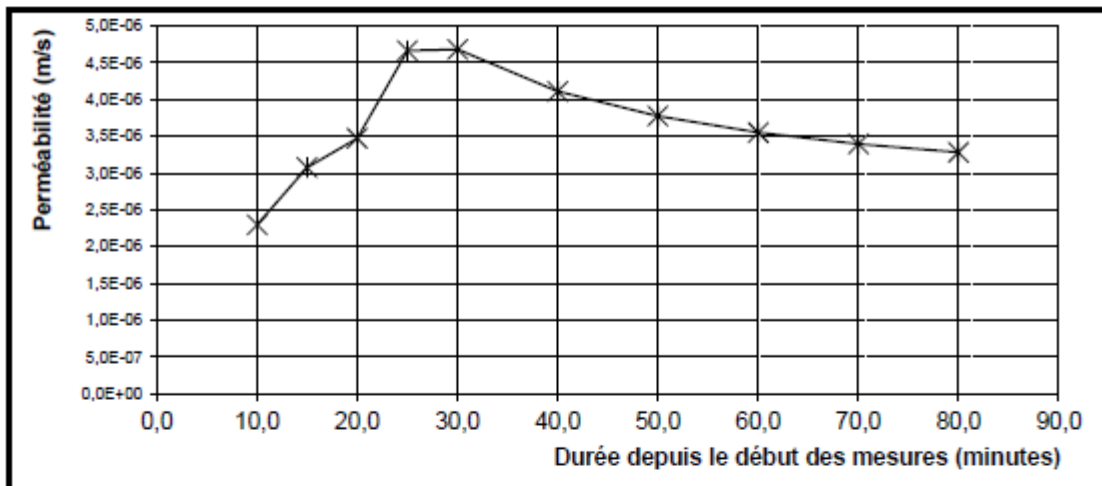
Référence :

N° test / sondage : MAT6	N° dossier : ON18 1301
Référence R de profondeur : Niveau du sol	Client : PRHYSE
Cote C haut du sondage : /	Affaire, Les Vingt Huit
Date du test : 18/09/2018	adresse : TINCQUES (62)

Conditions :

Position : Friche	Profondeur P (m) : 2,1
Météo : Temps sec +20 °C	Mode sondage : pelle mécanique
Coupe du sol (m)	Température de l'eau (°C) : +15,0
0,00 à 0,30 Terre végétale	Longueur LO du sondage (cm) : 150,0
0,30 à 1,40 Limon argileux marron à silix	Largeur LA du sondage (cm) : 50,0
1,40 à 2,10 Limon crayeux	
2,10	

Evolution du débit d'infiltration :



Résultat :

Perméabilité ramenée à +20°C :	14,8	mm/h
	4,1E-06	m/s

Observations :

Tranche de sol testée (m) :	de	-1,61	à	-2,10
-----------------------------	----	-------	---	-------

Roost-Warendin, le	21/09/2018	Visa du responsable du dossier :	
P.V. N° : ON18 1301-MAT6	version	1	

