

---

**DESTINATAIRE :** Monsieur Jean-Marc Viau, chargé de projet  
Complexe Enviro Connexions Itée

**DE :** Amélie Guillemette, ing.  
Véronique Fortier, ing.

**DATE :** 11 juillet 2025 – Révision 0

**PROJET :** Étude d'impact – Agrandissement du LET de Lachenaie

**OBJET :** Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales  
N/Référence : 40269TTAB – 2025 (60ET)

---

## 1 MISE EN SITUATION

Tetra Tech a été mandatée pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Lachenaie. Dans le cadre de cette étude, Tetra Tech a également été mandatée afin d'évaluer les impacts potentiels du projet d'agrandissement de la zone nord-ouest sur les milieux hydrologiques avoisinants et de proposer des mesures d'atténuation.

La présente note technique résume les résultats de l'étude hydrologique ainsi que le dimensionnement préliminaire des ouvrages de contrôle qui seront requis pour respecter les critères du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) relatifs à la gestion de la qualité et de la quantité des eaux pluviales à la suite de l'agrandissement. Pour respecter les exigences sur la gestion des eaux pluviales, le MELCCFP réfère au *Guide de gestion des eaux pluviales*, lequel présente différentes approches et techniques permettant de réduire les conséquences hydrologiques du développement. En plus de décrire les ouvrages de gestion des eaux pluviales les plus utilisés, ce guide décrit les critères qui peuvent orienter la planification, la conception et la mise en œuvre des meilleures pratiques.

La présente note technique répond également aux premières questions formulées par le MELCCFP sur le volet « eau » à la suite de son analyse de l'étude d'impact.

## 2 DESCRIPTION DU SITE À L'ÉTUDE

L'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Lachenaie est situé dans le bassin versant du ruisseau Saint-Charles, lequel se rejette dans la rivière des Mille-Îles. D'une superficie totale de 1 871 hectares, le bassin versant du ruisseau Saint-Charles est composé principalement de surfaces non urbanisées. L'agrandissement du LET, incluant une partie du LET existant, la servitude d'Hydro-Québec et la zone tampon, couvre une superficie de 163 hectares, soit 8,7 % du bassin versant du ruisseau Saint-Charles.

La localisation du site à l'étude ainsi que les bassins versants étudiés sont présentés à la Figure 2-1 et à la Figure 2-2.

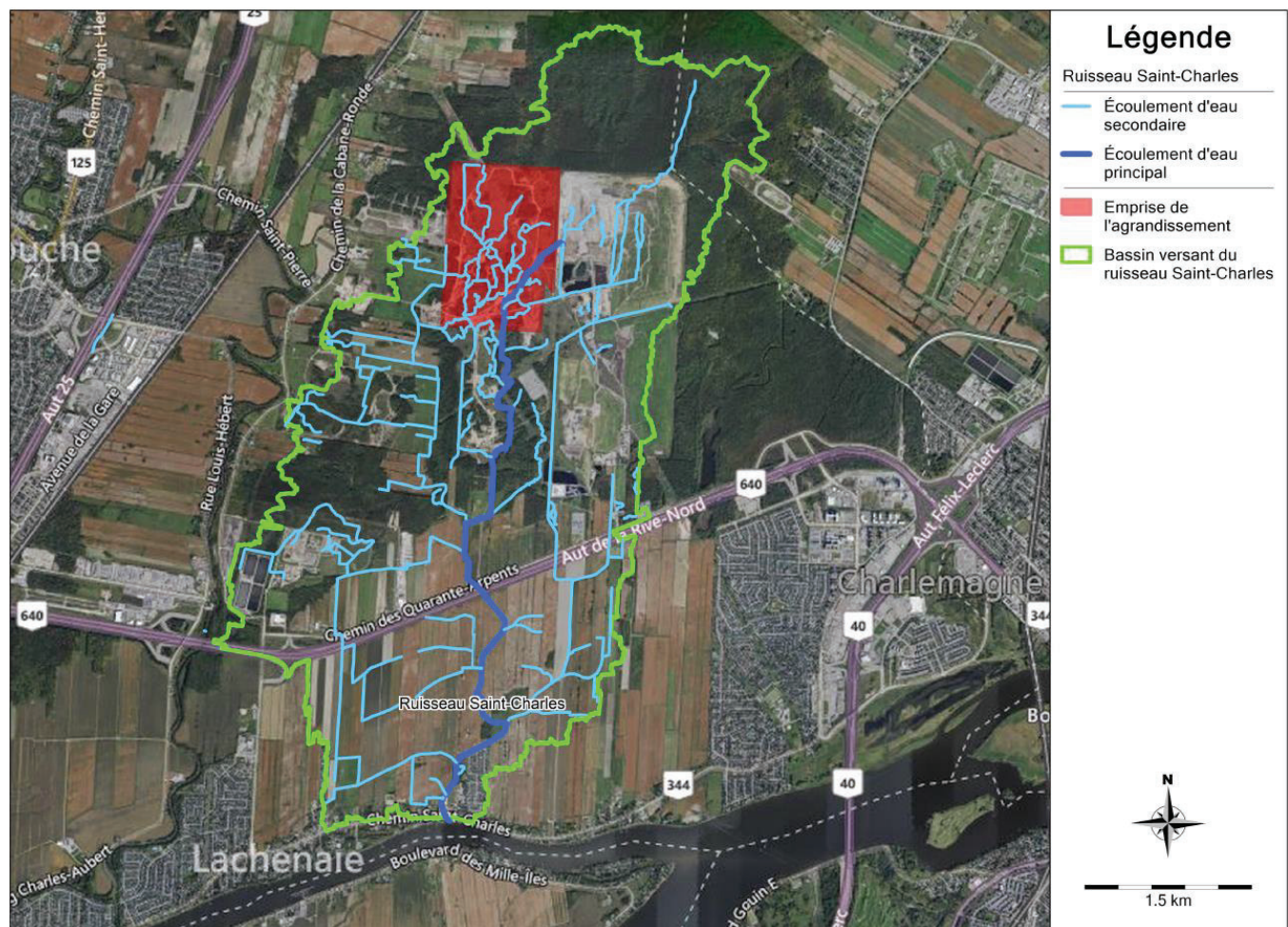
En vue de permettre l'agrandissement du LET, un écoulement existant, tributaire de la branche centrale du ruisseau Saint-Charles, devra être déplacé. De plus, afin d'assurer la gestion des eaux pluviales du secteur à l'étude, des fossés seront construits de part et d'autre de l'emprise de la ligne hydro-électrique. Comme présenté sur la Figure 2-2, ces nouveaux fossés véhiculeront les eaux de ruissellement d'une zone rurale située au nord

## NOTE TECHNIQUE

du LET existant, ainsi que les apports de ruissellement d'une partie de l'agrandissement du LET. Ces nouveaux fossés, ainsi que des fossés périphériques à la zone d'agrandissement, se dirigeront vers un bassin de rétention à retenue permanente qui permettra le contrôle de la qualité, de l'érosion et de la quantité.

Des fossés périphériques intérieurs seront localisés sur les bermes de stabilisation en argile et draineront les eaux de ruissellement ayant circulé sur le recouvrement final des zones de dépôt de l'agrandissement. De plus, des sous-bassins du LET existants, dans la zone nord, seront acheminés par des fossés en berme vers l'est; ils ne seront pas tributaires du bassin de rétention proposé. Ces sous-bassins sont identifiés en orange à la Figure 2-2.

Les eaux régulées du bassin de rétention à retenue permanente se dirigeront vers un cours d'eau qui sera aménagé pour rejoindre le ruisseau Saint-Charles. Ce nouveau cours d'eau longera la limite de la zone du site d'enfouissement. Aucune section du ruisseau Saint-Charles localisée en dehors des limites de la zone de développement ne sera asséchée. Les eaux pluviales continueront d'alimenter le ruisseau Saint-Charles en permanence en respectant la capacité de ce dernier.



