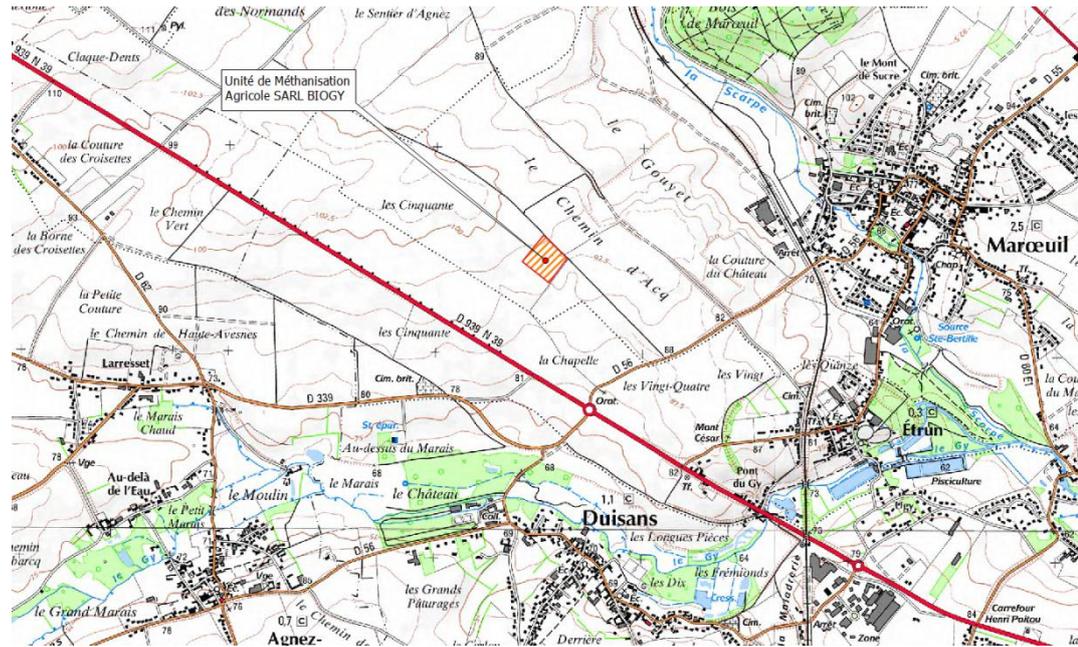


La Gestion des eaux pluviales, et des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie

SITE concerné : Unité de Méthanisation SARL BIOGY
Commune : 62161 ETRUN

1 - Localisation :

Commune : ETRUN
Lieu dit : « les seize »
Références cadastrales :
section ZE parcelle n°1



2 - Contexte géologique :

Le site est situé sur le plateau situé entre les deux vallées constituées par le GY au sud et la Scarpe au Nord Est. C'est un plateau constitué d'un substrat de Limon Pléistocène sur le Substratum crayeux secondaire.

LP. Limon pléistocène. Le limon pléistocène est bien représenté sur le territoire de la feuille Arras où il recouvre les plateaux. Son épaisseur est très variable; elle peut atteindre plusieurs mètres.

La composition de ce limon argilo-sableux qui est un lœss plus ou moins évolué, présente de légères variations en fonction de la nature du terrain qu'il recouvre

▼ Feuille N°26 - ARRAS (Notice) (Commander la carte)

-  LV Limon de lavage
-  LP Limon pléistocène
-  Fz Alluvions modernes
-  e2b Landénien, Sables et grès d'Ostricourt
-  c4 Sénonien, Craie à Micraster decipiens
-  hydro Réseau hydrographique



3 – Description du Site :

L'unité de méthanisation implantée sur le Site d'Etrun est constituée principalement :

