

### 2.7.3 Installation de chantier et travaux préparatoires

Les travaux d'installation préparatoires réalisés par l'entrepreneur, qui seront prescrits par le Maître d'œuvre, ou encore sur proposition de l'entreprise après autorisation du Maître d'œuvre, se décrivent comme suit.

- **installations de chantier**, comprenant :
  - l'aménée de tout le matériel sur site,
  - la mise en place des aménagements liés aux chantiers et relatifs au matériel et au personnel,
  - l'installation des plates-formes de parking et d'entretiens des engins,
  - les piquetages et les marquages internes et supplémentaires à ceux réalisés par le Maître d'œuvre, ainsi que la participation de l'Entrepreneur à ceux-ci.
  - la mise en place éventuelle des installations demandées par le coordonnateur SPS (sécurité et protection de la santé).

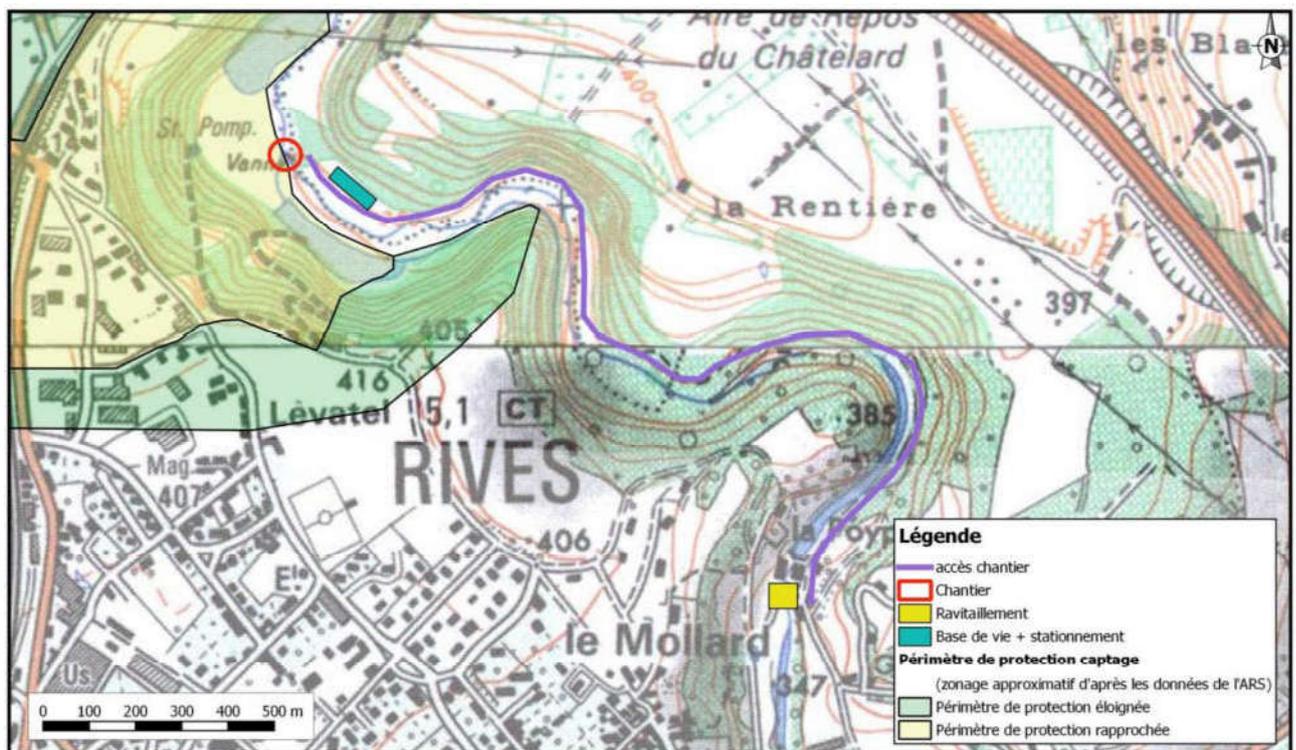


FIGURE 82 : ACCÈS ET INSTALLATION DE CHANTIER POUR LE SEUIL DE GRANDE CHUTE

- **piquetage des lignes d'emprise du projet** : avant tout commencement de travaux forestiers préalables, terrassements, extraction et profilage de matériaux, un piquetage devra délimiter les lignes d'emprise du projet et rester en place tout au long de la durée du chantier.
- **panneau de chantier** : le Maître d'œuvre réalisera une maquette du panneau légal de chantier et l'Entrepreneur aura en charge de le faire réaliser et de le faire installer sur un support fixe et fiable, en lieu et place indiqués par le Maître d'œuvre.
- **déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT)** : l'entrepreneur devra faire parvenir ses DICT aux services compétents qui lui fourniront les renseignements nécessaires au bon déroulement des travaux, concernant l'existence et l'implantation d'ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques.