**Figure 2-1 : Bassin versant du ruisseau Saint-Charles**



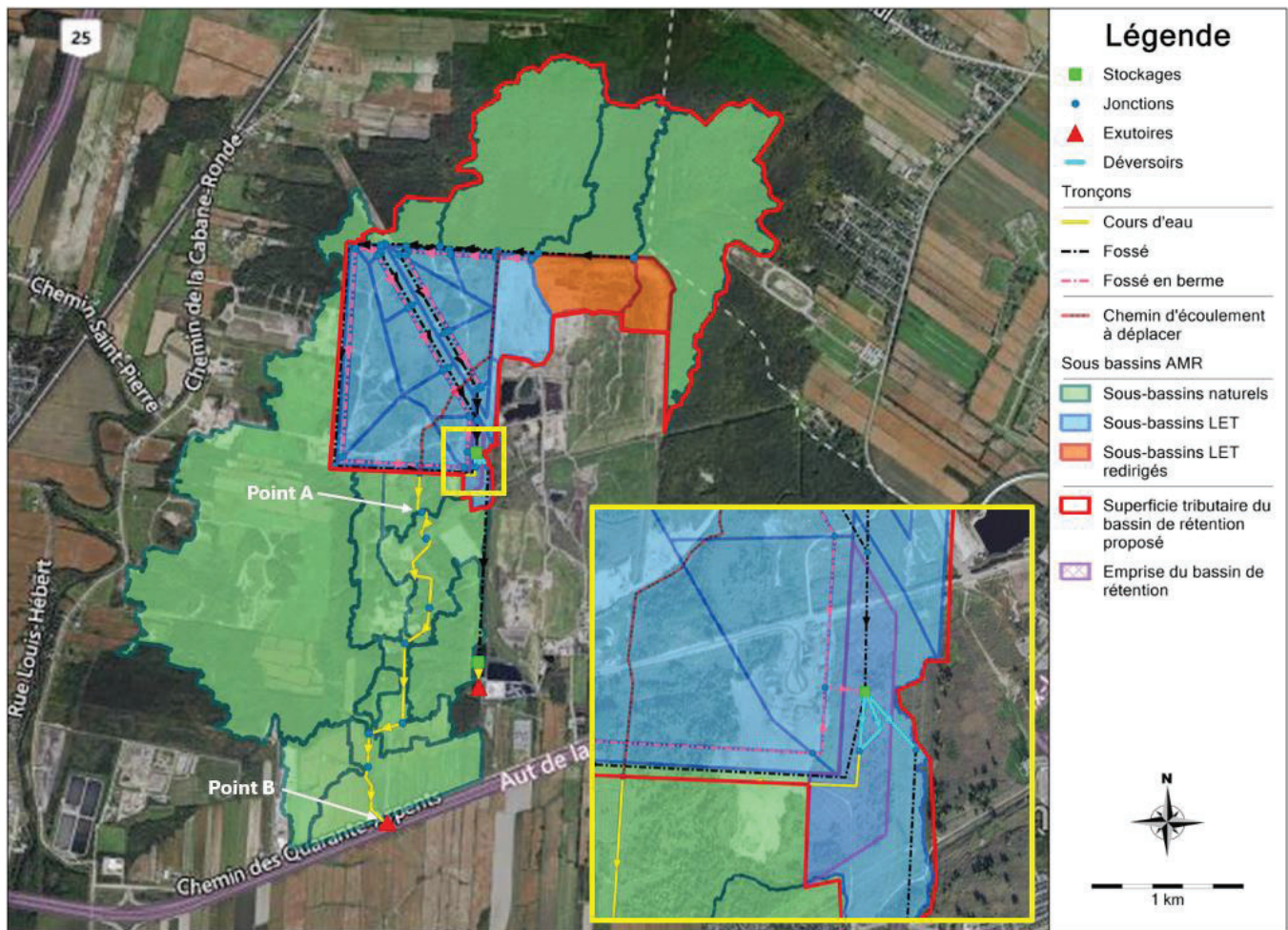


Figure 2-2 : Localisation du site à l'étude

### 3 CRITÈRES DE CONCEPTION

#### 3.1 Contrôle qualitatif

Le contrôle de la qualité permet d'assurer le traitement des matières en suspension (MES) exigé pour le secteur à l'étude. Un taux de 80 % d'enlèvement des MES est préconisé dans le cadre de ce projet pour respecter un taux moyen de MES de 35 mg/L dans les eaux de rejet du site.

Pour le site à l'étude, un bassin de rétention à retenue prolongée muni d'un volume à retenue d'eau permanente est proposé. Pour atteindre ce taux de réduction des MES, les eaux pluviales générées par la pluie « Qualité 25 mm » doivent séjourner minimalement entre 24 et 48 heures dans le bassin de rétention.

La durée de séjour de 24 à 48 heures à atteindre correspond au moment où le volume d'eau maximal est atteint jusqu'au moment où il reste au moins 10 % du volume d'eau maximal dans le bassin de rétention.

Cette gestion qualitative assure une performance minimale de réduction des MES de 80 %.

## 3.2 Contrôle de l'érosion

Dans le but de prévenir l'érosion au milieu récepteur, une mesure d'atténuation du volume et du débit de rejet est proposée pour atteindre cet objectif, conformément aux recommandations du MELCCFP en matière de gestion des eaux pluviales<sup>1</sup>. Selon le même principe que le contrôle qualitatif, une retenue prolongée du volume associé à une pluie de récurrence un an (se référer à la section 4) permet d'atteindre cet objectif lorsqu'il est évacué sur 24 heures pour 90 % du volume associé au contrôle de l'érosion.

Selon le *Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissibles à une déclaration de conformité* du MELCCFP (ci-après nommé *code*), il est recommandé que le débit sortant du système de gestion des eaux pluviales n'excède pas le débit moyen calculé à l'aide de l'équation 3.19, présentée à l'article 76 du code. De plus, selon l'article 78 du code, le débit maximal sortant de l'ouvrage ne doit pas excéder le double du débit moyen calculé.

Lors de la réalisation des travaux, des mesures devront être mises en place pour contrôler l'érosion des sols et intercepter le transport de sédiments par le ruissellement des eaux de surfaces en vue de protéger le milieu récepteur.

## 3.3 Contrôle quantitatif

Le critère de contrôle de la quantité du MELCCFP est de limiter le débit sortant du site développé au taux de relâche avant son développement (prédéveloppement), soit à l'état naturel, ou à un débit équivalent à la capacité résiduelle du réseau de drainage récepteur. Plus précisément, il s'agit de mettre en place une mesure d'atténuation permettant d'assurer qu'aucune nuisance ne sera causée au réseau de drainage récepteur, soit, dans ce cas-ci, le ruisseau Saint-Charles, et ce, pour le niveau de service attendu de ce réseau de drainage.

Le débit maximal de ruissellement sortant du site à l'étude sera atteint lorsque toutes les cellules seront fermées. Les calculs formulés dans cette note technique font état de ce scénario, ci-après nommé « développement à l'état ultime ».

## 4 DONNÉES PLUVIOMÉTRIQUES

Les données pluviométriques suivantes ont été utilisées pour les calculs hydrologiques et hydrauliques nécessaires pour la conception des ouvrages de contrôle de la quantité et pour l'évaluation de la performance de la qualité et de l'érosion. Les hyétoigrammes sont présentés à l'Annexe A :

- les courbes intensité-durée-fréquence (IDF) de la station de l'Assomption (n° 7014160, années 1963-2021) obtenues d'Environnement et Changement climatique Canada, et ajustées avec le logiciel TetraIDF :
  - les pluies de récurrence 2, 10, 25 et 100 ans du type Chicago d'une durée de 3 heures (pas de temps de 10 minutes) ont servi pour établir le taux de ruissellement en condition avant développement et en condition ultime;
  - les pluies de récurrence 2, 10, 25 et 100 ans du type Chicago d'une durée de 3 heures et majorées de 30 % pour tenir compte des changements climatiques (pas de temps de 10 minutes) ont servi pour établir le taux de ruissellement en condition avant développement et en condition ultime.
- une pluie d'une durée de 6 heures de 25 mm de type Chicago, appelée pluie « Qualité 25 mm » du MELCCFP, a servi à l'évaluation de la performance de la qualité;
- une pluie de 39,5 mm du type NRCS de type II, correspondant à 75 % de la hauteur de précipitation de la pluie 2 ans d'une durée de 24 heures (pas de temps de 15 minutes), a servi au calcul du dimensionnement de l'ouvrage pour le contrôle de l'érosion.

---

<sup>1</sup> Guide de gestion des eaux pluviales, MELCCFP, 2024. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>

## NOTE TECHNIQUE

Le Tableau 4-1 résume les caractéristiques des pluies de conception énumérées à la page précédente.

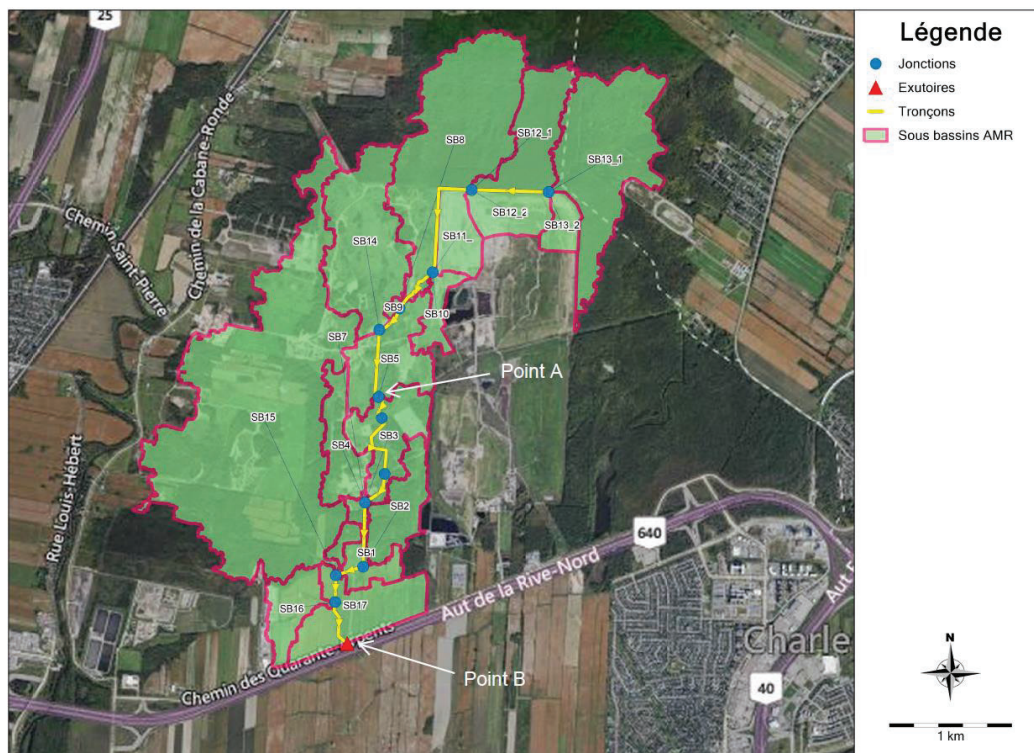
### Tableau 4-1 : Caractéristiques des pluies de conception

