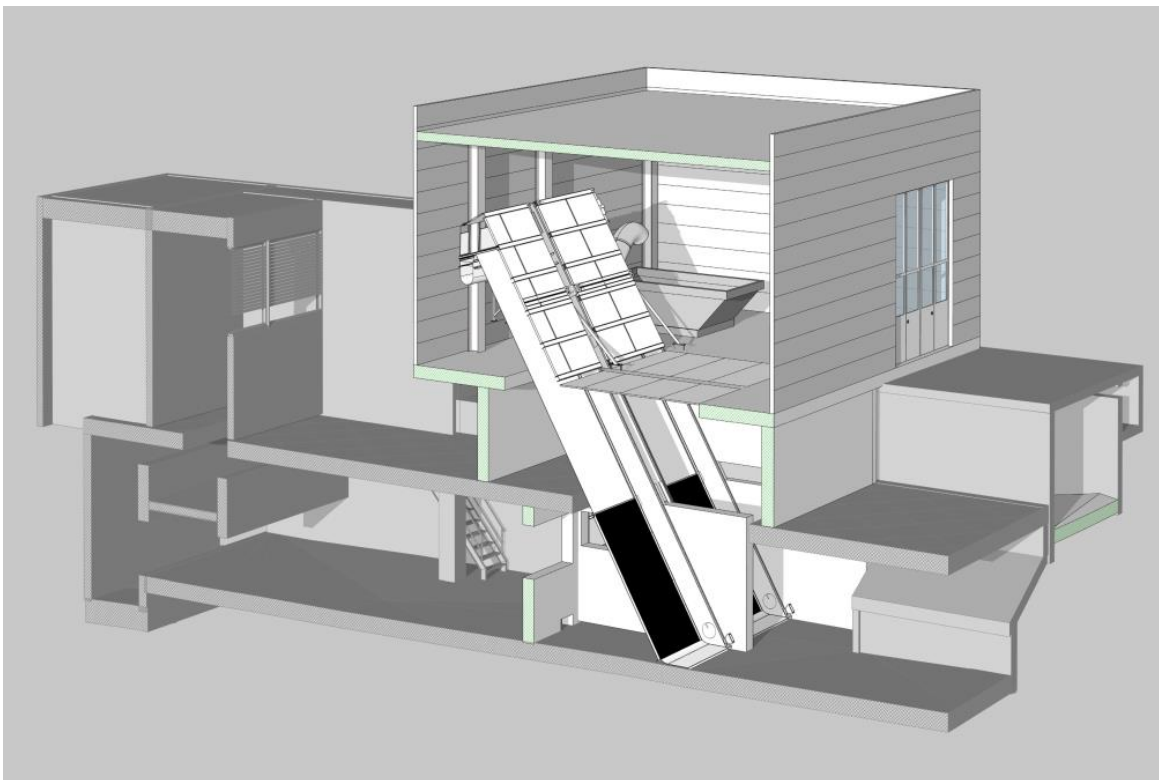


# STEP TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES DÉVERSÉES

## MODIFICATION DU BASSIN D'EAUX PLUVIALES EXISTANT ET MISE EN PLACE D'UN DÉGRILLAGE DE HAUTE CAPACITÉ RAPPORT DE SYNTHÈSE



Ecublens (VD), le 17 février 2020

**HOLINGER SA**

Route de la Pierre 22, CH-1024 Ecublens

Téléphone +41 21 654 91 00

lausanne@holinger.com

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Rédaction</b>	<b>Validation</b>	<b>Distribution</b>
1.0	4.12.2019	Jürg Schweizer	Cédric Imfeld	P. Schneider, J. Vidal
2.0	15.01.2020	Jürg Schweizer	Cédric Imfeld	P. Schneider, J. Vidal
3.0	11.02.2020	Cédric Imfeld	Jürg Schweizer	P. Schneider, J. Vidal
4.0	13.02.2020	Cédric Imfeld	Jürg Schweizer	P. Schneider, J. Vidal
5.0	17.02.2020	Cédric Imfeld	Jürg Schweizer	P. Schneider, J. Vidal

A2138 RA synthèse demande de crédit 20200217.docx

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>CONTEXTE ET MOTIVATIONS DU PROJET</b>	<b>4</b>
1.1	SYSTÈME D'ÉVACUATION DES EAUX, PROBLÉMATIQUE	4
1.2	OBJECTIFS DU PROJET	5
<b>2</b>	<b>CONCEPT DE TRANSFORMATION</b>	<b>6</b>
2.1	DÉBIT DE DIMENSIONNEMENT	6
2.2	CONCEPT HYDRAULIQUE	7
2.3	EQUIPEMENTS	10
2.4	MODIFICATION DE GÉNIE CIVIL, BÂTIMENT	12
2.5	ASPECTS RÉGLEMENTAIRES	13
<b>3</b>	<b>COÛTS</b>	<b>14</b>
3.1	COÛTS D'INVESTISSEMENT	14
3.2	COÛT D'EXPLOITATION	15
3.3	SUBVENTIONS	15
<b>4</b>	<b>SUITE DU PROJET</b>	<b>16</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1:	Flux d'eau actuels, en millions de mètres cubes par an.	4
Figure 2:	Flux d'eau futurs avec le TED, en millions de mètres cubes par an.	6
Figure 3 :	Coupe à travers le canal d'amenée (à gauche) et le BEP (à droite). En rouge : orifice d'admission.	7
Figure 4 :	Vue en plan du BEP et du canal. En rouge : orifice d'admission	8
Figure 5 :	A gauche, ouverture en direction du BEP. Le fond du canal sera surabaissé à cet endroit	9
Figure 6 :	Ouverture, avec batardeau	9
Figure 7 :	Vue 3D du projet. Modification de la prise d'eau	10
Figure 8 :	Exemple de dégrilleur, partie haute située au-dessus du canal (Source : Huber)	11
Figure 9 :	Vue 3D des dégrilleurs	11
Figure 10 :	Emplacement du bâtiment projeté (en rouge) et de l'accès (en gris)	12
Figure 11 :	Bâtiment projeté et accès, vu depuis la route d'accès à la STEP	12
Figure 12 :	Vue 3D du nouveau local des dégrilleurs	13
Figure 13:	Modélisation numérique des vitesses d'écoulement, canal d'amenée et nouveaux dégrilleurs	16

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Résumé du devis, montants arrondis, divers et imprévus inclus	14
Tableau 2 :	Coûts supplémentaires d'exploitation du traitement des eaux déversées	15

# 1 CONTEXTE ET MOTIVATIONS DU PROJET

## 1.1 SYSTÈME D'ÉVACUATION DES EAUX, PROBLÉMATIQUE

Le réseau d'évacuation des eaux de la Ville de la Chaux-de-Fonds aboutit à la STEP (station d'épuration), situé à la Combe des Moulins. Ce réseau collecte les eaux usées de la Ville, mais également les eaux de ruissellement générées par les surfaces imperméables (routes, toits, etc.) par temps de pluie. Durant ces périodes, le débit dans le réseau augmente fortement, et ne peut être entièrement traité par la STEP.

Les eaux excédentaires sont acheminées dans un bassin d'eaux pluviales (BEP), où elles sont traitées mécaniquement (décantation, dégrillage des déchets grossiers) jusqu'à un débit de 2 mètres cubes (2'000 litres) par seconde. Une fois la capacité maximale du bassin d'eaux pluviales atteinte, les eaux usées, alors fortement diluées, doivent être délestées à l'exutoire. Ces eaux charrient divers objets et débris issus des eaux de ruissellement urbaines, ainsi que des déchets grossiers contenus dans les eaux usées collectées. Ces déchets ne peuvent actuellement être retenus lors des événements pluviaux importants et sont déversés dans le ruisseau de La Ronde, ce qui crée une pollution marquée.