- **aménagement des accès** aux installations de chantier et zones de travaux (piste d'accès), avec :
  - mise à nu de la zone (débroussaillage, travaux forestiers, décapage...),
  - évacuation des déchets et gravats éventuellement découverts,
  - protection des éventuels réseaux,
  - terrassement et mise en place d'une couche de matériaux compactée pour assurer la circulation des engins.

La réalisation des travaux de création de la piste d'accès aux zones de travaux, ses conditions de remise en état ou de maintien en l'état ainsi que les conditions d'accès aux travaux, devront faire l'objet d'une convention préalable avec les propriétaires riverains concernés, sous l'initiative du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

- **travaux forestiers** sur la zone d'emprise des travaux (débroussaillage – abattages d'arbre). Ces travaux concernent la mise en œuvre de la conduite forcée, qui est implantée sous des chemins d'accès existant ou en zone dégagées. Les travaux entraîneront un abattage d'arbres limité afin de permettre l'accès aux engins. Ces arbres, ne menaçant pas l'intégrité de la conduite, seront replantés après les travaux. Concernant le tronçon de la conduite forcée sur les parcelles AK 157 et AK 149 (soit 30 ml) et qui traverse une zone boisée, un débroussaillage important est à prévoir et quelques arbres seront coupés (moins de 10 individus). **Des arbres seront replantés après travaux afin de respecter l'occupation et la vocation actuelle du sol.** Les essences utilisées seront similaires à celles abattues (chêne, érable, aulne, frêne...). **Aucun espace boisé classé n'est impacté par le projet** (cf. § 1.11.2 Plan local d'urbanisme).



FIGURE 83 : CHEMIN UTILISÉ POUR LE PASSAGE DE LA CONDUITE FORCÉE SUR LA PARCELLE AK 314 EN RIVE DROITE DE LA FURE (BAS DES PHOTOS, D'AMONT EN AVAL)