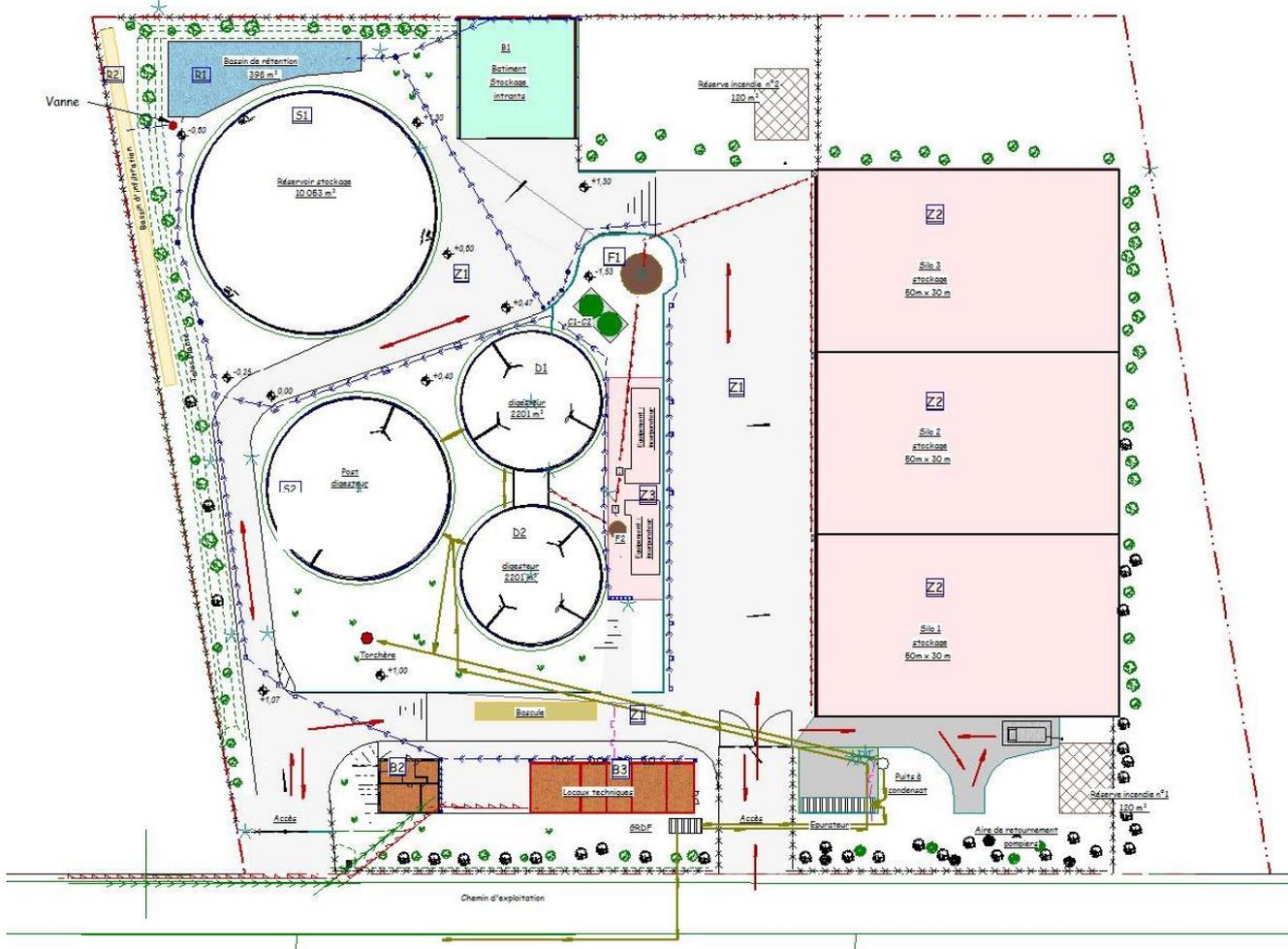
- De deux digesteurs,
- D'un post digesteur
- D'une fosse de stockage du Digestat
- De silos de stockages et d'un bâtiment de stockage des matières entrantes
- De locaux techniques.

Le site est pourvu d'une réserve à incendie en poche souple de 120 m³.

Au projet, une seconde réserve de 120 m³ sera réalisée.

