

RG ENERGIE
Rodolphe Goydadin, Président
No. Siren : 514 988 674
70 RUE DE LA POYAT
39200 SAINT-CLAUDE

**AUGMENTATION DE PUISSANCE DE LA CENTRALE
HYDROELECTRIQUE DE LA SERRE (39)
DDAEU**
**PIECE N°29 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE
L'AMENAGEMENT**



24, bd Carnot F-74200 Thonon-les-Bains
+33 450 70 79 83 / info@hydreole.com
www.hydreole.com

Client	RG Energie
No. d'affaire	25561
Date d'émission	09/05/2025
Nom du fichier numérique	25561_06_rev4 - Pièce No. 29 - Principales caractéristiques de l'aménagement - SERRE.pdf
Révision	4
Nombre de pages	16

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. PRESENTATION DU PROJET	3
2. HYDROLOGIE	5
2.1. BASSIN VERSANT	5
2.2. HYDROLOGIE	5
2.2.1. Hydrologie générale	5
2.2.2. Débits de crues	6
2.2.3. Débits caractéristiques d'étiage	7
3. DESCRIPTIF	8
4. GESTION DES TRAVAUX.....	9
4.1. ACCES ET EMPRISE	10
4.2. PRINCIPE DE MISE HORS D'EAU DE LA ZONE DE TRAVAUX.....	12
4.3. CONSTRUCTION DE L'AMENAGEMENT	14
4.4. STOCKAGE DES MATERIAUX.....	14
4.5. GESTION DU CHANTIER.....	15
4.6. ORGANISATION ET PLANNING DU CHANTIER / GESTION DES EMPRISES	15

1. PRESENTATION DU PROJET

La centrale de la Serre est une centrale hydroélectrique au fil de l'eau qui exploite le ruisseau de l'Abîme, affluent rive gauche de la Bienne, sur la commune de Saint-Claude, dans le département du Jura (39), en Région Bourgogne Franche-Comté.

L'aménagement utilise la chute créée par un seuil existant. Il fait l'objet d'un droit fondé en titre reconnu par l'administration dans l'arrêté préfectoral 2018-06-05 pour une puissance maximale brute de 200 kW. Le projet consiste à augmenter le débit d'équipement de la centrale ainsi que la chute turbinée pour valoriser au mieux l'énergie disponible.

La comparaison entre l'aménagement actuel et l'aménagement projeté est donnée par le tableau suivant :

	Situation actuelle	Situation aménagée
Cote de retenue	435.10 m NGF	435.10 m NGF
Bassin versant à la prise ¹	37km ²	37 km ²
Module interannuel naturel à la prise d'eau	1.49 m ³ /s	1.49 m ³ /s
Longueur court-circuitée	150 m env.	400 m
Débit réservé	150 l/s	150 l/s
Cote de restitution des eaux	421.45 m NGF	412.35 m NGF
Hauteur de chute brute maximale ²	13.65 m	22.75 m
Hauteur de chute nette maximale	Env. 10.6 m ³	Env. 21.3 m
Débit maximal dérivé autorisé	1.5 m ³ /s	2.3 m ³ /s
Puissance Maximale Brute (PMB) au débit d'équipement	201 kW	513 kW
Puissance Maximale Disponible (PMD)	Env. 92 kW ⁴	Env. 395 kW
Energie Théorique Annuelle (ETAn)	Env. 351 MWh/an	Env. 1 020 MWh/an

Tableau 1 : Caractéristiques de la centrale actuelle et de la centrale projetée, après augmentation de puissance

La figure suivante permet de localiser les aménagements existants et les aménagements projetés :

¹ Voir le chapitre concernant l'hydrologie du site §4.2.3 de l'étude d'incidences

² Reconnue fondée en titre

³ Selon les éléments transmis par le maître d'ouvrage, à noter que la valeur de la chute nette est estimative

⁴ Selon les courbes de charge Enedis de la centrale



Figure 1 : Schéma de synthèse localisant les différents aménagements existants et projetés⁵ (Source : Géoportail)

⁵ Le seuil existant, infranchissable, situé sur le tronçon court-circuité de la centrale projetée, n'est pas référencé dans la base ROE

2. HYDROLOGIE

2.1. BASSIN VERSANT

Le bassin versant de la centrale est estimé à 37 km² par la DDT dans son courrier du 20 février 2012 concernant le débit réservé de la Serre.