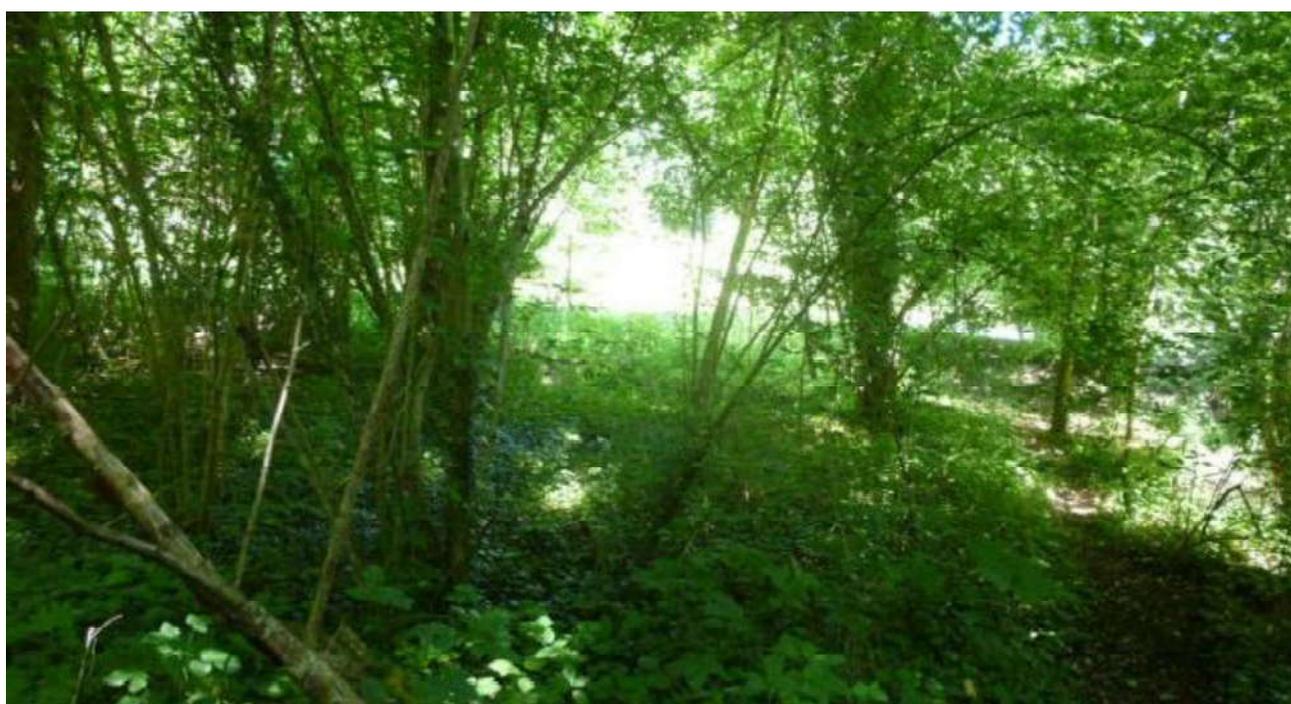


FIGURE 84 : BOISEMENT DANS L'AXE DE LA CONDUITE FORGÉE SUR LA PARCELLE AK 157

Les travaux de terrassement et d'évacuation de matériaux concerneront principalement :

- le décapage de surface (terre végétale, tranchée de tout venant), le terrassement et le compactage pour l'aménagement d'une piste d'accès à la Fure ;
- les travaux de déblai de matériaux à proprement parler (excavation pour l'implantation des enrochements et le déblai de l'îlot central, tranchée de fondations du muret en rive droite du canal d'amenée et en rive droite du seuil).

Les travaux en rivière (franchissement piscicole, confortement des berges...) auront lieu en aval immédiat des 4 ouvrages.