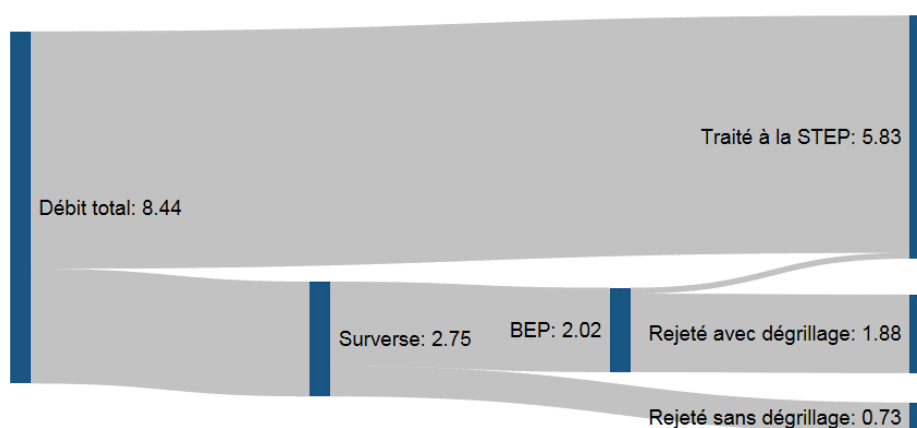


Figure 1: Flux d'eau actuels, en millions de mètres cubes par an.

Pour y remédier, il est proposé d'installer un système de dégrillage plus performant, permettant de traiter un débit quatre fois plus élevé (8 mètres cubes par seconde). Pour ce faire, l'actuel bassin d'eaux pluviales est transformé et équipé de nouveaux dégrilleurs de haute capacité.

Ce projet de traitement des eaux déversées (TED) s'inscrit dans le processus continu d'amélioration de la protection des eaux, impliquant à la fois des mesures sur le réseau d'assainissement et pour la STEP. A long terme, l'objectif est de réduire les apports d'eaux pluviales dans le réseau, ce qui diminuera d'autant les déversements par temps de pluie. Toutefois, au vu de l'effort financier important pour y parvenir et de la configuration hydrologique particulière de la Ville, sans exutoire naturel proche, il est nécessaire et judicieux, à court terme, d'améliorer la qualité des eaux excédentaires rejetées et d'en réduire l'impact sur l'environnement.

Du point de vue de l'hydraulique, cette installation n'a pas d'incidence sur la capacité du réseau en Ville. En cas de crue exceptionnelle, l'installation est prévue pour être totalement submergée sans dommage, la crue pouvant transiter sans encombre.

## 1.2 OBJECTIFS DU PROJET

Pour la mise en place d'un dégrillage de plus grande capacité, les objectifs à atteindre ont été fixés d'entente avec le maître d'ouvrage de la manière suivante :

- Eviter les problèmes de rejets de déchets et de nuisances visuelles dans La Ronde ;
- Eviter d'installer des équipements dans le canal principal (sécurité, hydraulique, exploitation) ;
- Extraire définitivement les déchets dégrillés (pas de retour des déchets dans le canal temps sec), afin de ne pas surcharger les dégrilleurs en entrée de STEP ;
- Débit de projet du dégrillage à fixer selon les possibilités et avec un rapport coût/efficacité raisonnable ;
- Valoriser au mieux l'ouvrage existant du BEP (bétons inspectés et rénovés en 2016/2017).

## 2 CONCEPT DE TRANSFORMATION

### 2.1 DÉBIT DE DIMENSIONNEMENT

Le choix du débit de projet se base sur:

- les possibilités techniques de mise en place d'équipements de dégrillage dans l'ouvrage de génie civil existant, que l'on souhaite valoriser;
- l'atteinte d'une efficacité élevée, permettant de retenir les déchets grossiers pour la plupart des événements de pluie.

Sur la base de simulations hydrauliques de longue durée issues du PGEE et d'une analyse statistique des débits sur une période de 9 ans, on observe qu'avec la capacité actuelle de dégrillage de 2 m<sup>3</sup>/sec, environ 40 événements de pluie par an (350 sur 9 ans) conduisent à des déversements non dégrillés. C'est donc un apport très fréquent de déchets grossiers dans le ruisseau de la Ronde, ce qui est confirmé par les observations sur le terrain.

Lorsque l'on augmente le débit dégrillé, on obtient une diminution du nombre d'événements avec rejet non dégrillé. Pour un débit dégrillé de 4 m<sup>3</sup>/sec, il subsiste une dizaine d'événements par an (100 sur 9 ans). Avec 8 m<sup>3</sup>/sec, il reste 1 à 2 événements par an conduisant à des rejets non dégrillés.

Une réduction encore plus importante de la fréquence des événements non-dégrillés ferait augmenter fortement les débits à traiter.

Sur la base de ce qui précède, il est proposé de retenir cet objectif de **8 m<sup>3</sup>/sec** pour le nouvel équipement de dégrillage.

Le présent projet de traitement des eaux déversées réduira de plus de 90% la quantité d'eau non dégrillée évacuée à la Ronde, ramenant cette quantité à moins de 1% du débit annuel arrivant à la STEP. **La quantité de déchets rejetés dans l'environnement pourra être réduite de 95%<sup>1</sup>.**

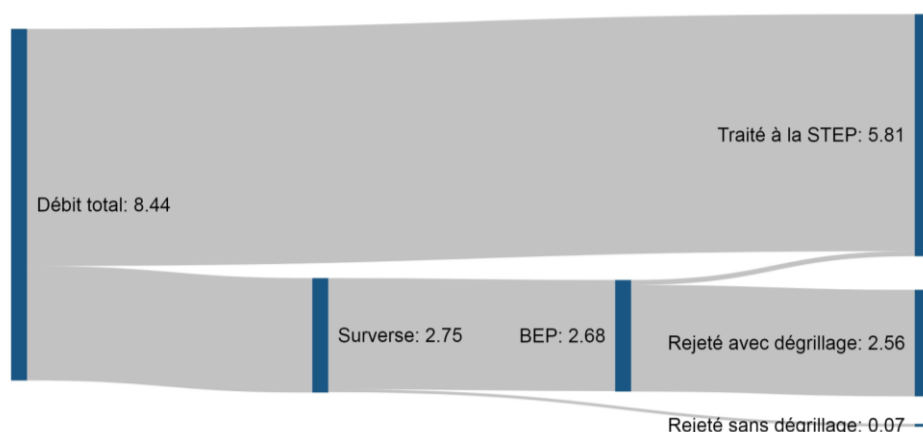


Figure 2: Flux d'eau futurs avec le TED, en millions de mètres cubes par an.

<sup>1</sup> Actuellement, un peu plus de 1'700 kg de déchets terminent annuellement dans La Ronde, cette quantité sera ramenée à 93 kg avec la mise en place de ce dégrillage.

## 2.2 CONCEPT HYDRAULIQUE

Comme déjà mentionnée dans le chapitre 1.2, le projet vise à installer les équipements de dégrillage dans le BEP existant. Il est donc nécessaire de modifier le dispositif d'admission des débits entre le canal d'amenée et le BEP.

Cette admission se présente actuellement comme suit, pour un débit de  $2 \text{ m}^3/\text{sec}$  :

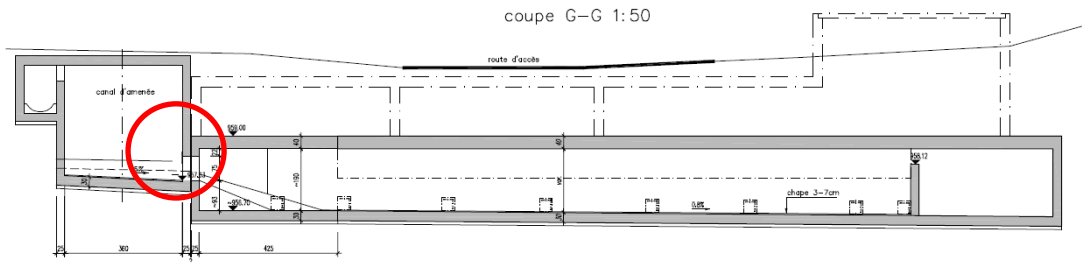


Figure 3 : Coupe à travers le canal d'amenée (à gauche) et le BEP (à droite). En rouge : orifice d'admission.