Pour la collecte et la gestion des eaux sur le site le projet prévoit deux bassins :

- Un bassin de rétention R1
- Un bassin d'infiltration des eaux pluviales R2



4 – Description des choix retenus :

La doctrine Régionale de gestion des eaux pluviales prévoit une hiérarchisation des modes de gestion des eaux pluviales.

Sur le site de la SARL BIOGY, les choix ont été les suivants :

Mode de gestion	Description / Projet
1 – réutilisation dans le Process	Collecte dans une fosse spécifique et transfert dans le Process des eaux potentiellement chargées : jus des silos et eaux pluviales des zones d'incorporation des matières
2 – infiltration dans le sol	Les eaux pluviales des zones imperméables sont renvoyées dans le bassin de rétention avant d'être infiltrées dans un bassin spécifique qui jouera également le rôle de tampon.
3 – rejet vers le milieu hydraulique superficiel	Non retenu
4 – raccordement au réseau	Non retenu

Il existe donc deux réseaux séparatifs de collecte des eaux pluviales :

Le réseau des zones imperméables potentiellement souillées raccordées à la fosse F1 qui alimente le process de méthanisation.

Le réseau d'eau pluviale des zones imperméables « propres » raccordé au bassin de rétention. Une vanne permet le transfert de ces eaux vers le bassin d'infiltration.

En cas d'incendie ou de d'accident, la fermeture de la vanne permet de contenir les eaux d'extinction ou de fuite dans le bassin de rétention.

Ce bassin de rétention R1 mentionné ci-dessus est dimensionné pour pouvoir recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris les eaux utilisées pour l'extinction.

En complément, une rétention sur le site est assurée par forme de pente au sol, et talutage sur 2 côtés autour des ouvrages de méthanisation et stockages de liquides, permettant d'éviter tout écoulement de liquides à l'extérieur du site en cas de fuite, ou de rupture de cuve. Ces dispositions permettent de contenir le volume de la plus grosse cuve de liquide présente (cuve de stockage de digestat).

Le bassin d'infiltration R2 est dimensionné pour permettre de tamponner et infiltrer les eaux de pluie dans le cadre d'une fréquence de 10 ans.

Ce bassin sera disposé derrière le talus, en bordure de la limite de propriété.

5 – Dimensionnement du Bassin de Rétention R1

Tableau de calcul des volumes à mettre en rétention

- Eaux des réserves incendies :	240 m ³
- Moyens de lutte intérieur (spinckler...)	0 m ³
- Volumes d'eau liés aux intempéries (10l/m ²)	11482,5 x 0,01 =114,8 m ³
- Stockage de liquide sur place	0 m ³ *

➤ Volume de liquide à mettre en rétention : 355 m³

*Rétention / stockage de liquide sur place, sur la base de 20% du plus grand volume

S1=10053m³ soit 10053x20% = 2010 m³

Fosse enterrée de 3,2 m => rétention sur la partie enterrée soit 1257 m² x 3,20 m= 4022 m³

La rétention est déjà assurée pour la partie enterrée du stockage sur place.

Le bassin existant de 398 m³ sera étanchéifié par une bâche afin de lui permettre de remplir le rôle du bassin de rétention nécessaire à la sécurité du site.

Une vanne en point bas permettra de transférer les eaux pluviales vers le bassin d'infiltration.

6 - Dimensionnement du Bassin d'infiltration des Eaux de pluie R2

Paramètres à prendre en considération pour le dimensionnement du bassin

① Choix de l'évènement pluvieux

ETRUN se situe sur le bassin versant de la SCARPE rivière ou SCARPE AMONT.

Selon la note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 – DREAL Hauts-de-France – Service Risques, la période de retour que nous prenons en compte est de 10 ans.

② Le coefficient de ruissellement = C_r

Le coefficient de ruissellement tient compte de la rugosité de la surface réceptrice.

Compte tenu des toitures existantes majoritairement en fibres-ciment et du renforcement de l'étanchéité des sols, nous opterons pour un C_r de **0,95**. Par-contre, pour les surfaces en herbe, nous prenons un coefficient de **0.05**.