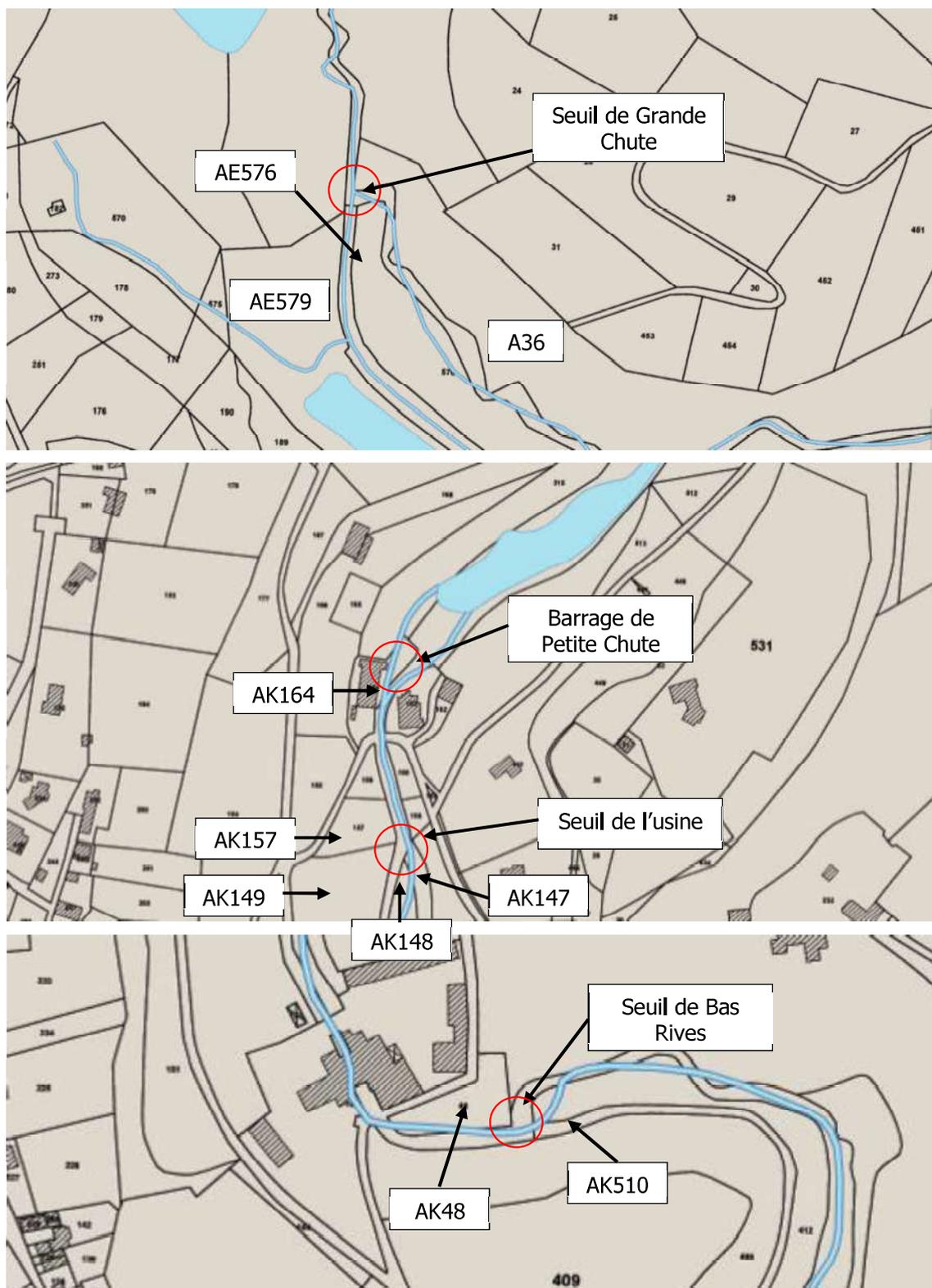


FIGURE B5 : LOCALISATION DES PARCELLES CONCERNÉES PAR LES TRAVAUX EN RIVIÈRE  
L'ensemble des plans des aménagements est fourni dans la pièce 6.

#### 2.7.4 Repliement de chantier

Le repliement de chantier comprend notamment :

- l'emmenée de tout le matériel depuis le site,
- le repliement des aménagements liés aux chantiers et relatifs au matériel et au personnel, des plates-formes de parking et d'entretiens des engins ainsi que les éventuels frais et charges induites par la location à des tiers de ces emplacements,
- la remise en état et le nettoyage des terrains, d'accès, de stockage et de dépôt, de chantiers, de garage et d'installations diverses,
- le repliement des matériaux et systèmes utilisés pour les mises hors d'eau,
- remise en état et revégétalisation des emprises de travaux.

#### 2.7.5 Période d'intervention - phasage des travaux

Les travaux d'aménagements de la continuité biologique sur les 4 ouvrages seront réalisés en dehors de la période de migration des espèces cibles ; la période d'intervention recommandée pour les travaux sera donc de début avril à fin septembre environ (hors période de reproduction – incubation des poissons, hors période d'étiage prolongée et moindre sensibilité des eaux aux risques d'anoxie).

Ces travaux devraient se déroulés sur une période de 2 à 3 mois, répartis sur 2 années civiles en fonction de l'avancement des travaux de la conduite forcée.