L'hydrologie du projet peut être reconstituée par homothétie de bassin versant à partir de la station sur la Bienne à Saint-Claude (Chenavier ; BV : 216 km²) située à 2 km à vol d'oiseau à l'amont du projet .



Figure 2 : Bassin versant au droit du projet

2.2. HYDROLOGIE

2.2.1. Hydrologie générale

L'hydrologie est reconstituée à partir des débits de la Bienne à Chenavier sur la période 1993-2009, cette station la plus proche ayant été arrêtée à cette date. Le module à cette station sur cette période s'établissait à 8.7 m³/s.

La courbe des débits classés du projet ainsi que les débits moyens mensuels déduits des données de la banque hydro à la station de référence enregistrées entre 1993 et 2008 sont données par les graphiques suivants.

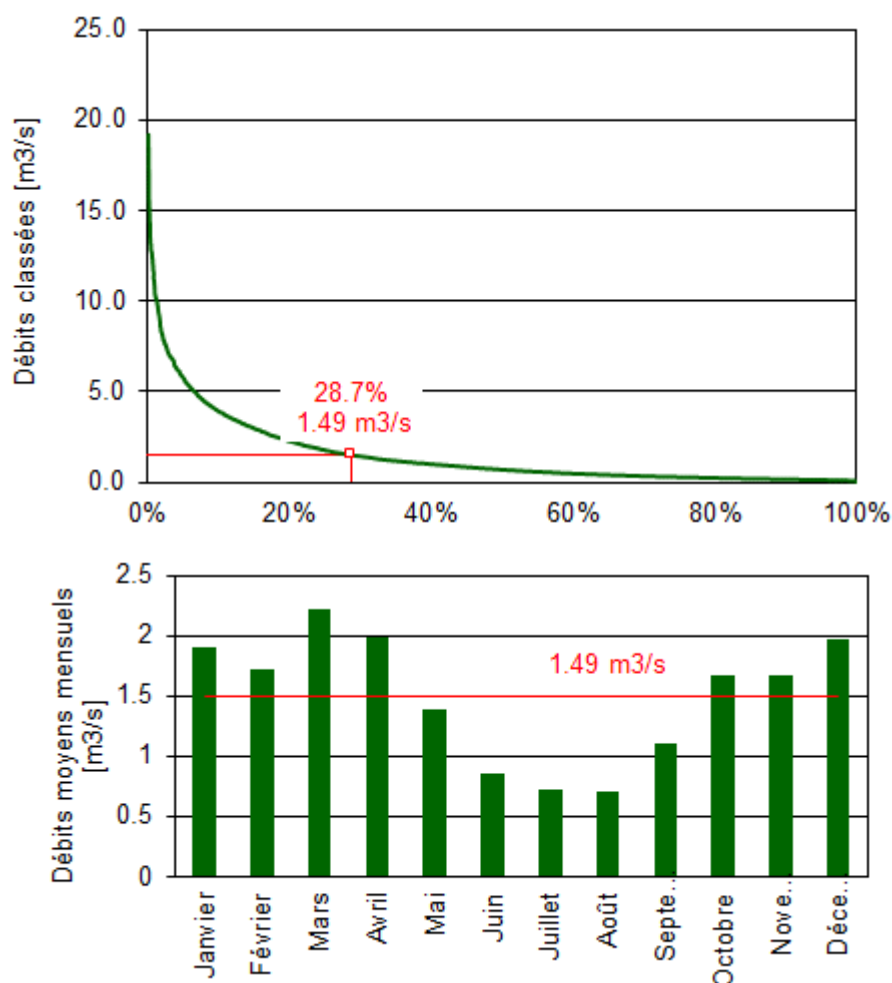


Figure 3 : Débits moyens mensuels et courbe des débits classés de l'Abîme au droit de la prise d'eau de la centrale de la Serre

Les débits moyens mensuels les plus forts sont rencontrés d'octobre à avril (1.88 m³/s environ) tandis que les débits moyens mensuels les plus faibles sont rencontrés entre juin et août (0.76 m³/s en moyenne). Le module, ou débit moyen interannuel, s'établit à **1.49 m³/s**.