③ Surface à prendre en compte = S

Calcul des surfaces actives :

La surface totale est répartie en :

- surface imperméabilisées = 8837,5 m² (S imper)
- surface perméable entrant en considération = 2645 m² (S non imper)
- ° surface totale = 11 482,5 m² (S totale)

④ Calcul du coefficient d'apport global

Sa formule correspond à :

$$Ca_{global} = \frac{\sum Cr_{imper} \times S_{imper} + \sum Cr_{non\ imper} \times S_{non\ imper}}{S_{totale}}$$

$$\text{Et } S_{totale} = \sum (S_{imper} + S_{non\ imper})$$

On trouve dans notre cas :

$$\text{➤ } Ca_{Global} = \frac{(2645 \text{ m}^2 \times 0.05) + (8837,5 \times 0.95)}{11\,482,5 \text{ m}^2}$$

$$\text{➤ } Ca_{global} = 0,74$$

⑤ Détermination de la Surface active

Cette surface correspond à l'aire équivalente à la fraction imperméabilisée de la surface totale de la parcelle considérée.

$$\text{➤ } S_{active} = Ca_{global} \times S$$

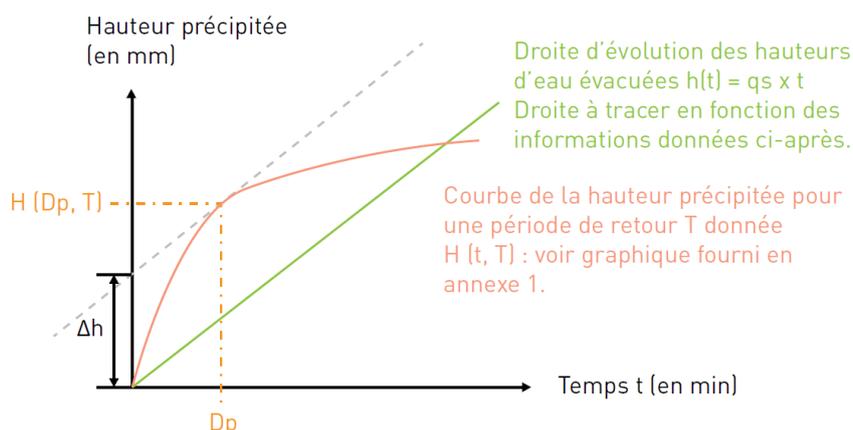
$$\text{➤ } Sa = 0,74 \times 11\,482,5 = 8497,5 \text{ m}^2 = 0,85 \text{ ha}$$

⑥ Calcul de la hauteur maximale à stocker

La méthode utilisée ci-après est « la méthode des pluies », celle-ci est recommandée par le guide « La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau » édité par le CERTU en juin 2003.

Cette méthode repose sur l'exploitation d'un graphique représentant les courbes de la hauteur précipitée $H(t,T)$ pour une période de retour donnée (T ici 10 ans) et de l'évolution des hauteurs d'eaux évacuées $qs.t$ en fonction du temps d'évacuation (t).

On obtient un graphique de ce type :



Afin de tracer la courbe de hauteur précipitée pour une période de retour de 10 ans, on utilise les données du Coefficient de Montana de la station de Lille Lesquin (statistiques de 1982 à 2016).