### 2.8 Estimations sommaires des coûts de travaux

Les différents coûts de travaux pour la restructuration hydroélectrique des chutes de la POYPE, dans le cadre de la demande d'autorisation, sont :

- Fourniture et pose de la conduite forcée : **470 000 € HT ;**
- Construction d'un bâtiment d'environ 90m2 : **100 000 € HT ;**
- Achat d'un groupe turbine génératrice : **337 000 € HT ;**
- Travaux de chaudronnerie pour raccordement divers : **20 000 € HT ;**
- Automatisation et raccordements électriques : **50 000 € HT.**

Le montant total des travaux d'aménagement projetés pour la restructuration hydroélectrique des chutes de la POYPE **est estimé à 977 000 € HT.**

Les différents coûts de travaux projetés sur l'ouvrage de Grande Chute dans le cadre de la demande d'autorisation, estimés au stade d'Avant-projet, sont :

- Installation générale et travaux préparatoires : **19 800 € HT**
- Aménagement de la rampe en enrochements : **31 000 € HT,**
- Création de la prise d'eau de la rampe en enrochements : **1 400 € HT,**
- Mise en place d'une protection de berge en rive droite du canal d'amenée : **1 500 € HT,**
- Installation d'un dégrilleur automatique en aval des vannes de la prise d'eau : **73 100 € HT,**
- Automatisation des vannes et alimentation électrique : **58 000 € HT,**
- Essais, contrôles, maîtrise d'œuvre: **37 500 € HT.**

**Le montant total des travaux d'aménagement projetés sur l'ouvrage de Grande Chute, au stade Avant-projet incluant provisions pour imprévus (15%), est estimé à 222 300 € HT.**

Les différents coûts de travaux projetés sur les ouvrages de Petite Chute, de l'Usine et de Bas Rives dans le cadre de la demande d'autorisation, estimés au stade d'Avant-projet, sont :

- Dévalaison de Petite Chute : **16 300 € HT,**
- Montaison-dévalaison de l'Usine : **10 550 € HT,**
- Montaison-dévalaison de Bas Rives : **12 500 € HT.**

**Le montant total des travaux d'aménagement projetés sur ces ouvrages, incluant provisions pour imprévus (15%), est estimé à 45 250 € HT.**

### 3 - Etude de l'incidence du projet sur l'environnement

#### 3.1 Impacts du projet en phase travaux = impacts temporaires

Compte tenu des aménagements et mesures d'intervention projetées sur le seuil de Grande Chute, sur l'aménagement d'une nouvelle centrale et la création d'une conduite forcée, les principales causes d'impacts potentiels du projet sur l'environnement au cours de la phase de travaux peuvent se résumer ainsi :

- Emissions - rejets de particules en suspension (MES) au niveau du seuil de Grande Chute sur la Fure en période de travaux (terrassement, remodelage matériaux) de déblai de matériaux et de terrassement des abords (piste d'accès, ouvrage de franchissement temporaire si nécessaire) ;
- Rejets accidentels de polluants de type fuites d'huiles ou d'hydrocarbures émis lors d'erreurs de manipulation ou de stockages défectueux d'engins et de matériels ;
- Risques hydrauliques d'entraînement de matériaux et de création d'embâcles sur les installations en cas de fortes crues ;
- Arrêt de l'exploitation hydroélectrique des centrales de Grande Chute (aménagement du seuil) et de Bas Rives (création de la conduite forcée et de la nouvelle centrale).

Les impacts potentiels générés par le projet global sur les différentes composantes environnementales du secteur, au cours de la phase travaux, sont présentés ci-après.