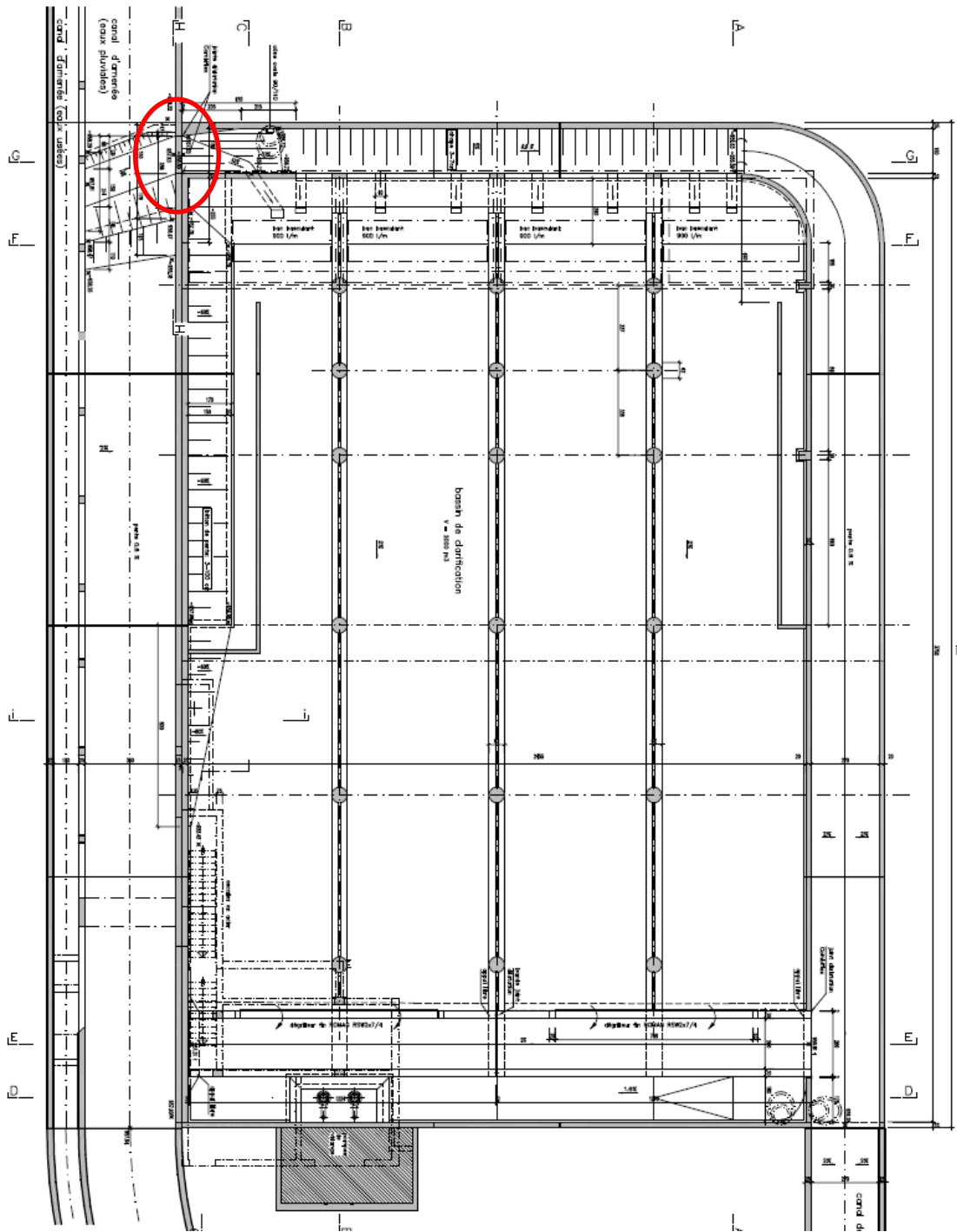


Figure 4 : Vue en plan du BEP et du canal. En rouge : orifice d'admission





**Figure 5 :** A gauche, ouverture en direction du BEP. Le fond du canal sera surabaissé à cet endroit



**Figure 6 :** Ouverture, avec batardeau

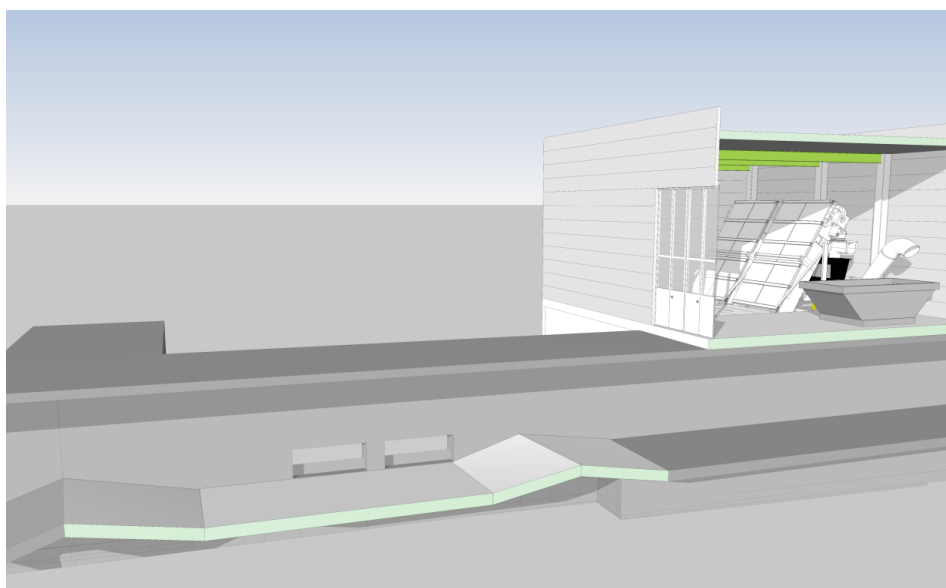
Cette ouverture de fond doit être adaptée (agrandie) pour permettre l'entrée d'un débit de 8 m<sup>3</sup>/sec dans le BEP.

A l'intérieur du BEP, la première partie (côté canal d'amenée) doit être compartimentée (mur en béton aligné sur la première rangée de piliers), de manière à créer un canal permettant l'installation des dégrilleurs verticaux de grande capacité.

Au bout du compartiment après le passage à travers les dégrilleurs, l'eau se déverse dans le solde du BEP par débordement. Dans le volume restant du BEP (environ 1'500 m<sup>3</sup>), l'eau va d'abord remplir le volume disponible pour ensuite déborder par le canal d'évacuation existant.

Le long du seuil de déversement, il est prévu d'installer, au vu des longueurs de seuil disponibles, un dégrillage fin supplémentaire, sous forme de dégrilleur en auge, fixé le long du canal de sortie.

L'eau rejoint ensuite le canal de sortie existant du BEP.



**Figure 7 :** Vue 3D du projet. Modification de la prise d'eau

En fin d'événement de pluie, le « compartiment » des dégrilleurs verticaux doit être vidangé au moyen d'une vanne de fond automatique. Cette vidange se fait en même temps que la vidange du solde du BEP, au moyen des pompes de vidange existantes. Les eaux contenues dans le BEP en fin d'événement sont donc restituées à la STEP et traitées.

## 2.3 EQUIPEMENTS

Les équipements suivants sont proposés :

- 2 dégrilleurs de 6 mm avec chaîne racleur, pour un débit installé total de 8 m<sup>3</sup>/sec (2 x 4 m<sup>3</sup>/sec), dans le premier compartiment du BEP
- presse laveuse pour refus de dégrillage, débit de lavage entre 8-12 m<sup>3</sup>/h, max 17 l/sec diamètre vis 400 mm
- 2 dégrilleur/tamiseurs en forme d'auge, passages circulaires de 6 mm, diamètre 700 mm x longueur 7'500mm pour un débit installé de 4 m<sup>3</sup>/s (2 x 2 m<sup>3</sup>/s), diam. 3 mm
- pompe et conduite de transfert pour refus vers laveuse et retour gravitaire vers STEP
- 2 vannes de vidange pneumatiques 400x400
- benne à déchets 5 m<sup>3</sup>, chariot sur rail
- adaptation des surverses: lames et parois siphonides pour rétention des flottants

La photo ci-dessous montre un exemple d'installation avec 2 dégrilleurs à chaîne, avec presse laveuse :



Figure 8 : Exemple de dégrilleur, partie haute située au-dessus du canal (Source : Huber)



Figure 9 : Vue 3D des dégrilleurs

## 2.4 MODIFICATION DE GÉNIE CIVIL, BÂTIMENT

Les travaux suivants sont à prévoir :

- Modification de l'ouverture de fond entre le canal d'amenée et le BEP pour amener un débit de 8 m<sup>3</sup>/sec dans le BEP;
- Création d'un compartiment dans le premier quart du BEP, au moyen d'un mur en béton. Le mur pourra s'appuyer sur les piliers de la première rangée;
- Modifications/aménagements pour l'amélioration de l'hydraulique dans le canal de sortie du BEP;
- Ouverture de la dalle du BEP au droit des dégrilleurs verticaux;
- Création d'un bâtiment en tôle isolée de 10 x 12 x 5 mètres, ouverture en toiture démontable pour la mise en place des machines;
- Création d'un chemin d'accès, pour l'évacuation des bennes de déchets.



