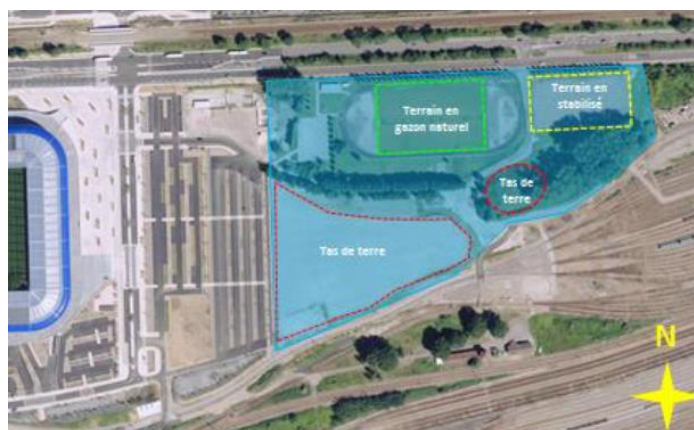


**LE HAVRE**  
**DEPARTEMENT DE LA SEINE-MARITIME**

**AMENAGEMENT DU CENTRE D'ENTRAINEMENT  
PROFESSIONNEL DU HAC SUR LE SITE SOQUENCE**



**HAC -SASP Siège social & Centre Technique**  
2, Route du Château BP 90  
76700 Saint-Laurent-de-Brévedent



**NOTE HYDRAULIQUE**

**Codification projet :** 76 05 320– HAC – Soquence – Stade entrainement

**Indice :** A

**Date :** 08/03/18

**Rédaction :** Frédéric PERNEL

**Relecture :** Florent DEMANGE

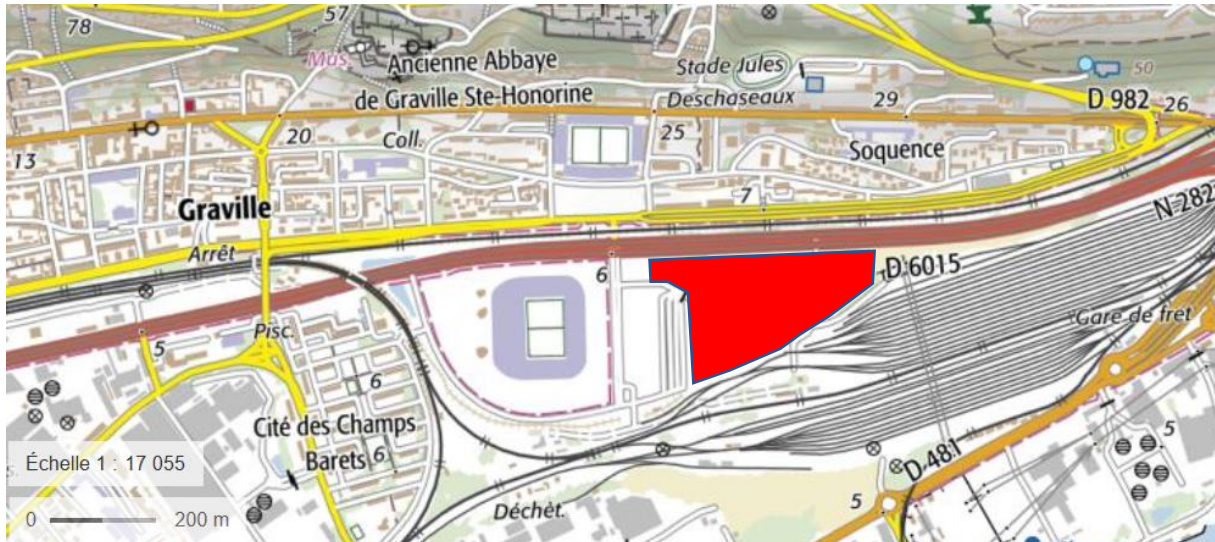


**CUBE<sup>2</sup> - Concepteur Urbain Bureau d'Etudes Environnementales**  
125, rue Edmund HALLEY  
76800 Saint-Etienne-du-Rouvray  
[contact@cube2-ing.fr](mailto:contact@cube2-ing.fr) / [www.cube2-ing.fr](http://www.cube2-ing.fr)

## 1. Présentation

Le projet d'aménagement du centre d'entraînement professionnel du HAC est situé dans le périmètre du quartier de Soquence de la Ville du Havre (76). La surface prise sur les parcelles N°81 et 82 de la section NS est de 66 735 m<sup>2</sup>.