##### 3.1.1 Milieu et fonctionnement physique – impact en phase travaux

- **Conditions hydrologiques des tronçons court-circuités - impact potentiel positif** : les vannes seront transparentes durant les travaux de création de la conduite forcée (seuil de Grande Chute et de Bas Rives) ; l'intégralité du débit amont transitera alors en aval sur les TCC et ce débit sera supérieur au débit réservé minimal habituellement maintenu puisque la dérivation ne sera pas fonctionnelle (arrêt exploitation).
- **Fonctionnement hydraulique en crue - impact potentiel positif** : en période de travaux, les vannes sont ouvertes ; la capacité hydraulique des ouvrages et le potentiel d'écroulement des crues sur les retenues sont donc accrues. Un impact potentiel modéré demeure cependant pour le risque d'entraînement de matériels et matériaux sur le chantier en cas de crues ; cet impact demeure cependant limité si l'on considère la faible durée des travaux dans le lit mineur de 1 à 2 semaines. Toutefois, en cas de crue, les travaux seront interrompus et le matériel stationné en dehors de l'emprise des crues.
- **Transport solide et continuité sédimentaire – impact potentiel positif faible** : l'ouverture des vannes de fond durant les travaux permettra de désengraver localement les retenues et mobilisera les matériaux fins ; la mobilisation de sédiments fins de mauvaise qualité constitue une incidence faible compte tenu des faibles volumes mobilisés. En effet, les vannes de fond des seuils de Grande Chute et de Bas Rives étant dans l'état actuel ouverts totalement lors des crues supérieures ou égales à la crue biennale, le volume de sédiments transités durant les travaux restera faible.
- **Qualité des eaux superficielles et souterraines – impact potentiel modéré** : la Fure présente une bonne qualité de ses paramètres physico-chimiques usuels (paramètre déclassant : bilan des nutriments) et une qualité bonne à moyenne pour les ressources en eau de la nappe souterraine en relation avec la Fure sur le secteur d'étude (paramètre déclassant : germes bactériens). Des émissions de matières en suspension (MES) à la Fure sont prévisibles lors de la vidange et durant les travaux de terrassement et de génie civil avec un risque de pollution des eaux modéré compte tenu de la durée des travaux dans le lit de la Fure. Un risque potentiel de rejet accidentel de polluants à la Fure est également possible durant le chantier (huiles, carburant...). Aucun impact significatif n'est attendu sur la qualité des eaux souterraines hormis ce risque de pollution accidentelle. Un système de filtration en aval des travaux et un suivi de la qualité des eaux

de la Fure en aval du chantier sera mis en œuvre durant la durée du chantier conformément aux dispositions (paramètres d'analyse, valeurs critiques) de l'arrêté du 30 mai 2008 (article 8) « prescriptions applicables aux opérations en cours d'eau ».

Pour limiter les risques dans l'emprise du périmètre de protection rapproché du captage du pont du Bœuf, les installations de chantier, parking, aire d'approvisionnement, etc. seront situés en dehors du périmètre. La circulation des engins dans le lit mineur se fera en aval du seuil. Des moyens de rétentions (bacs) et des matériaux absorbants seront stockés sur site pour une intervention immédiate en cas de pollution. Les terrains pollués seront excavés et stockés provisoirement sur site sur une bâche étanche avant leur évacuation définitive en filière de traitement adaptée.

- **Risques naturels – impact potentiel faible** : un risque potentiel d'entraînement de matériaux et de matériel demeure lors d'un épisode de crue inopiné, ainsi qu'un risque inhérent de création d'embâcles sur les ouvrages. Ce risque est limité compte tenu de la durée limitée du chantier dans le lit mineur (la majeure partie du temps des travaux se déroulent en dehors du lit mineur). Le respect des dispositions de chantier (stockage approprié de matériaux et engins, protocole de retrait du chantier en cas de crue, dispositif d'alerte aux crues...) permet de garantir l'impact potentiel faible.
- **Glissement de terrain – impact potentiel faible** : afin de prévenir les risques de glissement de terrain et de déstabilisation des berges, les terrassements de la conduite auront lieu au minimum à une distance de 5 m des ruptures de pente (pied de versant ou haut de berge). Dans les secteurs où cela ne pourra pas être le cas, les tranchées seront de faibles linéaires (inférieure à 10 m), blindées et remblayées dès la conduite mise en œuvre.