Figure 10 : Emplacement du bâtiment projeté (en rouge) et de l'accès (en gris)



Figure 11 : Bâtiment projeté et accès, vu depuis la route d'accès à la STEP

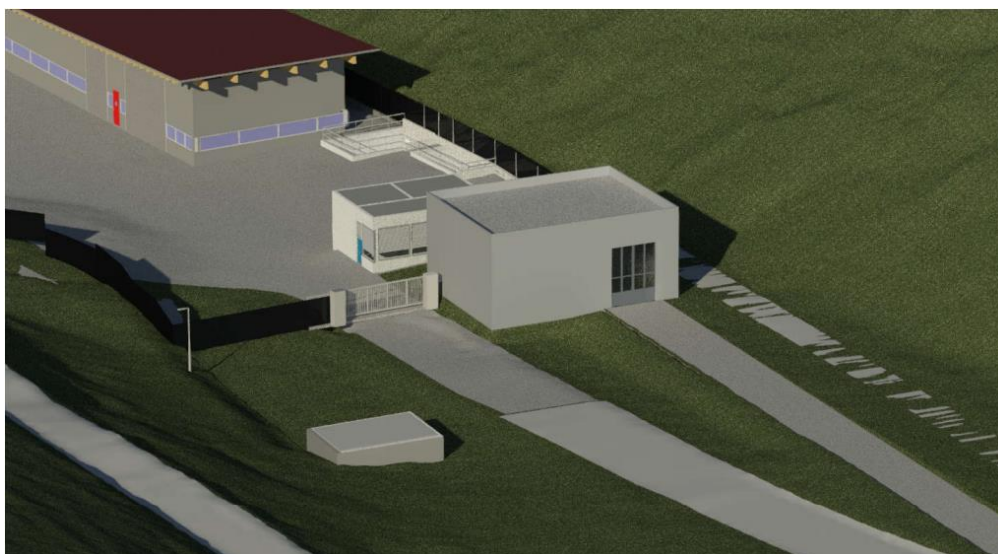


Figure 12 : Vue 3D du nouveau local des dégrilleurs

## 2.5 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

L'emplacement du bâtiment projeté est situé en « Zone de traitement des déchets », tout comme le reste de la STEP existante. Il n'y a pas de difficulté particulière à attendre pour les procédures d'autorisation, le projet étant conforme à la zone.

Concernant les modifications de l'installation qui ont une incidence sur la protection des eaux, le SENE devra être consulté. Les impacts du projet TED ont d'ores et déjà été traités dans le rapport d'impact sur l'environnement produit pour la procédure de demande de permis du traitement des micropolluants.

Le chemin qui longe la STEP à l'ouest est un chemin de randonnée pédestre au sens de la Loi fédérale sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre. Il faudra veiller, durant le chantier, à assurer en tout temps l'accessibilité et la sécurité du cheminement.

## 3 COÛTS

### 3.1 COÛTS D'INVESTISSEMENT

Les coûts ont été estimés dans le cadre d'un avant-projet. Concernant les équipements, un fournisseur spécialisé a été consulté afin d'obtenir des prix indicatifs pour les principaux équipements projetés.

Tableau 1 : Résumé du devis, montants arrondis, divers et imprévus inclus

		investissement
id	Position	Total
<b>1 Génie Civil</b>		<b>950'000</b>
1.1	Installation de chantier	80'000
1.2	Terrassement - aménagements extérieurs	140'000
1.3	Gros œuvre	400'000
1.4	Bâtiment (structure métallique)	280'000
1.5	Second œuvre	50'000
<b>2 Equipements électromécaniques</b>		<b>639'000</b>
2.1	2 dégrilleurs 6 mm	258'000
2.2	Goulotte de transport et presse laveuse	66'000
2.3	2 tamiseurs perforés 6mm	114'000
2.4	Pompes de transfert pour refus tamiseur	16'000
2.5	Conduites de transfert	30'000
2.6	Tuyauterie et armatures	60'000
2.7	Instrumentation	20'000
2.8	Serrurerie et porte pression	60'000
2.9	Benne à déchets sur rail	15'000
<b>3 EMCRC, tableaux et automatisation</b>		<b>107'000</b>
3.1	Installations électriques (sans transformateur)	21'400
3.2	Tableaux électriques	42'800
3.3	Commande, processus et mesure	42'800
<b>4 CVS</b>		<b>40'000</b>
<b>5 Frais annexes et divers</b>		<b>170'000</b>
<b>6 Divers et imprévus (10%)</b>		<b>191'000</b>
6 Total intermédiaire 1		2'097'000
7.1	Honoraires ing. EM, coordination	150'000
7.2	Honoraires ing. Civil	150'000
7.3	Honoraires ing. EMCR	25'000
7.4	Honoraires manager BIM	20'000
	Arrondi	-32
8 Total HT		2'441'968
9 TVA (7.7%)		188'032
<b>10 TOTAL CHF incl. TVA</b>		<b>2'630'000</b>

### 3.2 COÛT D'EXPLOITATION

Les coûts d'exploitation peuvent être évalués sur la base des quantités de déchets supplémentaires, de la consommation électriques et en eau e lavage des nouveaux équipements, des valeurs usuelles pour les frais d'entretien et de maintenance et sur une estimation du besoin en personnel. Les coûts sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Coûts supplémentaires d'exploitation du traitement des eaux déversées (dégrillage).

Position	Quantité	Prix unitaire (TTC)	Frais annuels CHF (TTC)
<b>Elimination des déchets</b>			
Refus de dégrillage	5 t/an	183 CHF/t	997
<b>Electricité</b>			
Dégrillage	17'300 kWh/a	0.18 CHF/kWh	3'114
<b>Coûts divers</b>			
Eau de lavage (eau industrielle)	4'880 m3/an	0.15 CHF/m3	732
Divers et imprévus, arrondi 3%			157
Sous-total			5'000
Maintenance			
- Equipements mécaniques	635'000 CHF	1.00%	6'350
- MCRCE	100'000 CHF	1.00%	1'000
<b>Frais d'exploitation (TTC)</b>			<b>12'350</b>

### 3.3 SUBVENTIONS

Au sens de l'art. du Règlement d'utilisation du fonds cantonal des eaux (RUFCE), art. 29 al. 4, le projet touchera une contribution cantonale de **30%** (« ... bassins de rétention et les ouvrages de traitement des eaux pluviales »).

## 4 SUITE DU PROJET

Une étude hydraulique détaillée est actuellement en cours. Elle permet de modéliser les modifications de l'ouvrage prévues et affiner le projet en vue de sa réalisation.