L'emprise du projet est accessible par le boulevard Leningrad.



*Plan de localisation du projet d'aménagement sur la commune du Havre – Source : Géoportail*

### 1.1. Nature des sols

Une étude géotechnique (Rapport NOVAREA n° R160113-1A1 du 23 mars 2016) décrit les sols en place avant les terrassements à venir et destinés à éliminer les terres et déchets, façonner le site sans apport de matériaux, rehausser les futurs terrains d'entraînement, décaisser l'espace vert en creux, constituer le merlon phonique le long du boulevard Leningrad.

Le site présentait les zones investiguées suivantes :

- Anciens terrains en gazon naturel : 0-0,05 m revêtement stabilisé rouge, 0,005-0,16 m grave sableuse, 0,016-0,47 limon sablo argileux, remblai avec odeurs organiques.
- Plaine sableuse au sud des terrains de sport : sable dunaire avec une venue d'eau vers 1,35 m de profondeur.
- Ancien stockage en remblai provenant des travaux de création du Stade Océane. Les sondages des remblais présentent le même type de matériaux à savoir un remblai graveleux noir avec présence de déchets divers de construction type brique.

Cette étude géotechnique n'a pas procédé à la mesure de perméabilité des différents sols. Aucune information n'a été trouvée dans la recherche documentaire relative à ce site. Par défaut et afin de demeurer sécuritaire, l'étude hydraulique a considéré une valeur de perméabilité dans la gamme inférieure pour un sable dunaire, soit  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s, peu favorable à l'infiltration. Cette valeur est donc probablement sous-évaluée pour les sables dunaires sur lesquels sera façonné l'espace vert en creux, inondable.

## 1.2. Pollution des sols

Cette même étude géotechnique (Rapport NOVAREA n° R160113-1A1 du 23 mars 2016) indique la présence de remblais graveleux noir avec présence de divers déchets de construction.

## 2. Règlementation en matière de gestion des eaux pluviales

Les préconisations à respecter pour la gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

### 2.1. Plan Local d'Urbanisme

L'emprise du projet se trouve dans la zone urbaine de grands équipements (UGE) et ce secteur est désigné UGEg.

L'article 4 du règlement de cette zone prescrit que les eaux pluviales suivant le cas seront soit renvoyées au réseau public, sous réserve que les caractéristiques de l'effluent rejeté et les conditions techniques du raccordement respectent la réglementation concernant ce type d'installation ; soit traitées sur place et rejetées au milieu naturel dans les conditions fixées par le service chargé de la police des Eaux.

### 2.2. Guide de gestion des eaux pluviales

Les prescriptions prises en référence pour l'aménagement du stade d'entraînement du HAC est celle du guide pour la gestion des eaux pluviales urbaine en Seine-Maritime. Ces prescriptions sont :

- La pluie de référence est la pluie de période de retour centennale de durée de 1 à 24 heures et une hauteur totale de 45mm (Les coefficients de Montana pour Rouen Boos sont :  $a = 20,712$  et  $b = 0,842$ ) ;
- Adapter les coefficients de ruissellement pour la pluie centennale ;
- Assurer la vidange de stockage des eaux pluviales en moins de 2 jours.

## 3. Gestion des eaux pluviales

### 3.1. Contraintes à la gestion des eaux pluviales

Les contraintes inhérentes à l'emprise du projet et qui influence la définition des solutions de gestion des eaux pluviales sont :

- La faible profondeur de la nappe alluviale,
- De grandes superficies imperméabilisées et à remblayer avec les matériaux non pollués se trouvant déjà sur le site (excès de remblais) ;
- La proximité immédiate de zones d'habitats protégés,
- La localisation des points potentiels de rejet des eaux pluviales.