2.2.2. Débits de crues

Les débits de crue, calculés par homothétie des bassins versants à partir des débits de crue de la Bienne à Jeurre (station actuellement en service la plus proche), sont fournis ci-dessous.

	Station de Jeurre (650 km²)	Prise d'eau de « Serre » (37 km²)
Biennale	380 m³/s	22 m³/s
Quinquennale	472 m³/s	27 m³/s
Décennale	534 m³/s	30 m³/s
Vicennale	593 m³/s	34 m³/s
Cinquantennale	669 m³/s	38 m³/s

Tableau 2 : Débits de crue à la centrale de la Serre calculés à partir des données de la station de référence

2.2.3. Débits caractéristiques d'étiage

Les débits caractéristiques d'étiage calculés sur la chronique disponible, extrapolés au droit de la prise d'eau, sans tenir compte des années incomplètes, sont donnés (en m³/s) par le tableau ci-dessous.

Module :	1.49 m ³ /s
Q50 :	0.69 m ³ /s
QMNA2 :	0.292 m ³ /s
QMNA5 :	0.175 m ³ /s
VCN3-5 :	0.075 m ³ /s
VCN10-5 :	0.087 m ³ /s

Tableau 3 : Débits caractéristiques d'étiage calculés sur la chronique disponible

3. DESCRIPTIF

Les caractéristiques principales de l'aménagement projeté sont présentées dans le Tableau 1.

Le projet d'aménagement correspond à :

- L'adaptation de la prise d'eau existante ;
- Pose d'une nouvelle conduite forcée en DN1500 sur un linéaire de 339 m environ ;
- Création d'un bâtiment de la centrale, semi-enterré, d'une surface de 90 m² environ sur la parcelle 111, en lieu et place du bâtiment existant ;
- Installation d'une turbine Crossflow (ou équivalent) et de ses équipements électriques et hydrauliques annexes ;
- Installation des armoires électriques et de contrôle commande ;
- Raccordement au réseau électrique HTA ;
- Mise en service.

L'aménagement fonctionnera au fil de l'eau comme suit :

- Débit amont inférieur à 0.15 (débit réservé, Q_r) + 0.23 (débit d'armement, Q_a) = 0.38 m³/s : la centrale est à l'arrêt et le débit amont déverse sur le seuil,
- Débit amont compris entre 0.38 et 0.15 (Q_r) + 2.3 (débit d'équipement, Q_e) = 2.45 m³/s : la centrale est en fonctionnement, le niveau amont est régulé à la cote de retenue légale,
- Débit amont supérieur à 2.45 m³/s : la centrale est en fonctionnement asservi, le débit amont surnuméraire déverse sur le seuil.

Il est précisé que le débit réservé peut être turbiné au pied du seuil.

4. GESTION DES TRAVAUX

La phase de travaux pour la construction de l'aménagement devrait couvrir une durée effective d'environ 6 mois décomposée comme suit :

- Préparation du terrain pour la pose de la conduite forcée : 1 mois. Ces travaux nécessitent la coupe de certains arbres et du terrassement. Ils seront réalisés en dehors des périodes d'interdiction de défrichage, en hiver.
- Adaptation de la prise d'eau et pose de la partie amont de la conduite forcée : 2 mois. Ces travaux sont réalisés en période de basses eaux. Les travaux en rivière sont limités : il s'agit uniquement de fermer l'entrée de la prise d'eau afin de remplacer la vanne de garde, la grille et d'agrandir la chambre de mise en charge.
- Pose de la conduite forcée : 3 mois. Ces travaux sont réalisés hors d'eau.
- Agrandissement du bâtiment de la centrale : 3 mois. La majorité de ces travaux sera réalisée hors d'eau. Seule la création du canal de fuite nécessitera l'installation d'un batardeau aval qui pourra être remplacé, une fois le canal créé, par des batardeaux dans ce canal afin de réduire la durée d'installation du batardeau en rivière.
- Installation des équipements hydromécaniques et électriques : 2 mois. Ces travaux, hors d'eau sont réalisés sans contraintes calendaires liées aux contraintes hydrologiques et administratives.
- Raccordement et mise en service : 1 mois.