Récurrence	Type de pluie	Durée/pas de temps	Hauteur d'eau (mm)	
			Non majorée	Majorée de 30 %
Pluie Qualité < 1 an	Chicago	6 heures/10 min	25,0	s.o.
Pluie érosion 1 an	NRCS type II	24 heures/15 min	39,5	s.o.
2 ans	Chicago	3 heures/10 min	30,4	39,6
10 ans	Chicago	3 heures/10 min	49,1	63,8
25 ans	Chicago	3 heures/10 min	58,0	75,4
100 ans	Chicago	3 heures/10 min	72,0	93,6

## 5 ÉVALUATION DU DÉBIT PRÉDÉVELOPPEMENT

La condition prédéveloppement représente la zone à l'étude dans son état naturel avant que ne débute l'agrandissement du site d'enfouissement. À l'état prédéveloppement, une partie de la zone à l'étude est à l'état naturel, qui est caractérisée par une couverture boisée, du pâturage, des terrains cultivés et des zones imperméabilisées. Le reste de la zone à l'étude correspond à une partie du site d'enfouissement recouvert.

Le logiciel PCSWMM a été utilisé pour calculer le débit de ruissellement en préconisant la méthode SCS de « Alternative Runoff Methods ». Cette méthode permet de bien représenter la réponse hydrologique des zones rurales. La superficie tributaire du point de mesure A est d'environ 434,5 ha, tandis que la superficie tributaire au point de mesure B est d'environ 900,3 ha. Le site à l'étude ainsi que l'emplacement des points de mesure A et B sont présentés à la Figure 5-1.



**Figure 5-1 : Superficie en condition prédéveloppement**



# NOTE TECHNIQUE

Selon les cartes de l'Institut de recherche et de développement agroenvironnemental (IRDA), les sols en place sont des sols des groupes hydrologiques de classe « BC » et « C », c'est-à-dire un sol ayant un potentiel de ruissellement modérément élevé quand il est complètement humide; la circulation à travers le sol est alors quelque peu restreinte. Les feuillets cartographiques regroupant l'ensemble du site à l'étude sont les feuillets 31H12202 et 31H13102.

## 5.1 Débits de crues

Le Tableau 5-1 résume les débits de crues à l'état prédéveloppement à deux points de mesure du site à l'étude pour les pluies de conception non majorées et majorées de 30 %.

Les débits ont été calculés pour les pluies de conception majorées afin de bien voir l'impact des sous-bassins naturels qui demeureront dans les conditions actuelles à l'état ultime du site d'enfouissement.

**Tableau 5-1 : Débits de crues en condition prédéveloppement pour différentes récurrences**

Récurrence de la pluie	Débit à l'état prédéveloppement non majoré (m³/s)		Débit à l'état prédéveloppement non majoré (L/s-ha)		Débit à l'état prédéveloppement majoré de 30 % (m³/s)		Débit à l'état prédéveloppement majoré de 30 % (L/s-ha)	
	Point A	Point B	Point A	Point B	Point A	Point B	Point A	Point B
2 ans	1,16	1,67	2,6	1,8	2,10	3,06	4,6	3,2
10 ans	3,30	4,80	7,4	5,0	5,39	7,72	11,9	8,1
25 ans	4,58	6,49	10,1	6,8	7,28	10,13	16,0	10,6
100 ans	6,85	9,49	15,1	10,0	10,51	12,83	23,2	13,5

## 5.2 Débits d'étiage

Une analyse comparative des débits d'étiage entre les conditions actuelles et projetées a été réalisée. L'*Atlas hydroclimatique du Québec méridional*<sup>2</sup>, publié par le MELCCFP, a été consulté afin de déterminer les débits d'étiage en climat actuel dans le ruisseau Saint-Charles. Compte tenu de la faible superficie de son bassin versant (9,5 km²), ce ruisseau n'est pas référencé dans l'*Atlas*. Un tronçon de la rivière Abercromby (tronçon SLNO00804), situé à une distance d'environ 30,7 km et dont le bassin versant présente une superficie de 53 km², a été retenu à titre de référence en vue d'évaluer les débits d'étiage du ruisseau Saint-Charles. Le bassin versant de la rivière Abercromby, situé dans la même région hydrographique, présente des caractéristiques comparables au bassin versant du ruisseau Saint-Charles en matière d'occupation du territoire.

**Tableau 5-2 : Valeurs de l'Atlas hydroclimatique pour le tronçon de référence SLNO00804**

Type de débit <sup>1</sup>		Valeur de référence tronçon SLNO00804 (L/s-ha)	Variation du débit d'étiage en climat futur, horizon 2065, RCP 4.5	
			Ampleur	Dispersion
Annuel	Q <sub>2,7</sub>	0,0255	-19,1 %	22,8 %
	Q <sub>10,7</sub>	0,0145	-16,8 %	19,1 %
	Q <sub>5,30</sub>	0,0234	-18,4 %	21,9 %
Estival	Q <sub>2,7</sub>	0,0223	-21,4 %	23,6 %
	Q <sub>10,7</sub>	0,0120	-16,8 %	17,2 %
	Q <sub>5,30</sub>	0,0277	-19,3 %	21,9 %

<sup>1</sup> Q x,y : Le x représente la récurrence tandis que le y représente le nombre de jours consécutifs.

<sup>2</sup> <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/>, consulté en janvier 2025.

# NOTE TECHNIQUE

Les débits d'été en climat actuel transposés au site à l'étude sont présentés au Tableau 5-3.

**Tableau 5-3 : Débits d'été au site à l'étude – climat actuel**

Emplacement	Type de débit <sup>1</sup>		Débit d'été (L/s), climat actuel
Point A	Annuel	Q <sub>2,7</sub>	12,30
		Q <sub>10,7</sub>	6,99
		Q <sub>5,30</sub>	11,28
	Estival	Q <sub>2,7</sub>	10,75
		Q <sub>10,7</sub>	5,79
		Q <sub>5,30</sub>	13,36
Point B	Annuel	Q <sub>2,7</sub>	24,17
		Q <sub>10,7</sub>	13,75
		Q <sub>5,30</sub>	22,18
	Estival	Q <sub>2,7</sub>	21,14
		Q <sub>10,7</sub>	11,38
		Q <sub>5,30</sub>	26,26

<sup>1</sup> Q<sub>x,y</sub> : Le x représente la récurrence tandis que le y représente le nombre de jours consécutifs.

## 6 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT À L'ÉTAT ULTIME DE DÉVELOPPEMENT

À l'état ultime de développement, c'est-à-dire lorsque les nouvelles cellules d'enfouissement seront fermées sur l'ensemble du site, les eaux de ruissellement seront acheminées vers les fossés ceinturant les zones d'enfouissement en direction du bassin de rétention à retenue permanente. Le bassin de rétention sera muni d'un ouvrage de contrôle qui limitera, au débit maximal prédéveloppement, le rejet vers le ruisseau Saint-Charles. Les fossés longeant les cellules d'enfouissement projetées permettront également de retenir une partie de ces eaux de ruissellement. En raison des contraintes hydrauliques et de l'espace limité pour la construction du bassin de rétention à retenue permanente, une partie des eaux de ruissellement sera dirigée vers un bassin de rétention existant lors d'événements extrêmes. Le bassin existant est situé à environ 1290 m au sud du projet d'agrandissement.

Des fossés périphériques intérieurs, localisés sur les bermes de stabilisation, sont également prévus dans l'emprise de l'agrandissement du LET. De plus, des sous-bassins du LET existants seront acheminés par des fossés en berme vers l'est, ils ne seront ainsi plus tributaires du bassin de rétention proposé. Ces sous-bassins sont identifiés en orange à la Figure 2-2.

L'aménagement de la gestion des eaux pluviales du développement à l'ultime est montré à la Figure 6-1. Seuls les principaux fossés de drainage modélisés y sont représentés.