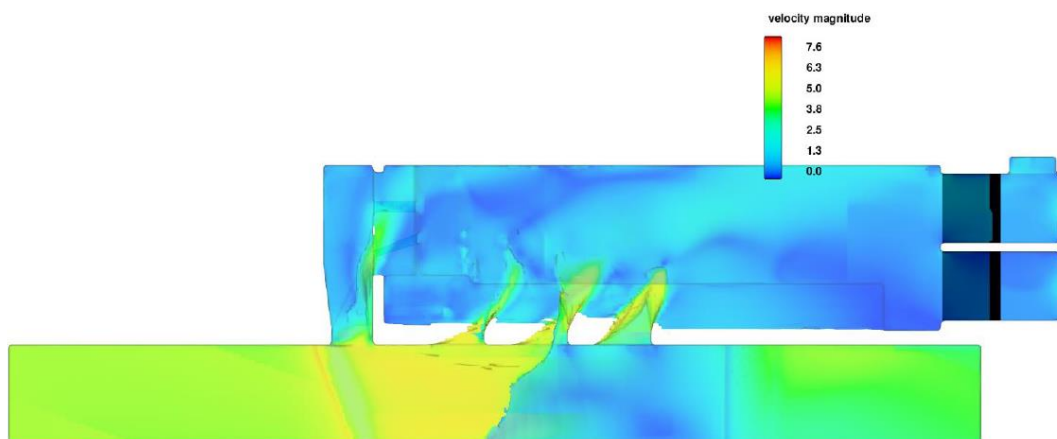


Figure 13: Modélisation numérique des vitesses d'écoulement, canal d'amenée et nouveaux dégrilleurs

Par la suite, les étapes suivantes sont prévues :

**Demande de permis de construire** : le projet a été coordonné avec le projet de traitement des micropolluants, il est inclus dans le rapport d'impact sur l'environnement pour la procédure du projet de traitement des micropolluants. Pour des raisons de planning, la procédure sera menée séparément de celle pour les micropolluants, elle est prévue pour la deuxième moitié de l'année 2020.

**Etudes de projet d'ouvrage, soumissions** : le projet est affiné dans le cadre d'études plus détaillées. Les travaux et équipements sont mis en soumission selon les procédures de marchés publics.

**Réalisation** : la réalisation est coordonnée avec le chantier « micropolluants ». Le chantier débute par les modifications de génie civil du bassin d'eau pluviales existant. Ensuite, les équipements de dégrillage sont mis en place et le nouveau bâtiment construit. La durée du chantier sera minimalisée, de manière à raccourcir le plus possible la période durant laquelle les eaux pluviales ne peuvent pas être traitées.

Le calendrier suivant est prévu pour ces étapes :

**Demande de crédit** : avril 2020

**Procédure d'autorisation** : juillet à décembre 2020

**Projet d'ouvrage et soumissions** : durant l'année 2020

**Réalisation** : fin 2021 à fin 2022 (réalisation coordonnée avec le chantier du traitement des micropolluants)



Ecublens (VD), le 17 février 2020

Jürg Schweizer / Walter Fasnacht

HOLINGER SA

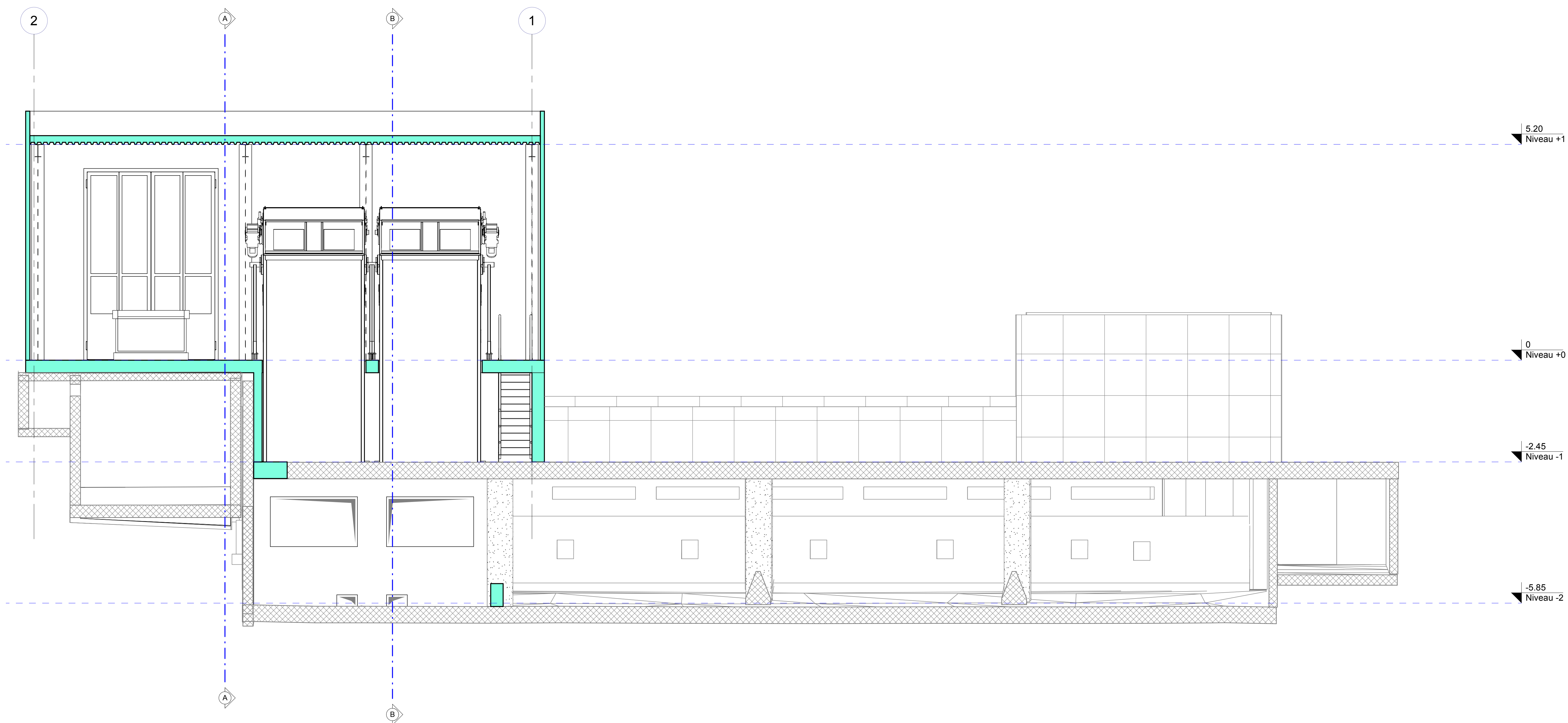
Jürg Schweizer  
Directeur de succursale