Ce planning est adapté aux périodes d'exclusion concernant les travaux en rivière (novembre à mars) et de défrichage (avril à août).

Le planning prévisionnel ainsi que les contraintes calendaires prises en compte sont donnés dans la figure suivante :

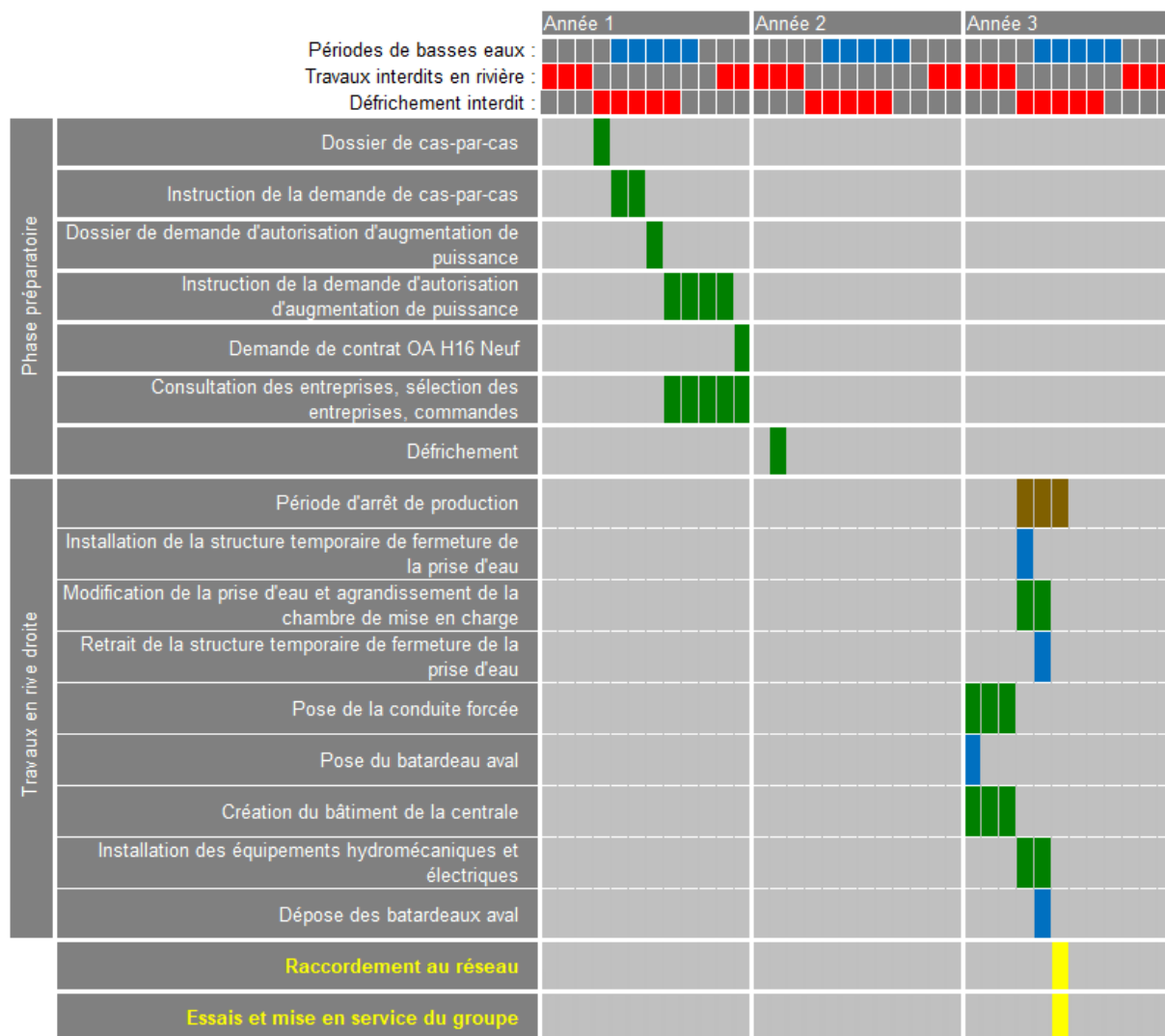


Figure 4 : Planning prévisionnel des travaux

4.1. ACCES ET EMPRISE

L'accès au chantier, à la prise d'eau comme à la centrale, se fera directement par la rue de la Serre.