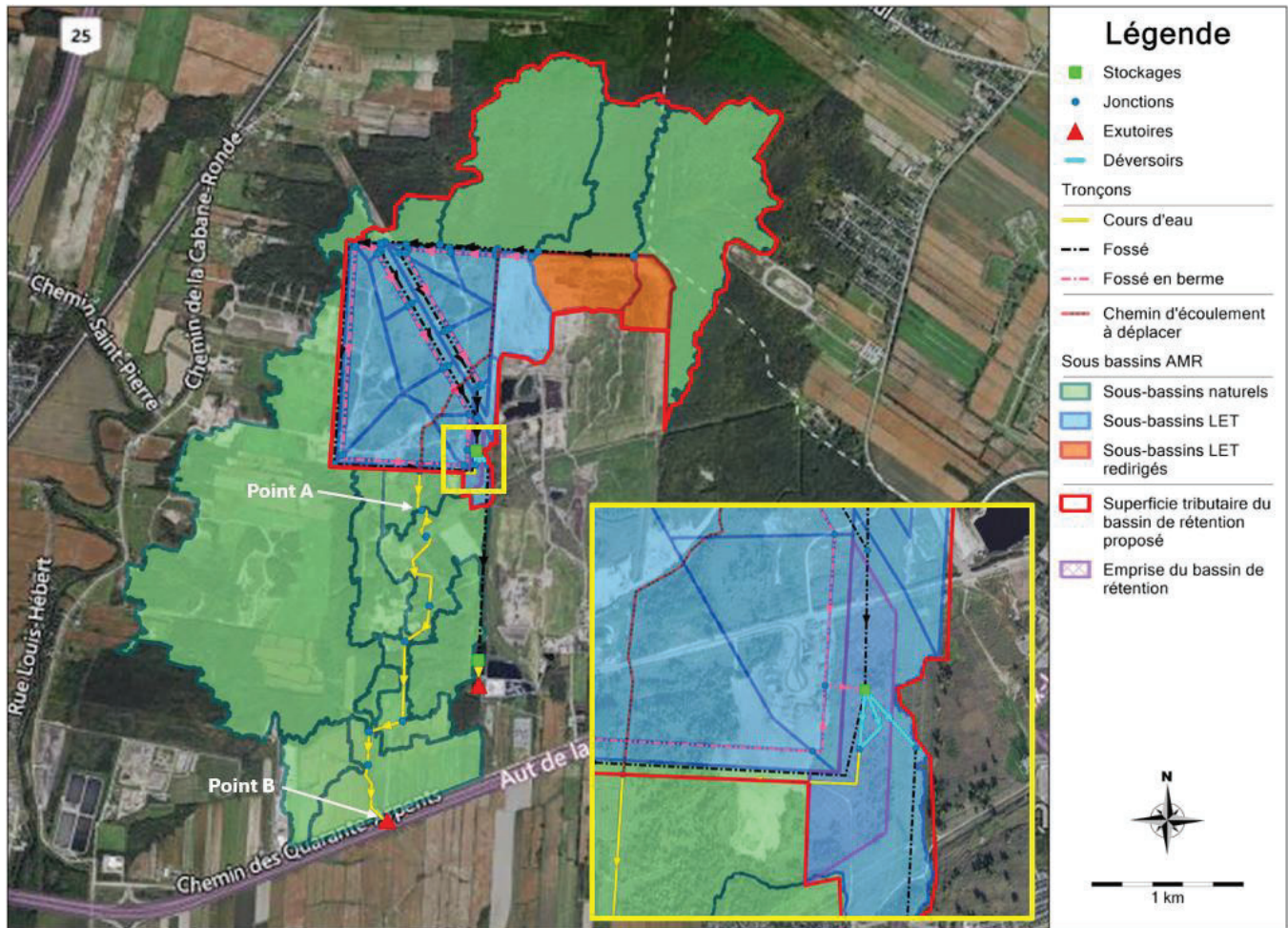


Figure 6-1 : Site à l'étude à l'état de développement ultime

## 6.1 Scénarios à l'état de développement ultime

Le bassin de rétention projeté réglera les eaux de ruissellement d'une zone totalisant 418,5 hectares, laquelle est composée de zones rurales et de l'agrandissement du LET.

Puisque 59 % de la superficie tributaire du bassin de rétention provient d'une zone rurale non développée (voir Figure 6-1), deux scénarios ont été modélisés afin de valider l'impact de la majoration des pluies sur les besoins en rétention.

- Le scénario 1 consiste à évaluer les volumes de rétention requis à l'état de développement ultime afin de respecter les taux de ruissellement dans des conditions de prédéveloppement, aux points A et B, générés par des pluies non majorées. Dans ce scénario de développement ultime, les débits de ruissellement de l'ensemble des sous-bassins de drainage sont générés par des pluies de climat actuel, donc il n'y a aucune majoration.
- Le scénario 2 consiste à évaluer les volumes de rétention requis à l'état de développement ultime afin de respecter les taux de ruissellement dans des conditions de prédéveloppement, aux points A et B, générés par des pluies majorées de 30 %. Dans ce scénario de développement ultime, les débits de ruissellement de l'ensemble des sous-bassins de drainage sont générés par des pluies climat futur, donc majorées de 30 %.



# NOTE TECHNIQUE

## 6.2 Modélisation hydrologique et hydraulique

Le logiciel PCSWMM a été utilisé pour réaliser la modélisation hydrologique et hydraulique du site à l'étude et pour évaluer les débits et les volumes de ruissellement. Le logiciel a également servi à faire le dimensionnement préliminaire des ouvrages de contrôle requis pour respecter les exigences relatives à la gestion des eaux pluviales.

La méthode « Alternative Runoff Methods » du *Soil Conservation Service* (SCS) a été utilisée pour calculer le débit de ruissellement des sous-bassins de drainage. Les cellules d'enfouissement fermées se caractérisent par un couvert végétal sur un fond argileux imperméable et ayant de fortes pentes (30 %).

Aucune infiltration n'a été paramétrée dans le modèle pour les fossés et pour le bassin de rétention.

**Tableau 6-1 :**  
**Paramètres du bassin versant en condition après développement**  
**pour les différents types d'occupation de sol**

Type d'occupation de sol	Paramètres PCSWMM						
	Superficie (ha)	Type de sol	Pente moyenne (%)	Facteur taux de pointe	Indice ruissellement SCS CN (CN combiné)	Pertes initiales (mm)	Temps de concentration (minute)
Cellules d'enfouissement fermées	170,4	D	30	300	84	5,3	6 – 55
Sous-bassin naturel	729,9	BC – C	1,5 – 3,7	100	65,4 – 84	5,3 – 10	47 – 210

**Tableau 6-2 :**  
**Coefficient équivalent de ruissellement des sous-bassins**  
**en fonction des récurrences pour des pluies non majorées**

Sous-bassin	Coefficient équivalent de ruissellement – Pluies non majorées					
	Qualité	Érosion	2 ans	10 ans	25 ans	100 ans
Cellules d'enfouissement fermées	0,223	0,350	0,276	0,414	0,463	0,525
Sous-bassin naturel	0,098	0,189	0,134	0,241	0,285	0,343

**Tableau 6-3 :**  
**Coefficient équivalent de ruissellement des sous-bassins**  
**en fonction des récurrences pour des pluies majorées de 30 %**

Sous-bassin	Coefficient équivalent de ruissellement – Pluies majorées			
	2 ans	10 ans	25 ans	100 ans
Cellules d'enfouissement fermées	0,351	0,491	0,538	0,596
Sous-bassin naturel	0,189	0,310	0,356	0,418

## 6.3 Cellule de prétraitement

La cellule de prétraitement requise à l'entrée du bassin de rétention à retenue permanente doit avoir une profondeur minimale de 1 m et une capacité pouvant accueillir un volume de 750 m<sup>3</sup>, soit 15 %<sup>3</sup> du volume qualité.

## 6.4 Volume de la retenue permanente

La zone occupée par le volume de la retenue permanente doit pouvoir minimalement accueillir un volume correspondant à celui requis pour le contrôle de la qualité de 4 995 m<sup>3</sup> additionné à un volume de réserve prévu pour l'accumulation de sédiments de 999 m<sup>3</sup> (20 % du contrôle qualité), nécessitant ainsi un volume total de 5 994 m<sup>3</sup>.

La zone dédiée au volume de la retenue permanente doit avoir une profondeur minimale de 1 m, dont à ceci est incluse la réserve prévue pour l'accumulation des sédiments.

## 6.5 Contrôle qualitatif

Dans le but de respecter les exigences en matière de contrôle de la qualité, un déversoir de 2 m de largeur sera installé dans la chambre de régulation à l'élévation 14,8 m (élévation du plan d'eau permanent). Les eaux pluviales générées par la pluie « Qualité 25 mm » séjourneront environ 28,9 heures dans le bassin de rétention, comme illustré à la Figure 6-2. L'exigence pour assurer le contrôle qualité (discuté au point 3.1) a donc été respectée.

Le volume maximal atteint dans le bassin de rétention pour le contrôle de la qualité est de 5 495 m<sup>3</sup>.