### 3.1.2 Milieux naturels – impacts en phase travaux

- **Qualité des habitats aquatiques de la Fure – impact potentiel faible** : des risques potentiels de colmatage des habitats (substrats de fond) et des frayères potentielles sont envisageables sur le tronçon court-circuité de la Fure mais demeurent limités compte tenu de la durée limitée des travaux (2-3 semaines).
- **Etat des biocénoses (peuplements piscicoles, macroinvertébrés) – impact potentiel faible** : l'émission de fines durant les travaux peut générer des risques de colmatage des milieux et une diminution de la teneur en oxygène susceptibles d'entraîner la mortalité des espèces, impact limité compte tenu des travaux limités de déblais et terrassement et de leur durée limitée.
- **Protections réglementaires de milieux et d'espèces naturelles – impact non significatif** : on notera cependant une suppression localisée d'arbres dans la forêt communale de Rives non classée en amont du lieu-dit la POYPE pour le passage de la conduite forcée. Les installations de chantier seront localisées hors zones humides et les terrains (terrassement et parking) seront remis en état après travaux.
- **Sensibilité faune / flore – impact potentiel moyen** : cet impact est limité à la dissémination potentielle et aux risques de prolifération d'espèces invasives type renouée du japon, peu présentes sur le secteur, dans le cadre des travaux de terrassement (déblai - remblais, entreposage matériaux...) ainsi qu'à la perturbation limitée des espèces durant les travaux (nuisances sonores des engins, destruction des espaces à faibles mobilités). En effet, les habitats et les espèces protégées, repérés au cours des inventaires de 2016, feront l'objet d'un marquage avant travaux et ces secteurs seront ainsi évités lors de la mise en œuvre de la conduite.

### 3.1.3 Enjeux socio-économiques – impacts en phase travaux

- **Propriété foncières / accès de chantier – sans impact significatif** : une partie des parcelles sur lesquelles les travaux sont projetés appartiennent à l'exploitant (SNC Poype – M.Lyonnet) et l'autre partie appartient à des propriétaires privés qui ont donné l'autorisation de passage de la conduite forcée enterrée dans leurs terrain.
- **Servitudes d'utilité publique / zonage du PLU –impact modéré** : 2 servitudes interceptent les emprises des travaux pour la conduite forcée. Ces servitudes sont mises en place dans un projet de continuité du maillage piéton existant sur les berges de la Fure. L'impact des travaux est modéré étant donné que le chemin piétonnier est en projet. De plus, le maître d'ouvrage a pris contact avec la commune qui a confirmé la possibilité de passage de la conduite enterrée sur ces zones de servitudes ;
- **Usages de l'eau – impact faible** : l'impact majeur de la période de travaux résidera dans l'arrêt de la production hydroélectrique des centrales Grande Chute et de Bas Rives sur une durée de l'ordre de 1 semaine pour Grande Chute jusqu'à la mise en fonctionnement de la passe à poisson ; l'arrêt de la centrale de Bas Rives pourra en revanche entraîner un arrêt de 4 à 5 semaines durant les travaux de la conduite forcée dans le canal d'aménée de Bas Rives et de la connexion de la conduite à la nouvelle centrale.

Aucune perturbation de prélèvements d'eau superficielle, d'usage de captages d'eau n'est à prévoir sur le secteur. Une note d'incidence sur le captage AEP est fournie en annexe.

La pêche de loisirs pourra être également perturbée durant les travaux.

- **Infrastructures et réseaux – impacts potentiels modérés** : des perturbations sur le collecteurs EU est envisageable lors des travaux, avec des risques potentiels de dégradations.
- **Contexte sonore – impact potentiel faible** : des nuisances sonores inhérentes aux travaux sont prévisibles en journée pour les usagers et habitants du lieu-dit la POYPE
- **Qualité de l'air – impact non significatif.**