Figure 9 : Accès au site (Source : Géoportail)

L'emprise du chantier est évaluée à environ 2100 m², la majorité étant constituée de la conduite forcée (environ 1840 m²). Seule une faible partie des travaux aura lieu dans le lit de la rivière (prise d'eau et canal de fuite).

L'emprise des travaux est donnée dans la figure suivante :

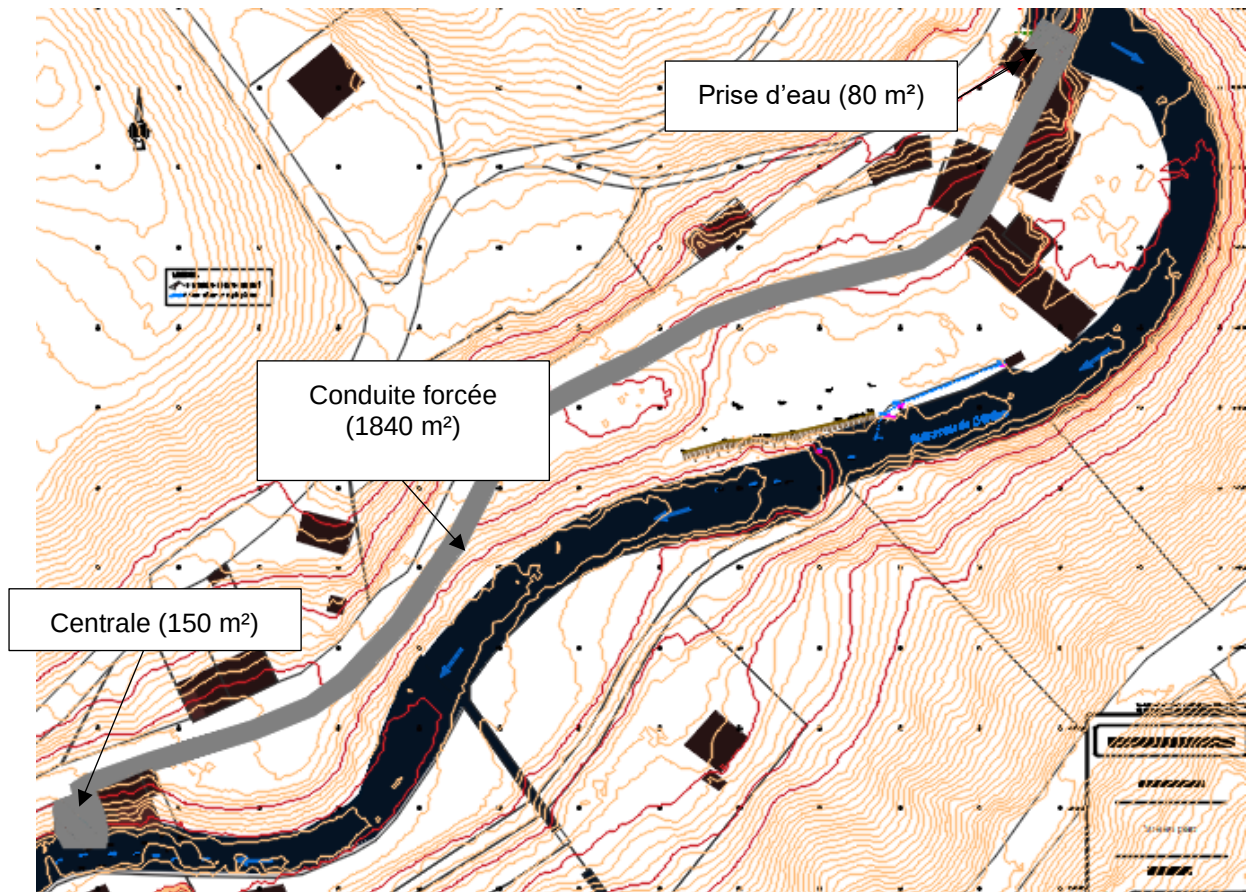


Figure 5 : Emprise des travaux (surface grisée) – Implantation sur le relevé topographique disponible
 A noter que ces surfaces sont approximatives et seront affinées lors des études de détail du projet.