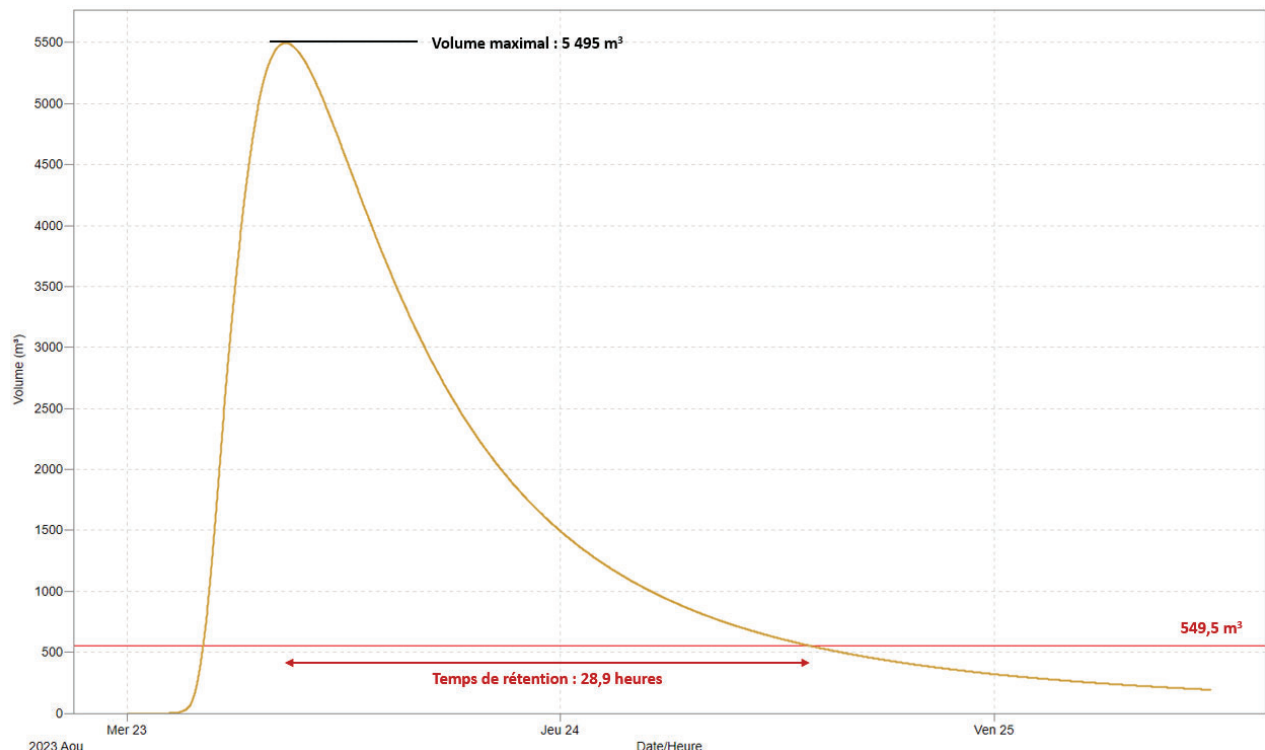
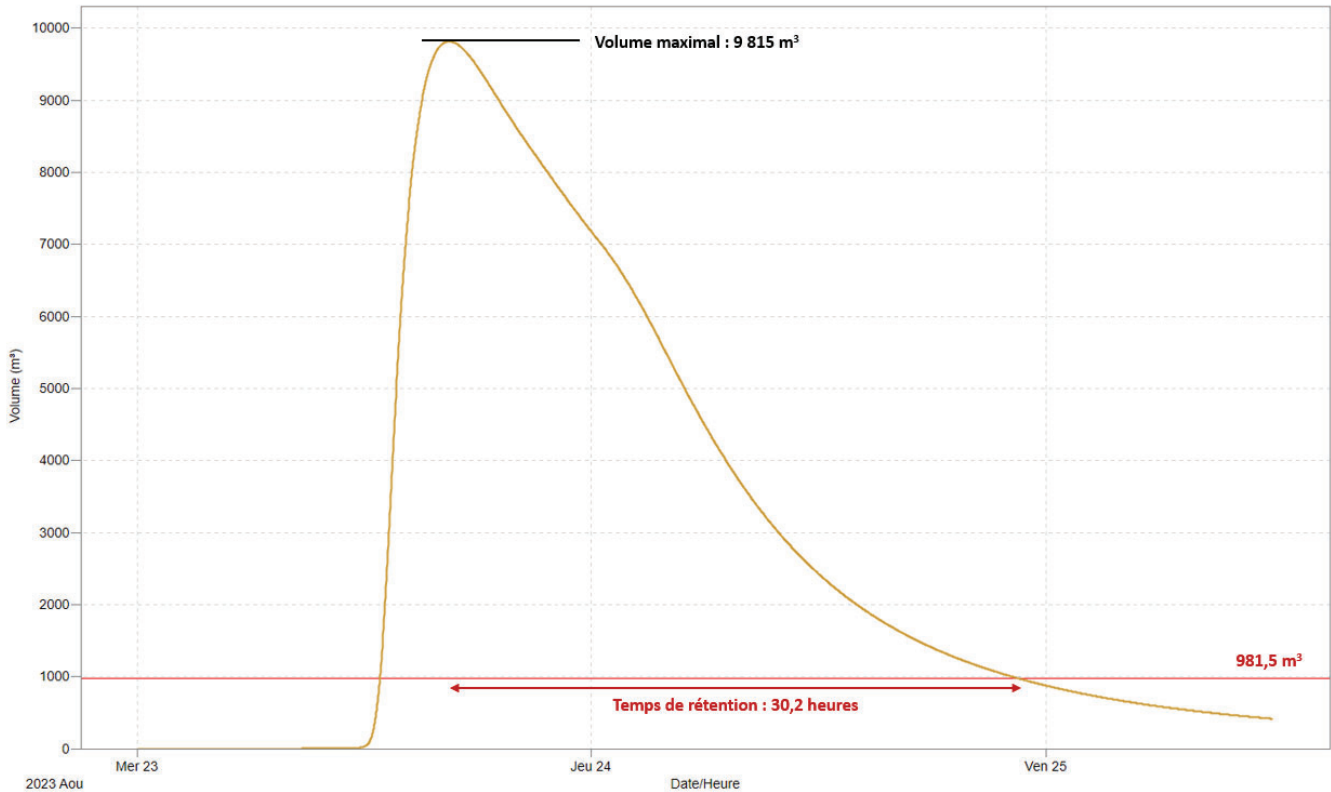


Figure 6-2 : Temps de séjour des eaux de ruissellement dans le bassin de rétention pour la pluie qualité

<sup>3</sup> Référence Code de conception des systèmes de gestions des eaux pluviales admissible à une déclaration de conformité (janvier 2022). Article 66.

## 6.6 Contrôle de l'érosion

Le déversoir proposé pour le contrôle de la qualité permet également le contrôle de l'érosion. Le volume maximal atteint dans le bassin est de 9 815 m<sup>3</sup>, tandis que le débit maximal à la sortie est de 863 L/s. La Figure 6-3 présente l'évolution du volume dans le bassin de rétention pour la pluie de contrôle de l'érosion. Le temps de rétention entre le volume maximal (9 815 m<sup>3</sup>) et 10 % du volume maximal est d'environ 30,2 heures pour un débit maximal de 863 L/s à la sortie du bassin.



**Figure 6-3 :**  
**Temps de séjour des eaux de ruissellement dans le bassin de rétention**  
**pour la pluie de contrôle de l'érosion**

Comme mentionné à la section 3.2, deux paramètres supplémentaires sont analysés pour valider le contrôle de l'érosion à la sortie du bassin de rétention proposé.

La première formule appliquée relative à l'équation 3.19 de l'article 76 du *Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissibles à une déclaration de conformité* du MELCCFP est la suivante :

$$\bar{Q}_{\text{érosion}} = \frac{V_{\text{érosion}}}{86\,400}$$

Où :

- $\bar{Q}_{\text{érosion}}$  : Débit moyen sortant au passage de la pluie de contrôle pour l'érosion (m<sup>3</sup>/s);
- $V_{\text{érosion}}$  : Volume de ruissellement à contrôler pour l'érosion (m<sup>3</sup>);
- 86 400 : Nombre de secondes en 24 heures.



# NOTE TECHNIQUE

Le volume ( $V_{\text{érosion}}$ ) simulé pour la pluie érosion à l'échelle de la surface totale tributaire au bassin de rétention est de 41 398 m<sup>3</sup>. Le  $Q_{\text{érosion}}$  doit ainsi être d'un maximum de 479,1 L/s. La simulation indique un débit de sortie moyen de 189,1 L/s; cette valeur est donc grandement inférieure au débit moyen calculé avec l'équation 3.19 de l'article 76 du *Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissibles à une déclaration de conformité* du MELCCFP.

De plus, selon l'article 78 du code, le débit maximal sortant de l'ouvrage ne doit pas excéder le double du débit moyen calculé, soit 958,3 L/s. Le débit maximal simulé à la sortie du bassin de rétention pour la pluie érosion est de 862,6 L/s, soit inférieur au débit recommandé.

## 6.7 Contrôle quantitatif

Les volumes de rétention pour l'ensemble des scénarios et des récurrences de pluies sont présentés au Tableau 6-4 et sont minimalement requis pour assurer le contrôle quantitatif attribuable pour chacune des récurrences de pluies de conception. Ces volumes excluent le volume de retenue permanente établi à un volume minimal de 5 994 m<sup>3</sup> (voir section 6.4). Pour une pluie de récurrence 100 ans, majorée de 30 %, le volume dirigé en direction du bassin existant (au sud du bassin proposé) est de 814 m<sup>3</sup>.

**Tableau 6-4 :**  
**Volume de rétention requis pour les deux scénarios et les différentes récurrences de pluies de conception**

Récurrence de la pluie	Volume de rétention dans le bassin proposé (m <sup>3</sup> ) (excluant le volume permanent)		Volume dirigé vers le bassin existant (sud) (m <sup>3</sup> )	
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 1	Scénario 2
2 ans	8 478	13 100	0	0
10 ans	18 470	28 050	0	0
25 ans	24 160	36 130	0	0
100 ans	33 760	48 170	0	814

Note : Scénario 1 – Pluies non majorées sur l'ensemble des bassins versants (ruraux et urbains);  
Scénario 2 – Pluies majorées sur l'ensemble des bassins versants (ruraux et urbains).