Walter Fasnacht  
Ingénieur spécialiste

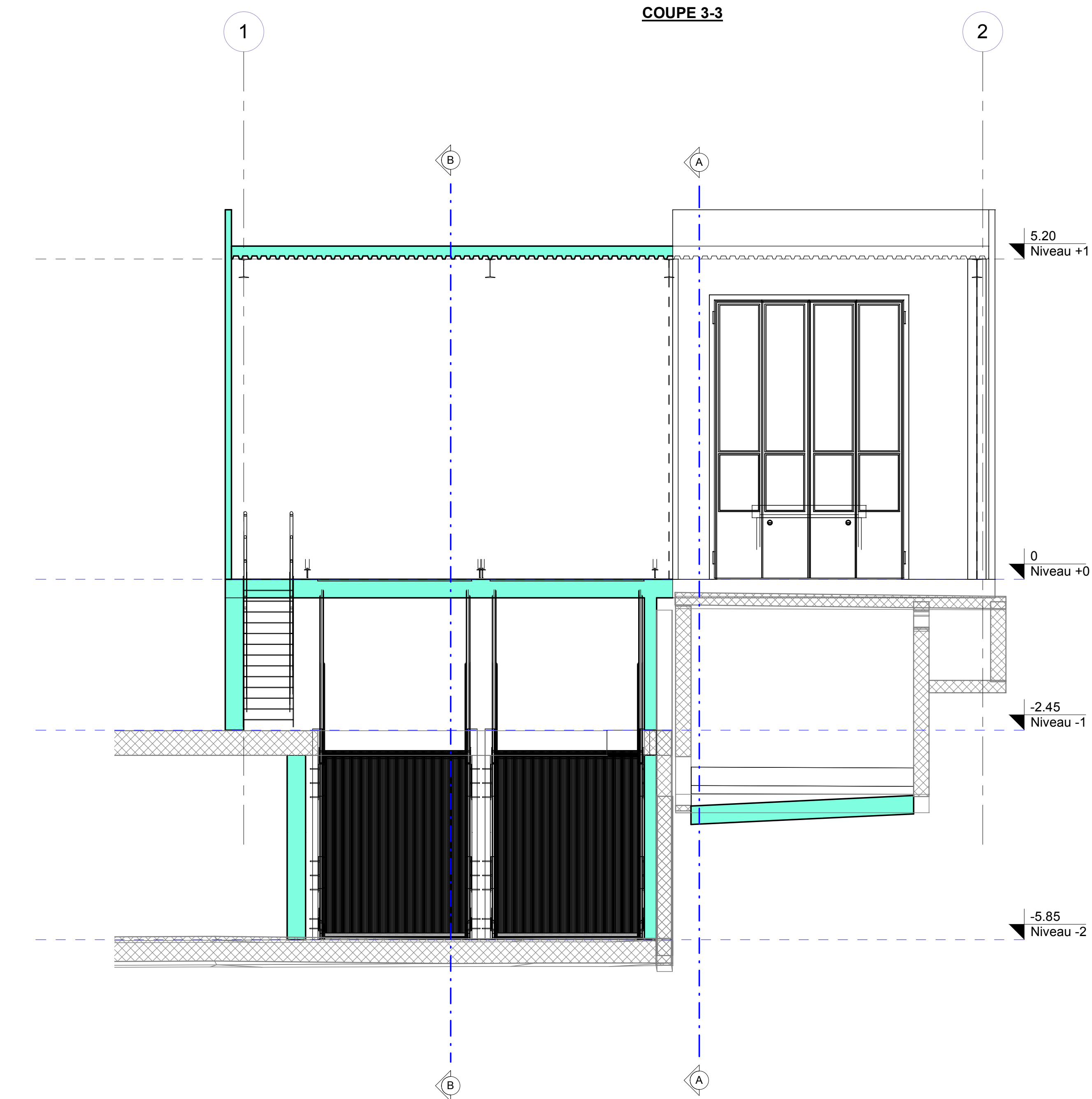
# **ANNEXE 1**

## **PLANS ET COUPES DU PROJET TED**

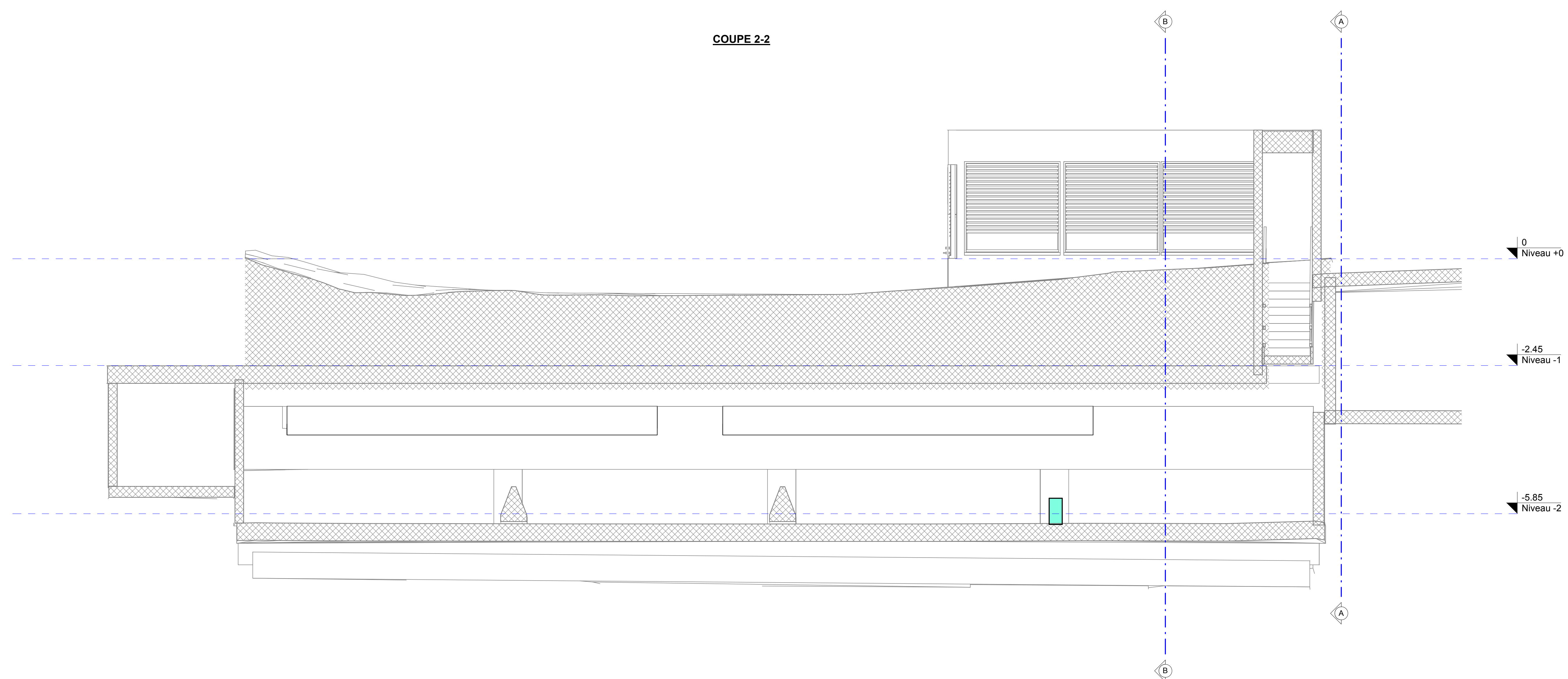
COUPE 1-1



COUPE 3-3



COUPE 2-2



EXISTANT NEUF DEMOLITION

Pour la construction de l'ouvrage, voir plans de coffrage et d'armature.

Toutes les dimensions générales de construction doivent être relevées et vérifiées sur place avant installation.

STEP DE CHAUX-DE-FONDS

DATE	DESS.	VERIF.	VS.	FORMAT	ECHELLE	INDICE
10.02.2020	BCS	IMC	-	A0	1:50	

PROJET DE TRANSFORMATION  
BASSIN  
EAUX PLUVIALES  
COUPES TRANSVERSALES

PHASE  
AVANT  
PROJET

DATE	DESS.	VERIF.	VS.	FORMAT	ECHELLE	PROJET N° / PLAN N° INDICE
10.02.2020	BCS	IMC	-	A0	1:50	A2138/312

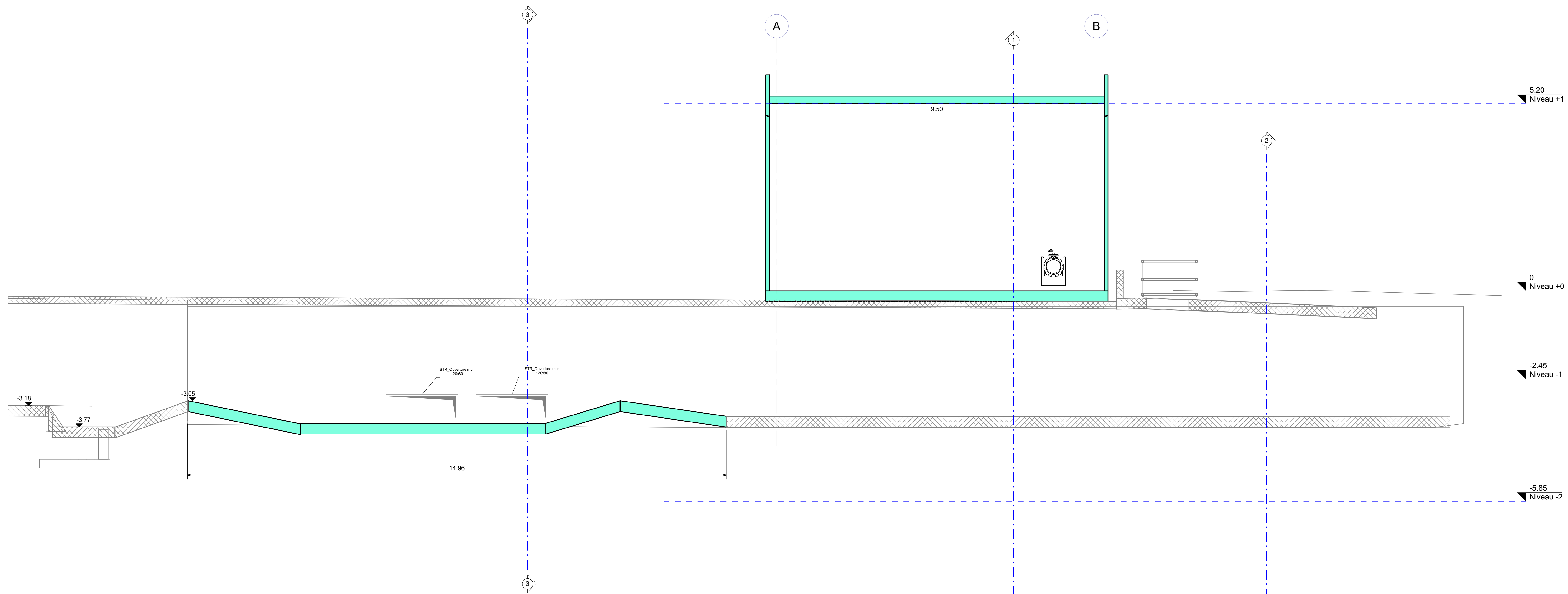
HOLINGER AG  
Ingenieurunternehmen  
Gallusstrasse 4, CH-4410 Liestal  
Téléfon +41 (0)61 929 23 23  
hol@holinger.com, www.holinger.com