Dans ces conditions, le projet d'aménagement du centre d'entraînement est peu adapté à la mise en place de solutions de gestion durable pour les fortes pluies, même si elles peuvent s'appliquer pour les faibles pluies. Dans le premier cas, il est retenu une solution de stockage et de rejet à débit régulé et dans le second, il est possible de recourir à des noues de stockage au fil de l'eau et à d'autres dispositifs favorisant l'infiltration.

### 3.2. Principe de gestion des eaux pluviales

Les solutions retenues vont permettre une gestion sur site sans rejet vers l'extérieur. Des mesures alternatives d'aménagement sont choisies pour réduire chaque fois que possible le volume ruisselé d'eaux pluviales. Ces solutions tiennent compte du façonnement topographique prévu, de la nature des sols en place et des différents aménagements sportifs, de voirie, et de zones naturelles d'habitat.

### 3.3. Récapitulatif de la gestion pluviale

Parmi les solutions de gestion se trouvent :

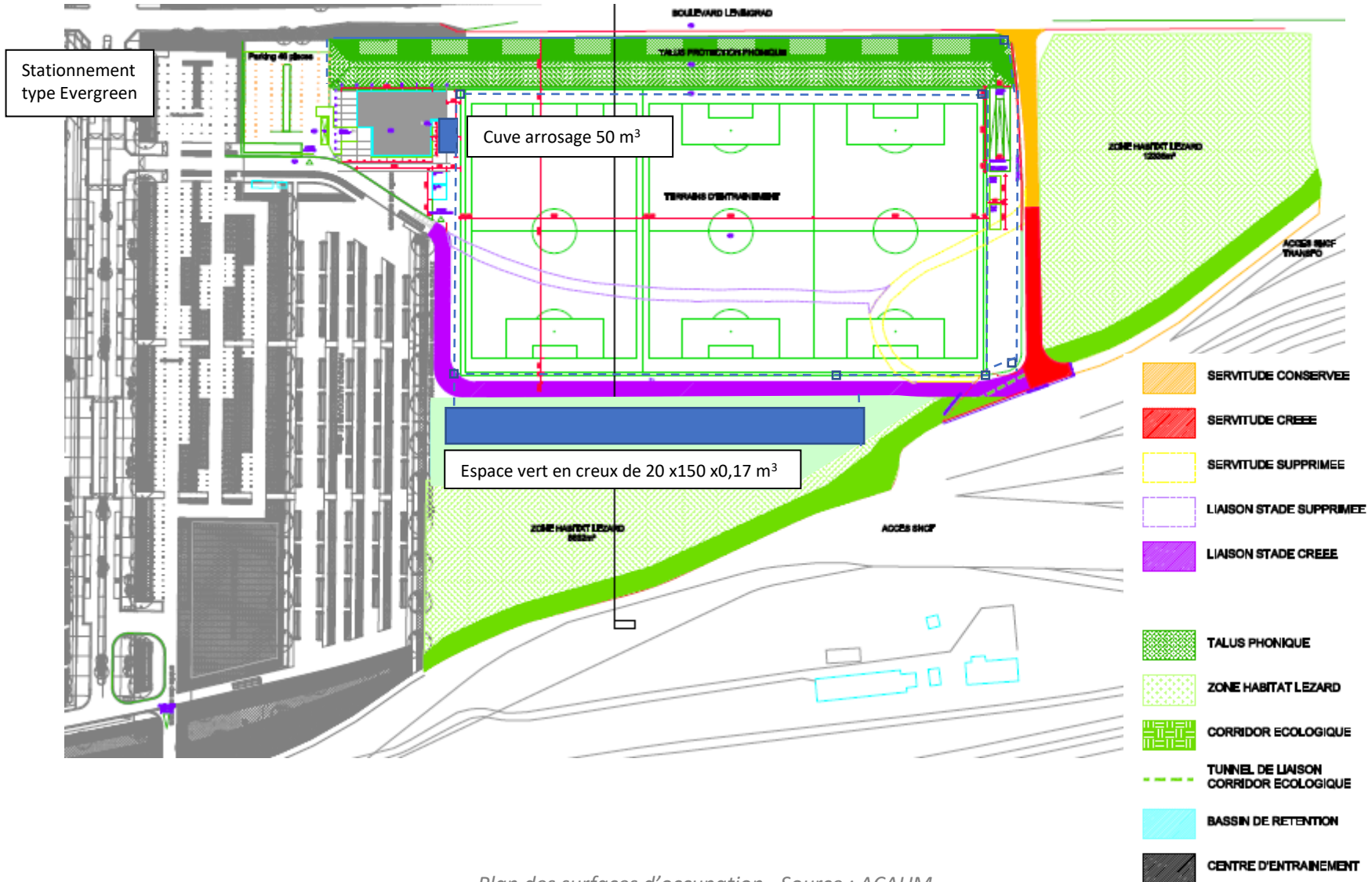
- Des places de stationnement traitée avec des surfaces perméables et engazonnées permettant l'infiltration (type Evergreen, etc.) ;
- Des collecteurs en périphérie des futurs stades et des voiries ;
- Un espace vert traité en creux, temporairement inondable, peu profond, dimensionné pour recevoir et infiltrer une quantité d'eaux pluviales de fréquence centennale en moins de deux jours.