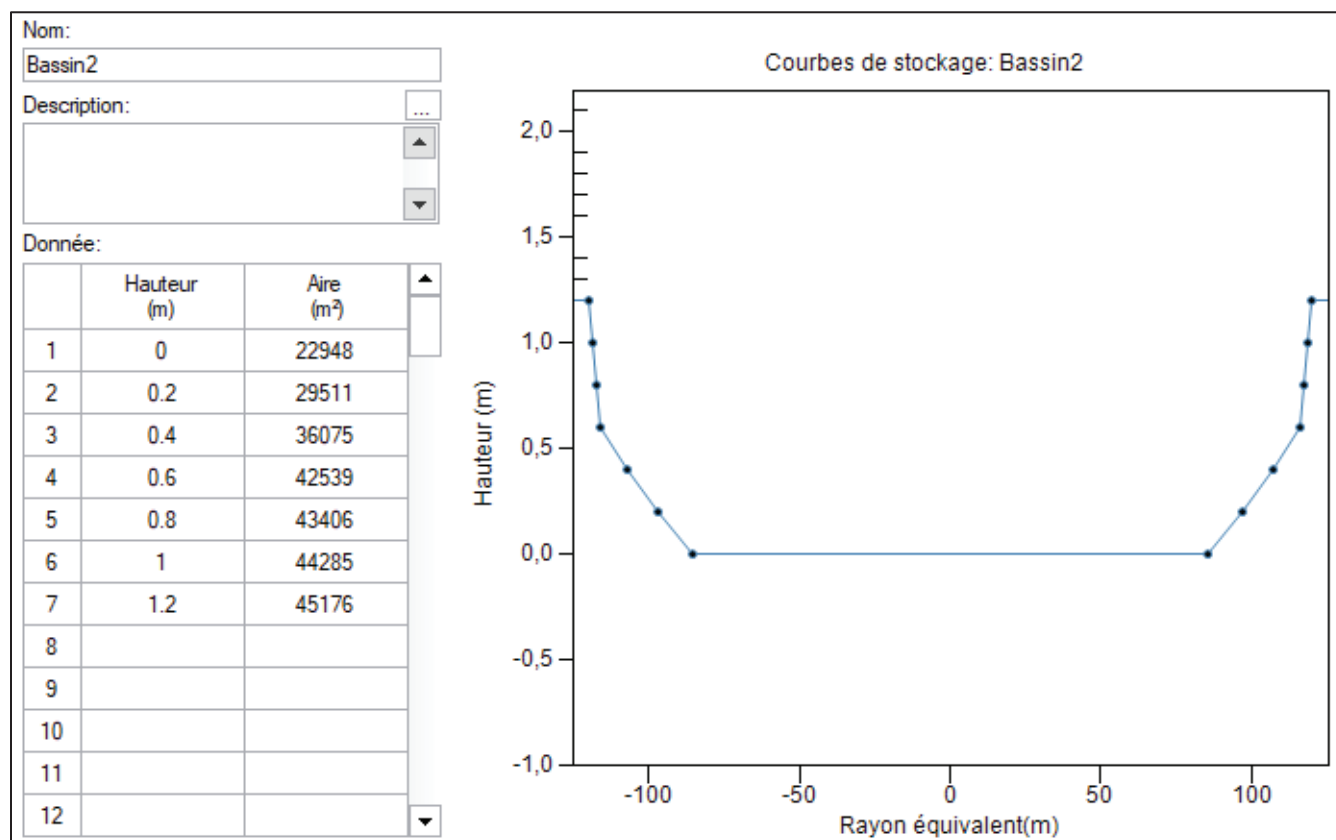
## 6.8 Caractéristiques de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

Le Tableau 6-5 et le Tableau 6-6 résument les caractéristiques proposées pour l'ouvrage de contrôle requis à la sortie du bassin de rétention proposé ainsi que les volumes nécessaires pour le dimensionnement du bassin à retenue permanente pour chacun des scénarios décrits à la section 6.1.

Il faut mentionner que les débits de rejet pour le scénario 1 respectent les débits prédéveloppement non majorés, présentés au Tableau 5-1 de la section 5, tandis que les débits de rejet pour le scénario 2 respectent les débits prédéveloppement majorés de 30 %, présentés au Tableau 5-1 de la section 5. Étant donnée la grande superficie de sous-bassins naturels tributaires du bassin de rétention, il est jugé acceptable de comparer les débits post-développement majorés de 30 % avec les débits prédéveloppement majorés de 30 % puisque ces sous-bassins naturels seraient tout de même soumis aux changements climatiques en l'absence de développement.

Pour le scénario 2, une dimension préliminaire avec une superficie de bassin à l'élévation 14,8 m de 22 948 m<sup>2</sup>, pour la retenue temporaire, et une profondeur d'eau atteinte maximale de 1,25 m, pour une pluie une fois dans 100 ans, ont servis à établir les résultats du Tableau 6-5 et du Tableau 6-6. La courbe volumétrique du bassin est présentée à la Figure 6-4.

# NOTE TECHNIQUE



**Figure 6-4 : Courbe bathymétrique du bassin de rétention proposé**

Les ouvrages de contrôle de sortie prévus pour le bassin sont des déversoirs dans une chambre de sortie.

L'élévation du niveau d'eau de la rétention permanente indiquée aux tableaux des pages suivantes a été établie à 14,8 m.

# NOTE TECHNIQUE

**Tableau 6-5 :**  
**Caractéristiques de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales, scénario 1**  
**(pluie non majorée sur l'ensemble des sous-bassins de drainage)**

Caractéristiques de l'ouvrage de contrôle		Récurrence de la pluie associée à l'ouverture de contrôle	Point A		Point B		Volume d'eau maximal atteint au bassin de rétention (excluant le volume de la retenue permanente) (m³)	Hauteur d'eau maximale dans le bassin (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)
Ouvrage de contrôle proposé	Hauteur au radier de l'ouvrage de contrôle (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)		Débit maximal à respecter (m³/s)	Débit de rejet maximal (m³/s)	Débit maximal à respecter (m³/s)	Débit de rejet maximal (m³/s)		
Muret déversoir de 2 m de largeur	0,0 m (élévation géodésique 14,8 m)	Qualité	--	0,35	--	0,57	5 495	0,21
Déversoir de 2,7 m de largeur	0,25 m (élévation géodésique 15,05 m)	Érosion	--	0,86	--	1,52	9 815	0,34
		2 ans	1,11	0,67	1,58	1,10	8 478	0,30
		10 ans	3,16	2,35	4,53	3,81	18 470	0,57
		25 ans	4,38	3,23	6,13	5,34	24 160	0,71
		100 ans	6,56	4,73	8,96	7,87	33 760	0,93



# NOTE TECHNIQUE

**Tableau 6-6 :**  
**Caractéristiques de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales, scénario 2**  
**(pluie majorée sur l'ensemble des sous-bassins ruraux)**

Caractéristiques de l'ouvrage de contrôle		Récurrence de la pluie associée à l'ouverture de contrôle	Point A		Point B		Volume d'eau maximal atteint au bassin de rétention (excluant le volume de la retenue permanente) (m³)	Hauteur d'eau maximale dans le bassin (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)
Ouvrage de contrôle proposé	Hauteur au radier de l'ouvrage de contrôle (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)		Débit maximal à respecter (m³/s)	Débit de rejet maximal (m³/s)	Débit maximal à respecter (m³/s)	Débit de rejet maximal (m³/s)		
Muret déversoir de 2 m de largeur	0,0 m (élévation géodésique 14,8 m)	Qualité	--	0,35	--	0,57	5 495	0,21
Déversoir de 2,7 m de largeur	0,25 m (élévation géodésique 15 m)	Érosion	--	0,86	--	1,52	9 815	0,34
		2 ans	2,01	1,45	2,89	2,32	13 100	0,44
		10 ans	5,16	3,82	7,29	6,30	28 050	0,80
		25 ans	6,97	5,12	9,56	8,52	36 130	0,98
		100 ans	10,06	7,27	12,11	12,08	48 170 (+ 814 m³ vers le bassin de rétention existant au sud)	1,25

## 7 NOUVEAU COURS D'EAU À AMÉNAGER

Un nouveau cours d'eau d'environ 290 m doit être aménagé pour connecter le bassin de rétention proposé au ruisseau Saint-Charles. Il est recommandé que la section transversale de ce cours d'eau soit semblable à la section transversale du ruisseau à l'endroit du raccordement. Selon les informations tirées de l'étude d'impact<sup>4</sup> rédigée par WSP en 2018, la section du cours d'eau proposé devrait avoir une hauteur d'environ 2 m, une largeur de fond de 2 m et des pentes 1,5:1 (H:V) pour obtenir une section équivalente au ruisseau Saint-Charles existant.

Ce nouveau cours d'eau doit avoir la capacité de véhiculer le débit de récurrence 100 ans majorée de 30 %, soit 6,97 m<sup>3</sup>/s. Le Tableau 7-1 présente les débits devant passer dans le cours d'eau proposé pour différentes récurrences de pluies, majorées de 30 %.