4.2. PRINCIPE DE MISE HORS D'EAU DE LA ZONE DE TRAVAUX

Les travaux à la prise d'eau seront réalisés en maintenant les vannes de vidange et de dégrèvement du seuil ouvertes, ce qui permettra de réduire le niveau d'eau amont et de faciliter l'écoulement de l'eau vers l'aval. Une structure temporaire sera installée sur le mur du piège à cailloux afin d'éviter l'intrusion d'eau en cas d'élévation du niveau amont. Une fois la vanne changée, ce système pourra être retiré. Les travaux de construction de la chambre de mise en charge seront réalisés derrière la vanne de garde fermée.

La création du canal de fuite et du bâtiment de la centrale nécessitera l'installation de big-bags dans le lit de l'Abîme.

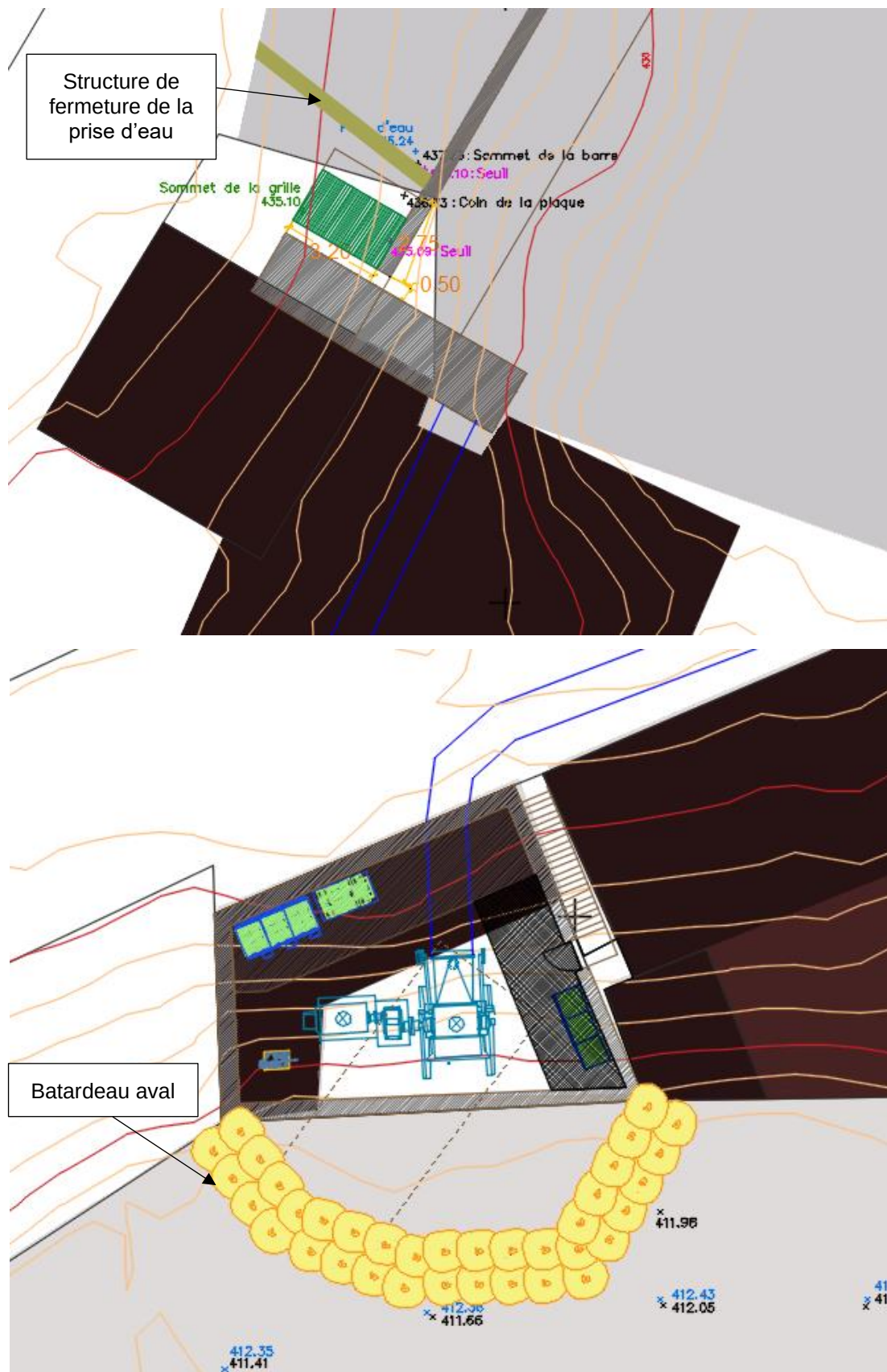


Figure 6 : Disposition des systèmes de mise hors d'eau de la zone de travaux

4.3. CONSTRUCTION DE L'AMENAGEMENT

L'ensemble de la construction de l'aménagement correspond à des phases classiques de travaux publics de petite envergure, elle ne devrait pas nécessiter l'utilisation d'engins de chantier lourds mais plutôt des engins légers comme une petite pelle mécanique.

4.4. STOCKAGE DES MATERIAUX

Le projet nécessite l'excavation d'un volume important de déblais pour la pose de la conduite forcée et la création de la centrale. Ils sont estimés à environ 3900 m³ en tenant compte du foisonnement de la terre. La conduite forcée représente la majorité des déblais (3500 m³) dont une très grande partie sera remblayée (2670 m³). Seuls 830 m³ seront directement évacués vers les centres de tri agréés. A noter que les volumes estimés à ce stade sont approximatifs et seront affinés lors des études de détail du projet.

Les engins de chantier seront stockés dans un espace délimité, dédié, sur la parcelle 142, le temps de la réalisation des travaux. Des bacs de rétention seront présents dans la zone ainsi que les produits absorbants nécessaires en cas de pollution accidentelle. Cependant, cette zone de stockage est déjà utilisée aujourd'hui comme parking et est située bien au-dessus du niveau d'eau réduisant les risques de pollution accidentelle.