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

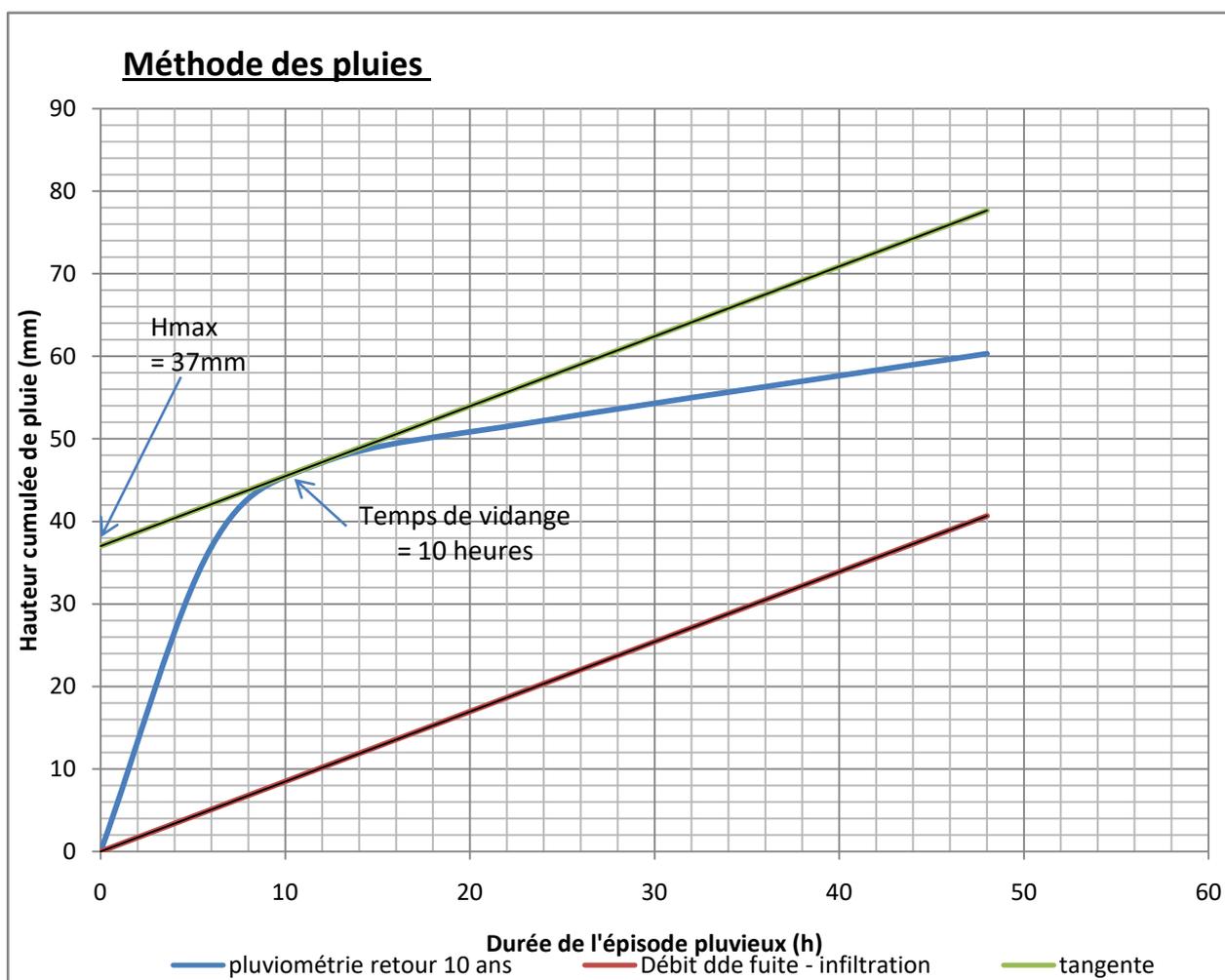
$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 192 heures.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 34 années.



Le Delta de h retenu par graphique est de 37 mm

② *Calcul de volume d'eau à stocker*

➤ $V_{max} = 1.2 \times 10 \times \Delta h \times S_a$
 Avec Δh en mm et S_a en Ha