**HOLINGER**  
the art of engineering

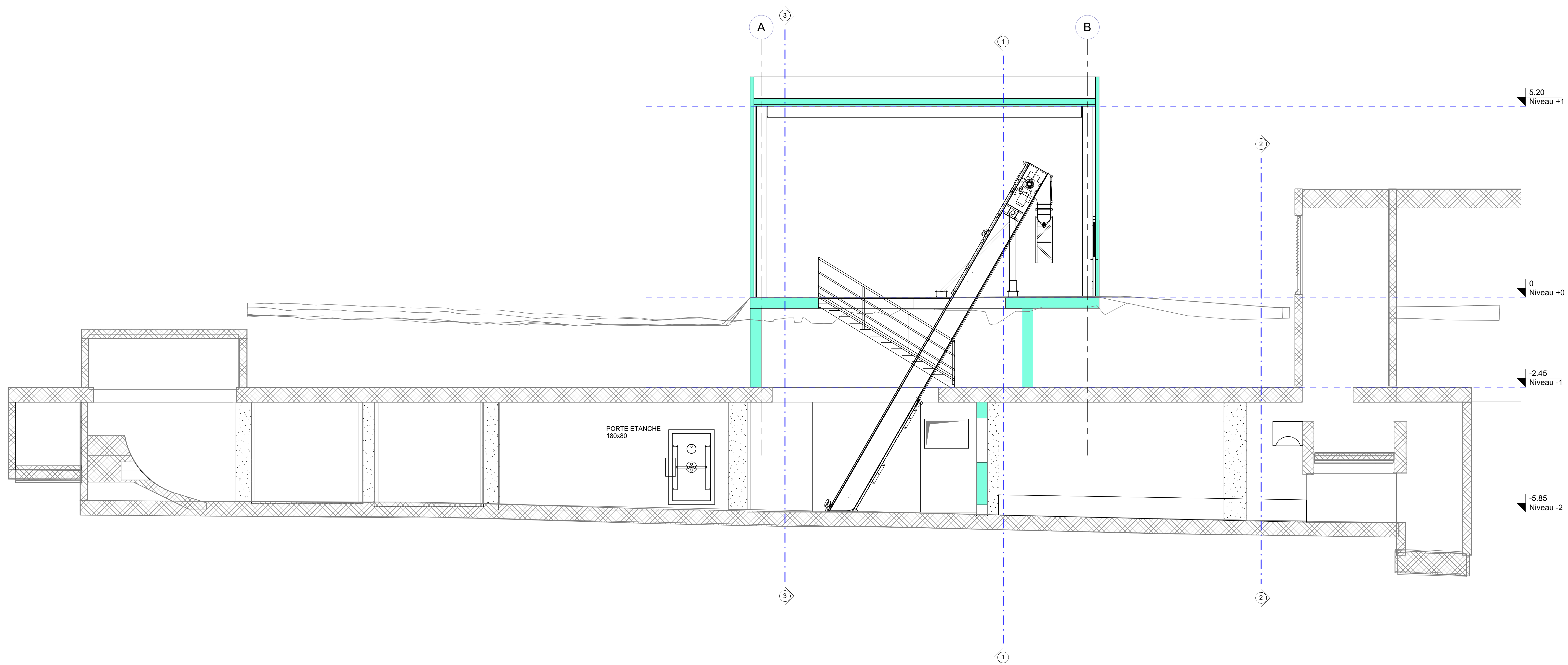
© COPYRIGHT  
HOLINGER AG s'assume en tout temps les droits d'auteur sur tous les dessins, les plans et tous documents produits qui sont confiés personnellement au destinataire. Ces documents ne peuvent être copiés ou réproduits, publiés ou rendus accessibles à des tiers sans notre accord écrit.

P:\Lieux\A2138\Plan\A2138\_STEP\_CDF\_Local\_déplivus RFP\_311.rvt

COUPE A-A



COUPE B-B



EXISTANT
  NEUF
  DEMOLITION

Pour la construction de l'ouvrage, voir plans de coffrage et d'armature.
 Toutes les dimensions générales de construction doivent être relevées et vérifiées sur place avant installation.

STEP DE CHAUX-DE-FONDS

--	--

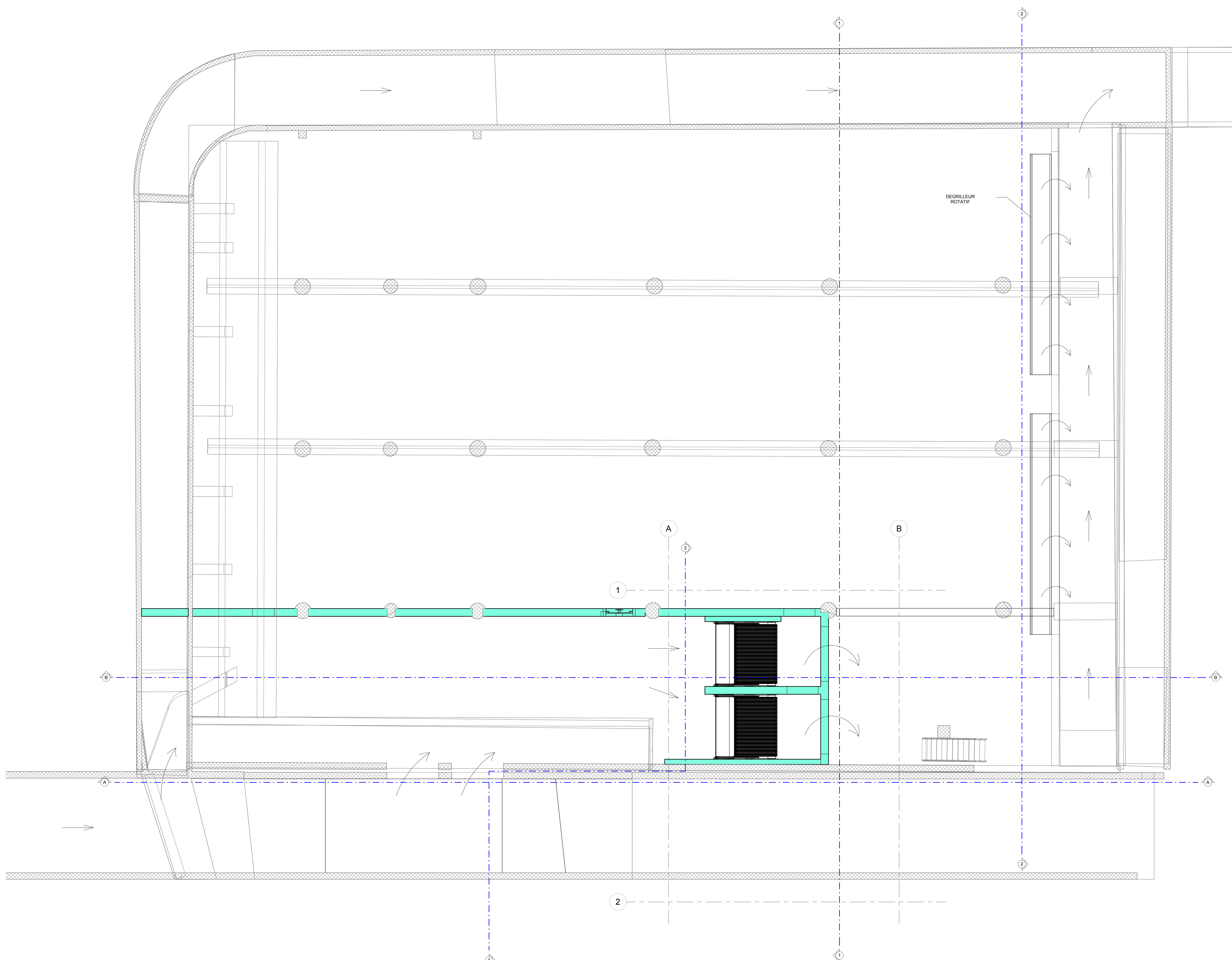
DATE	DESS.	VERIF.	VS.	DESCRIPTION	INDICE