**Tableau 7-1 : Débits passant dans le cours d'eau proposé pour différentes récurrences de pluies**

Récurrence de la pluie (majorée de 30 %)	Débit dans le cours d'eau proposé (m <sup>3</sup> /s)
Qualité	0,34
Érosion	0,86
2 ans	1,42
10 ans	3,70
25 ans	4,93
100 ans	6,97

À l'état pré développement, la superficie tributaire au point A (voir Figure 6-1) était d'environ 453,9 ha, dont environ 62,9 ha étaient occupés par les cellules du LET (zone nord) avec recouvrement final, le reste de la superficie étant des sous-bassins naturels caractérisés par une couverture boisée, du pâturage, des terrains cultivés et des zones imperméabilisées.

À l'état ultime, la superficie tributaire au même point A est d'environ 434,5 ha, dont environ 170,4 ha de cette superficie sont occupés par les cellules de l'agrandissement projeté, munies d'un recouvrement final, le reste étant des sous-bassins qui sont restés à leur état naturel. En revanche, à l'état ultime, les eaux de ruissellement de ces superficies sont traitées par le bassin de rétention à retenue permanente qui permet de faire le traitement de 80 % des MES.

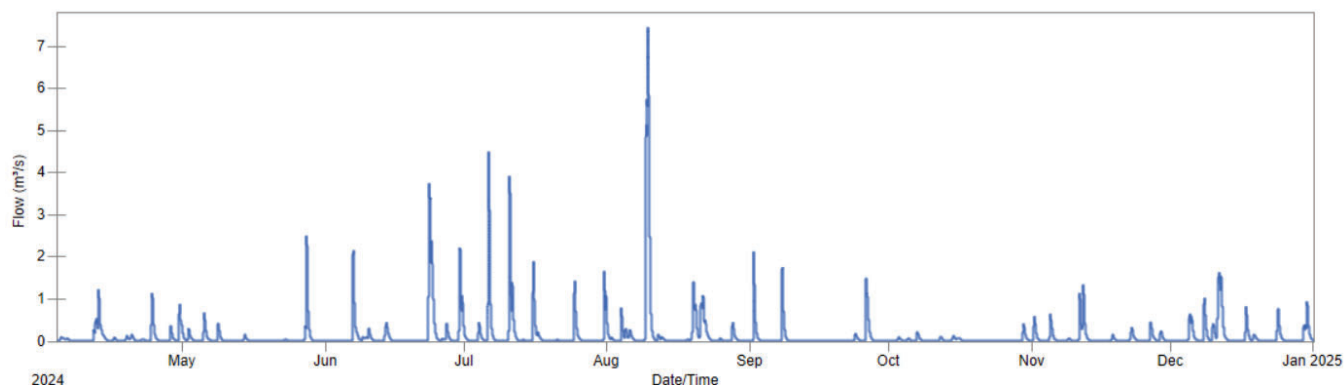
La série de précipitation horaire de 2024 a été simulée pour la période d'avril jusqu'à décembre afin de valider le comportement du bassin de rétention et le débit dans le cours d'eau à aménager. La Figure 7-1 présente l'hydrogramme dans le cours d'eau à aménager résultant de cette simulation. Le débit moyen pour cette période est de 0,13 m<sup>3</sup>/s. Comme mentionné précédemment, une superficie naturelle de 264,1 ha est tributaire de ce nouveau cours d'eau. Basé sur le débit d'étiage unitaire évalué au Tableau 5-2, un débit de base de 6 L/s en provenance de cette zone naturelle a été intégré au modèle. Un débit de base en provenance de cette zone naturelle sera toujours potentiellement présent, mais pourrait être nul lors d'une période de grande sécheresse.

Pendant la phase d'exploitation, une partie des cellules seront ouvertes pour l'enfouissement. L'eau qui percolera sur ces zones d'exploitation sera captée et dirigée vers une station de traitement des eaux. Les apports de ruissellement retourneront vers le cours d'eau lorsque la cellule sera munie d'un recouvrement final une fois sa capacité atteinte. Le site ne sera jamais complètement en exploitation, puisque les cellules seront construites progressivement dans le temps, laissant donc des zones naturelles non-aménagées dans la zone d'agrandissement sur plusieurs années. Finalement, il y aura toujours un apport d'eau de ruissellement en provenance de l'agrandissement qui alimentera le nouveau cours d'eau.

<sup>4</sup> WSP. (2018). *Bilan hydrologique au LET de Terrebonne*.

# NOTE TECHNIQUE

De plus, une superficie de 264,1 ha de terrain naturel continuera d'alimenter le bassin de rétention et le cours d'eau à aménager, et ce, pendant toutes les phases de construction et d'exploitation de l'agrandissement du LET.



**Figure 7-1 : Débit dans le cours d'eau à aménager**



# NOTE TECHNIQUE

## 8 CONCLUSION

En effet, afin de respecter la réglementation et les exigences en matière de gestion des eaux pluviales, un bassin de rétention à retenue permanente de l'ordre de 50 000 m<sup>3</sup> sera construit pour contrôler des eaux de ruissellement de l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Lachenaie. Le bassin de rétention à retenue permanente sera conçu pour permettre :

- d'enlever un taux de 80 % des matières en suspension sur les eaux de ruissellement en provenance de l'agrandissement du LET et d'une zone rurale située au nord du LET;
- de contrôler les débits fréquents pour réduire les risques d'érosion du ruisseau Saint-Charles;
- de limiter les débits de ruissellement générés par le LET et d'assurer qu'aucune nuisance ne sera causée au ruisseau Saint-Charles.

Un cours d'eau sera aménagé pour diriger les eaux contrôlées par le bassin de rétention vers le ruisseau Saint-Charles. Ce nouveau cours d'eau longera la limite de la zone du site d'enfouissement. Aucune section du ruisseau Saint-Charles localisée en dehors des limites de la zone de développement ne sera asséchée. Les eaux pluviales continueront d'alimenter le ruisseau Saint-Charles en permanence en respectant la capacité de ce dernier.

En raison de diverses contraintes hydrauliques et de l'espace disponible limité pour aménager un bassin de rétention, lors d'une pluie de récurrence 100 ans, majorée de 30 %, une partie des eaux de ruissellement sera dirigée vers le fossé existant, qui acheminera les apports supplémentaires au bassin de rétention existant. La capacité résiduelle du bassin de rétention existant sera évaluée et ce dernier sera, au besoin, agrandi pour permettre la rétention supplémentaire requise, qui est de l'ordre de 820 m<sup>3</sup>.

Préparée par :



Véronique Fortier, ing. (n° OIQ 121623)  
Tetra Tech

Préparée par :



Amélie Guillemette, ing. (n° OIQ 6062188)  
Tetra Tech

## ANNEXE :

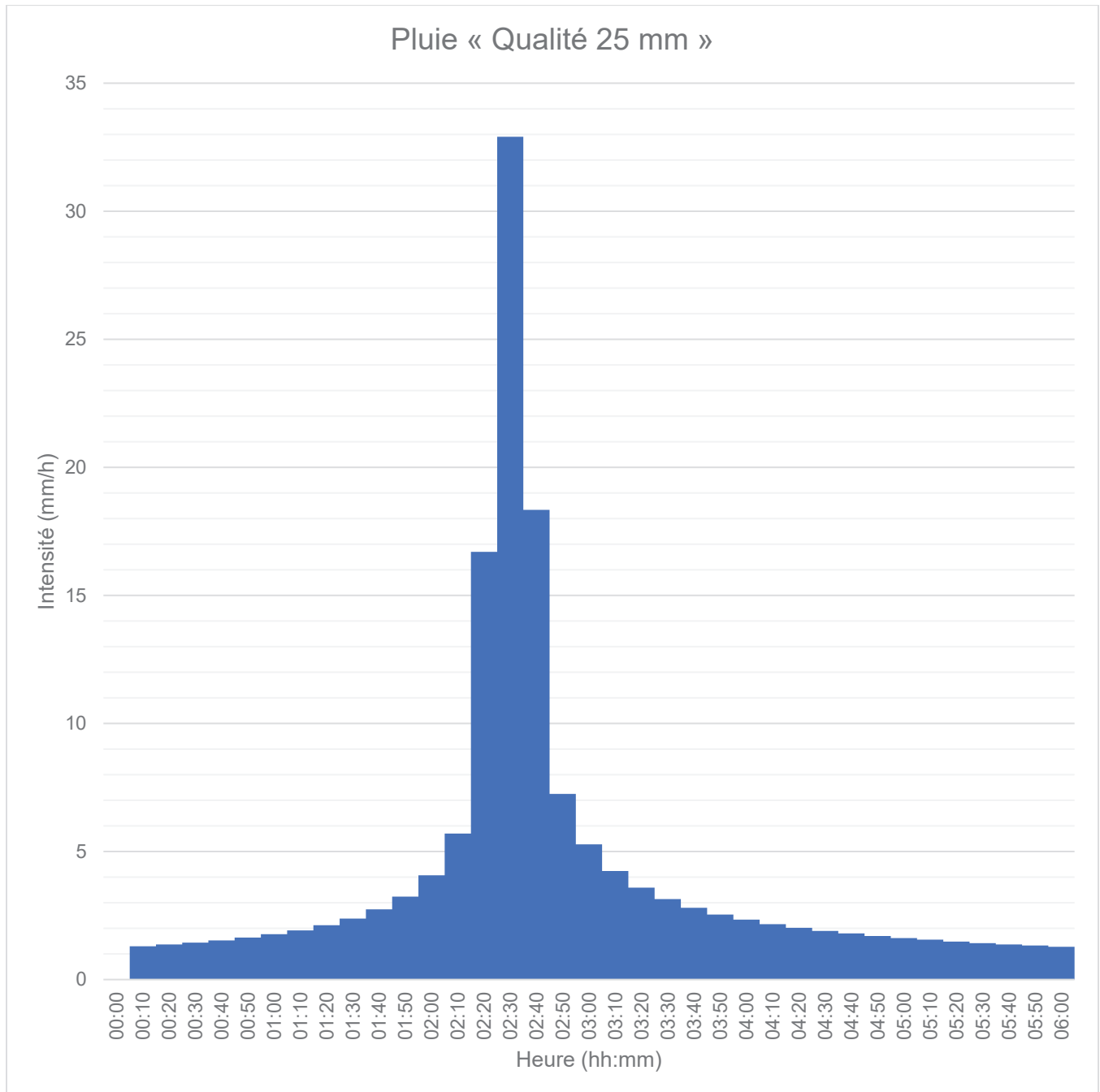
ANNEXE A Hyétogrammes des pluies de projet