Figure 7 : Zone de stockage des engins de chantier



Figure 8 : Vue de la zone de parking depuis la rue de la Serre (Source : Google Street View)

4.5. GESTION DU CHANTIER

Le chantier de construction sera organisé de façon à :

- Limiter et maîtriser les emprises du chantier (au total environ 1800 m²) en les contrôlant tout au long de la durée du chantier,
- Isoler au mieux le chantier des zones publiques.

Les contraintes d'environnement (emprise et phasage des travaux, modalités d'intervention...) seront incluses dans le cahier des charges des entreprises chargées des travaux. Pour cela un Plan d'Assurance Environnement (P. A. E.) sera mis en place en concertation avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre. Ce P.A.E. permettra de :

- Répertorier les tâches de chantier, leurs impacts sur l'environnement et les dispositions qu'elles imposent à l'entreprise et à ses sous-traitants,
- Réaliser les documents et les fiches types de suivis indispensables au Journal Environnement,
- Définir en détail les autorités et responsabilités de chacun en matière d'environnement,
- Définir les axes de formation des personnels.

Le P.A.E. sera rédigé conformément aux pièces du marché qui seront établies par le Maître d'Œuvre, à l'arrêté autorisant la construction de l'aménagement et aux différentes normes et textes de loi en vigueur.

4.6. ORGANISATION ET PLANNING DU CHANTIER / GESTION DES EMPRISES

On définira tout d'abord les emprises et accès au chantier (balisage, mise en place de la signalétique, ...).

Ces emprises du chantier seront délimitées sur site par levé topographique puis physiquement matérialisées par des barrières temporaires. La zone d'emprise sera délimitée par des barrières de chantier en plastique (ou de la "rubalise"). Une attention sera particulièrement apportée à la protection du lit de l'Abîme en aval de la centrale et du seuil.

Au cours du chantier, la matérialisation des emprises sera régulièrement contrôlée et entretenue.
Ensuite et si nécessaire, on mettra en place les procédures de contrôle et de suivi du chantier.