Finalement, le dispositif d'espace vert en creux offre une capacité de stockage de 510 m<sup>3</sup> pour un volume d'eaux pluviales évalué à 485 m<sup>3</sup> pour la pluie de retour centennal.

A ceci s'ajoutera une cuve de 50 m<sup>3</sup> pour usage d'arrosage des terrains d'entraînement en pelouse. Cette cuve sera alimentée par de l'eau de toiture. Etant susceptible d'être pleine au moment de la survenue de l'épisode centennale, il n'est pas possible de la décompter dans la capacité de stockages des eaux pluviales associées à la pluie centennale.

# AMENAGEMENT DU CENTRE D'ENTRAINEMENT PROFESSIONNEL DU HAC SUR LE SITE SOQUENCE

## Note hydraulique



Plan des surfaces d'occupation– Source : ACAUM

## 4. Note hydraulique

Les calculs hydrauliques sont réalisés à l'aide de la méthode des pluies. Cette méthode utilise des courbes de pluie appelées « courbes Hauteur-Durée-Fréquence » déterminées statistiquement (coefficient de Montana). Celles-ci fournissent, pour une période donnée de retour, la hauteur de pluie en fonction de l'épisode pluvieux et de la capacité de l'exutoire.

### 4.1. Gestion de la pluie de référence

#### Surface active :

Revêtement	Coefficient ruissellement	Surface (m <sup>2</sup> )	Coefficient de ruissellement moyen	Surface active (m <sup>2</sup> )
Toiture terrasse	1	855	0,16	10403
Chaussée en enrobé	1	3000		
Piste de force	1	315		
Stade en synthétique	0,50	8541		
Pavés joints engazonnés	0,50	450		
Stationnements végétalisés	0,40	1378		
Stades enherbés	0,30	16498		
Espace vert enherbé	0,30	3151		
Talus végétalisé	0,30	5790		
Espace vert en creux	0,30	4000		
Zone habitat lézard + corridor	0,30	22757		
<b>Surface totale</b>		<b>66735</b>		

#### Volume à stocker :

Pluie de référence	Surface active (m <sup>2</sup> )	Débit d'infiltration (L/s)	Volume (m <sup>3</sup> )	Temps de vidange (h)
Centennale	10403	3	485	45

*Nota bene : Le débit d'infiltration dans l'espace vert en creux est de 3 L/s pour une perméabilité moyenne du sol sécuritaire estimée à  $1.10^{-6}$  m/s.*

#### Dispositif de stockage et d'infiltration

Ouvrage	Largeur du dispositif (m <sup>2</sup> )	Hauteur d'eau moyenne (m)	Longueur du dispositif (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
Espace vert en creux	20	0,17	150	<b>510</b>

*Nota bene : le dimensionnement 20 x 150 conditionne un temps de vidange inférieur aux 48 heures réglementaires.*