# NOTE TECHNIQUE

## **ANNEXE A**

**Hyétogrammes des pluies de projet**

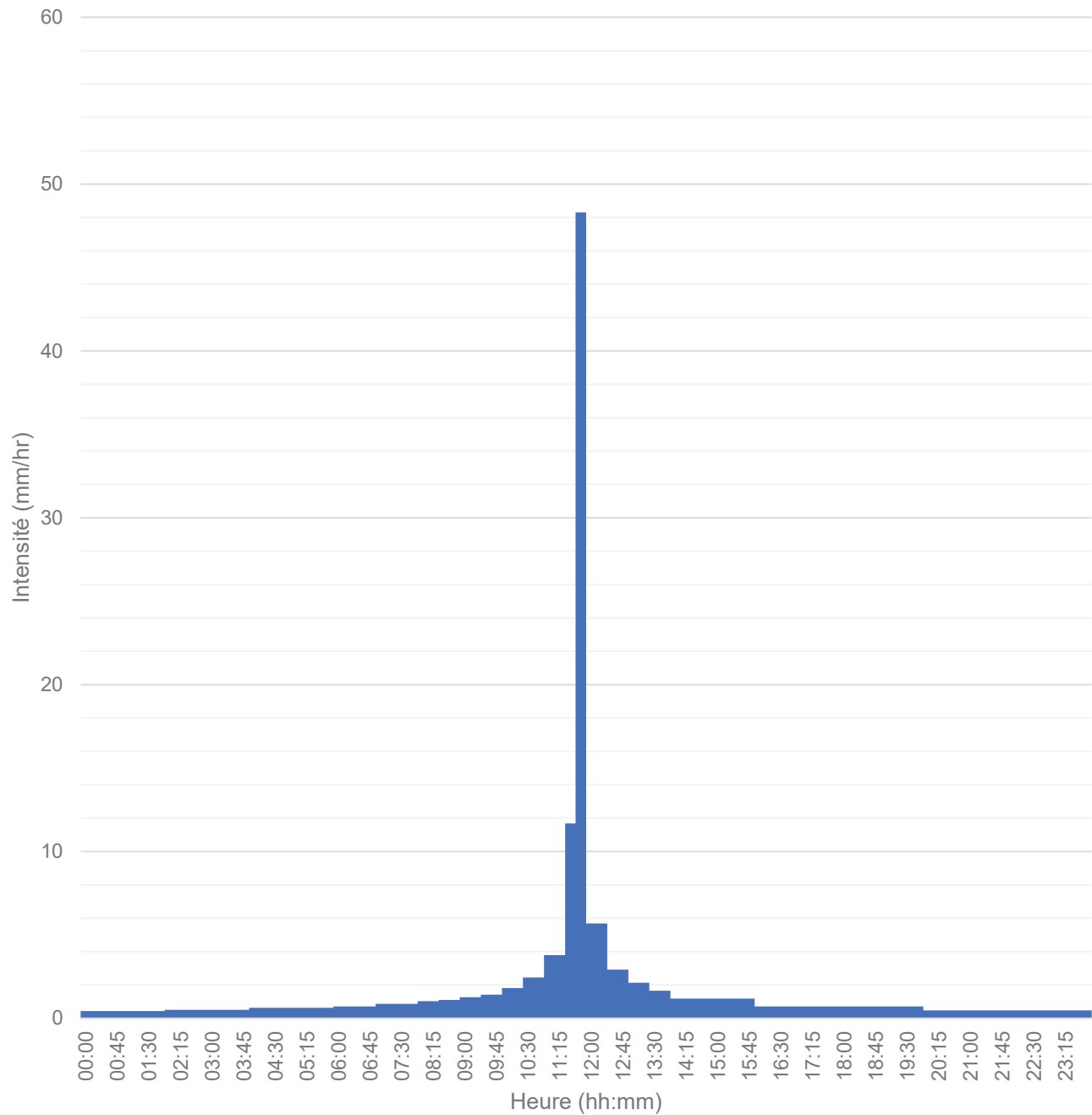
# NOTE TECHNIQUE





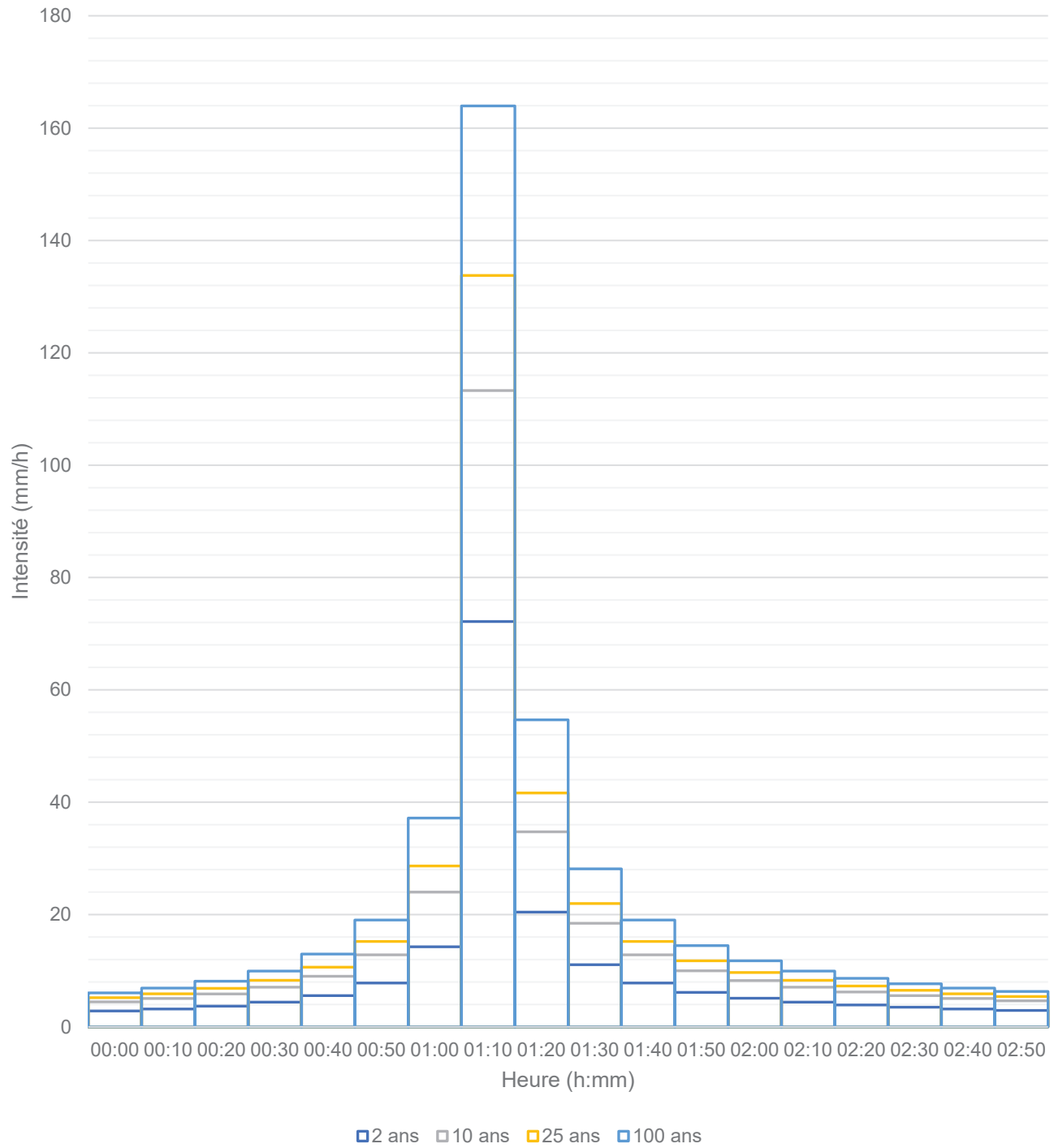
# NOTE TECHNIQUE

Pluie NRCS type II pour le contrôle de l'érosion de 39.5 mm sur  
une durée de 24 heures



# NOTE TECHNIQUE

Hyétogramme des pluies Chicago de 3 heures, non majorées



# NOTE TECHNIQUE

Hyétogrammes des pluies Chicago 3 heures, majorées de 30 %