**PROJET DE TRANSFORMATION**  
**BASSIN**  
**EAUX PLUVIALES**  
**COUPES LONGITUDINALES**
**PHASE**  
AVANT  
PROJET

DATE	DESS.	VERIF.	VS.	FORMAT	ECHELLE	PROJET N° / PLAN N° INDICE
						A2138/311

© COPYRIGHT  
 HOLLINGER SA s'assure en tout temps les droits d'auteur sur tous les dessins, les plans et tous documents produits qui sont confiés personnellement au destinataire. Ce document ne peut être réutilisé sans l'accord écrit de HOLLINGER. Conformément aux lois en vigueur, ce document est accessible à des tiers sans notre accord écrit.

HOLLINGER AG  
 Ingenieurbüro  
 Gaiswilerstrasse 4, CH-4410 Liestal  
 Telefon +41 (0)61 926 23 23  
 hollinger@hollinger.com, www.hollinger.com
 
**HOLLINGER**  
the art of engineering



EXISTANT
  NEUF
  DEMOLITION

Pour la construction de l'ouvrage, voir plans de coffrage et d'armature.
 Toutes les dimensions générales de construction doivent être relevées et vérifiées sur place avant installation.

STEP DE CHAUX-DE-FONDS

DATE	DESS.	VERIF.	VS.	DESCRIPTION	INDICE

**PROJET DE TRANSFORMATION**  
**BASSIN**  
**EAUX PLOUVIALES**  
**NIVEAU -5.850**

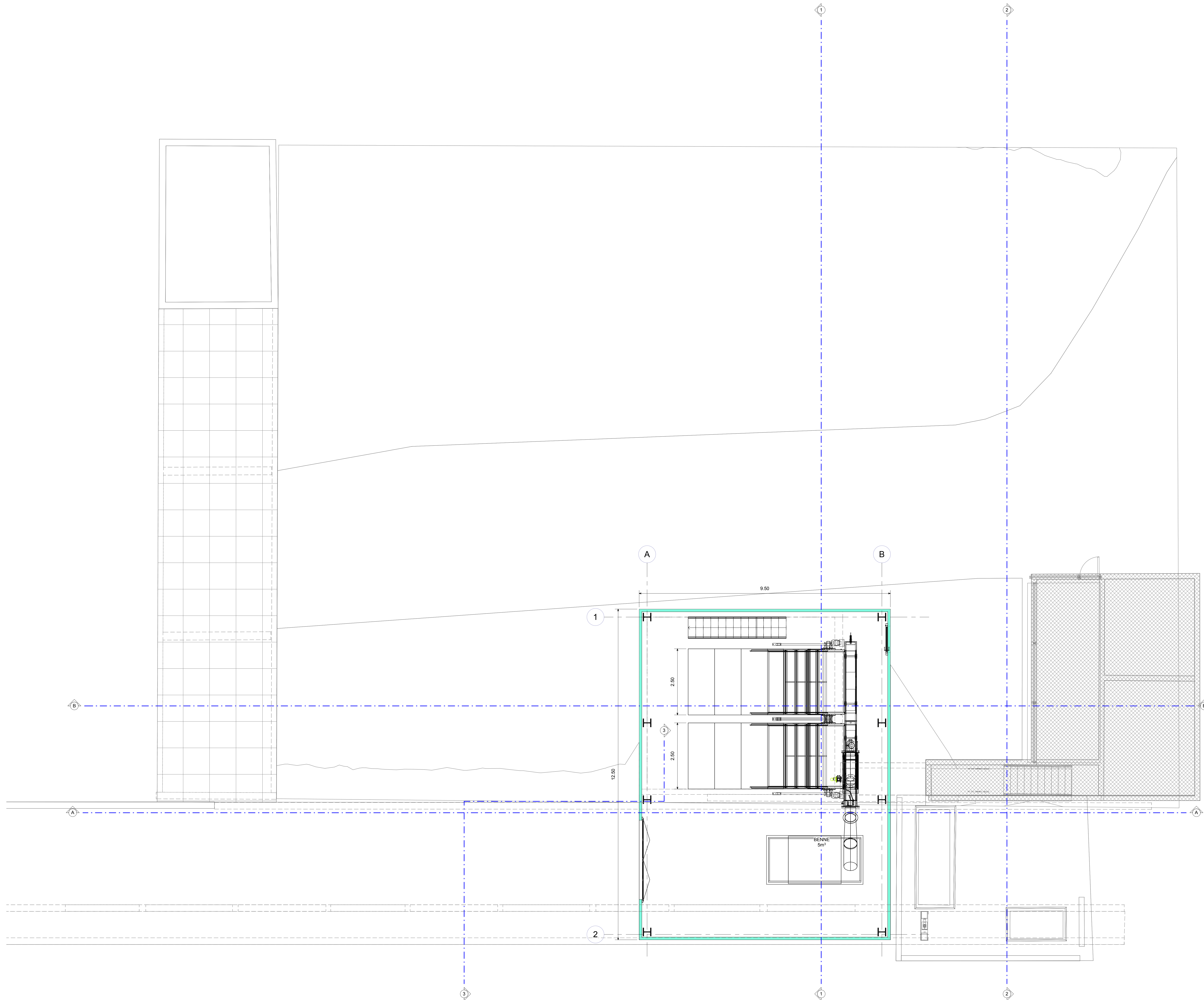
**PHASE**  
**AVANT**  
**PROJET**

DATE	DESS.	VERIF.	VS.	FORMAT	ECHELLE	PROJET N° / PLAN N° INDICE
10.02.2020	BCS	IMC	-	A0	1:50	A2138/302

© COPYRIGHT  
 HOLINGER SA réserve en tout temps les droits d'auteur sur tous les dessins, les plans et tous documents produits qui sont confiés personnellement au destinataire. Ces documents ne peuvent être copiés ou reproduits, publiés ou rendus accessibles à des tiers sans notre accord écrit.

**HOLINGER AG**  
 Ingenieurbüro  
 Calandrystrasse 4 · CH-4410 Liestal  
 Telefon +41 (0)67 929 23 23  
 holinger@holinger.com · www.holinger.com

**HOLINGER**  
 the art of engineering



EXISTANT
  NEUF
  DEMOLITION

Pour la construction de l'ouvrage, voir plans de coffrage et d'armature.
 Toutes les dimensions générales de construction doivent être relevées et vérifiées sur place avant installation.

STEP DE CHAUX-DE-FONDS

--	--

DATE	DESS.	VERIF.	VS.	DESCRIPTION	INDICE

**PROJET DE TRANSFORMATION**  
**BASSIN**  
**EAUX PLOUVIALES**  
**NIVEAU +0.000**
**PHASE**  
AVANT  
PROJET

DATE	DESS.	VERIF.	VS.	FORMAT	ECHELLE	PROJET N° / PLAN N° INDICE
10.02.2020	BCS	IMC	-	A0	1:50	A2138/301

**HOLINGER AG**  
 Ingenieurbüro  
 Calandrystrasse 4 · CH-4410 Liestal  
 Telefon +41 (0)61 929 23 23  
 holinger@holinger.com · www.holinger.com

© COPYRIGHT  
 HOLINGER AG behält an allen Rechten vorbehalten. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument ist Eigentum von HOLINGER AG. Nachdruck, Verbreitung oder Kopieren ist ohne schriftliche Genehmigung von HOLINGER AG.