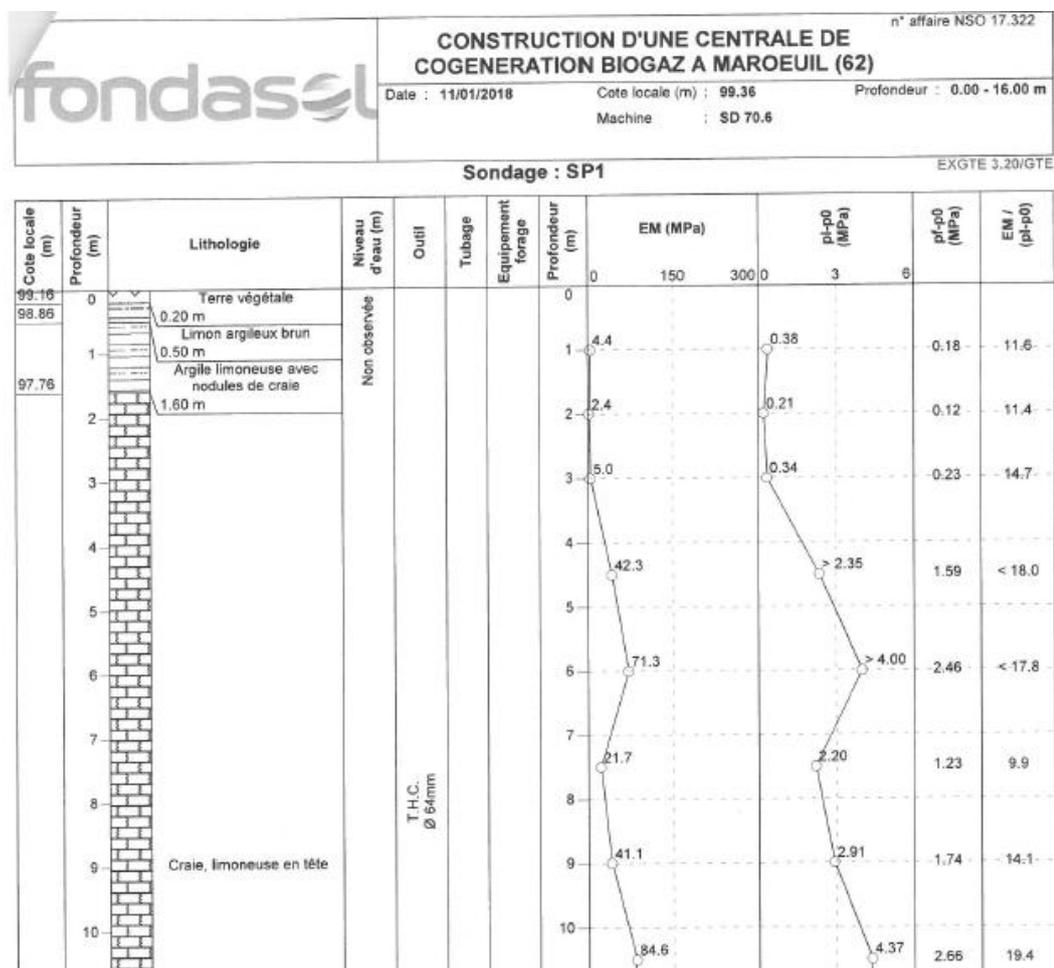
➤ $V_{max} = 1.2 \times 10 \times 37 \times 1,02 = 453 \text{ m}^3$

Le site devra comporter un bassin de tamponnement des eaux pluviales issues du site à minima de 453 m³ utiles.

7 – Caractéristiques du Bassin d'infiltration des Eaux de pluie R2

Le bassin d'infiltration R2 qui sera mis en place dans le cadre du projet sera un bassin de **480m³ utiles** qui assure le stockage de l'ensemble des eaux pluviales, considérées pour une période de retour de 10 ans, avant infiltration au milieu naturel.

Extrait de l'étude de sol de la SARL BIOGY à ETRUN



D'après l'étude de sol réalisée, le sol à la profondeur du bassin (2,3 m en dessous du milieu naturel) est de nature crayeuse.

Le coefficient de perméabilité de la craie est compris entre 10^{-3} et 10^{-5} m/s.

Quelques ordres de grandeurs de coefficients de perméabilité

	Coefficient de perméabilité
Graviers	10^{-2} m/s
Sables	10^{-2} à 10^{-5} m/s
Craie	10^{-3} à 10^{-5} m/s
Argiles	10^{-9} à 10^{-13} m/s

Nous avons donc une nature du sol adapté à l'infiltration.

Ce bassin R2 sera positionné derrière le talus, le long de la limite de propriété. Il aura une longueur de 60 m. Sa profondeur sera au minimum de 4 mètres. Son volume total sera de 480 m³.