## 3.2 Impacts du projet réalisé = impacts permanents

### 3.2.1 Fonctionnement hydrologique – impacts permanents

- Restitution et contrôle du débit réservé aux tronçons court-circuités de la Fure: **impact positif du projet d'aménagement** de la continuité biologique sur le seuil de Grande Chute, sur les conditions de restitution et de contrôle du débit réservé au tronçon court-circuité de la Fure, suivant la valeur réglementaire minimale de 121 l/s.
- Suivi des débits, niveaux d'eau de la retenue de Grande Chute et régulation de la production – **impact positif** : optimisation du suivi des niveaux et débits pour la régulation de l'installation et des manœuvres de vannes (installations d'une échelle limnimétrique).
- **Impact négatif sur la Fure** entre la restitution de la micro-centrale de Grande Chute et la future centrale de Bas Rives. En effet, le tronçon actuel de faible longueur où la Fure à la totalité de son hydrologie aura un débit limité à 0,121 m<sup>3</sup>/s pendant 75 % de l'année :
  - Tronçon de la restitution de la micro-centrale de Grande Chute au barrage de Petite Chute ;
  - Du barrage de Petite Chute au seuil de l'Usine ;
  - De la restitution de la micro-centrale de l'Usine au seuil de Bas Rives.

En effet, la courbe des débits classés ci-après met en évidence que le débit à Grande Chute est inférieur à 1.421 m<sup>3</sup>/s pour environ 75% de l'année, la centrale ayant une capacité nominale de 1.3 m<sup>3</sup>/s.

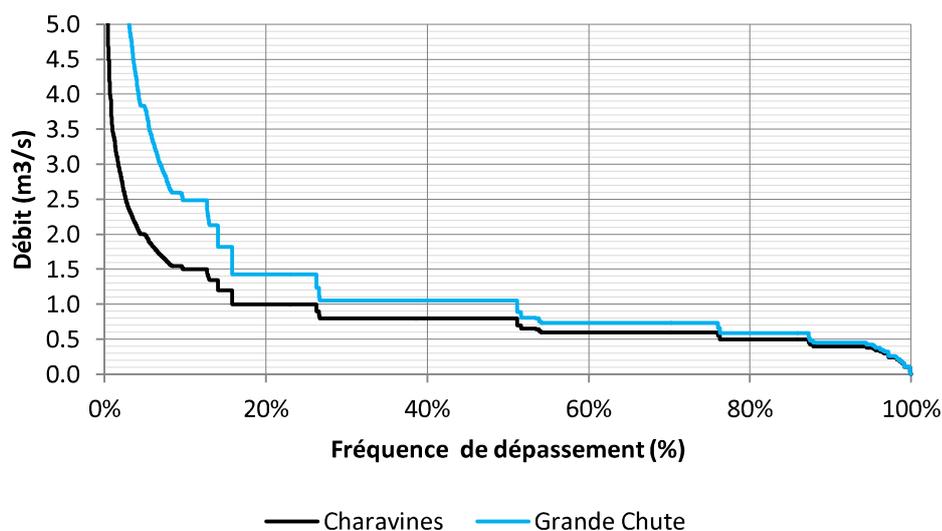


FIGURE 86 : COURBES DE DÉBITS CLASSÉS À GRANDE CHUTE

L'arrêt ou le démarrage de la turbine sera progressif, sur environ 30 min, pour limiter les variations brusques de débits dans la Fure (tronçon court-circuité et en aval de la restitution). De plus, le faible débit turbiné (1.3 m<sup>3</sup>/s) permet d'avoir une incidence faible sur les écoulements. En effet, suivant les secteurs, cela représente une augmentation de la lame d'eau de 20 à 30 cm et une augmentation de la vitesse entre 10 et 20 cm/s.

### 3.2.2 Fonctionnement hydraulique de Grande Chute et de la Fure – impacts permanents

- **Fonctionnement hydraulique de la vanne de fond de Grande Chute et protocole de chasse – impact positif** : les travaux projetés auront pour effet d'améliorer le fonctionnement de la vanne de fond de Grande Chute. La mise en œuvre du protocole de chasse sur le seuil de Grande Chute permettra en plus d'optimiser en crue la capacité hydraulique de la vanne de fond (ouverture maximum) ;
- **Aménagement d'un déversoir de crue sur le seuil de Petite Chute – impact positif** : augmentation de la capacité hydraulique par la suppression des batardeaux aval en bois pour assurer le transit d'un débit de pointe 19,9 m<sup>3</sup>/s au lieu de 10,5 m<sup>3</sup>/s.

### 3.2.3 Transport solide et continuité sédimentaire – impacts permanents

Compte tenu d'un transport solide moyen de la Fure sur le secteur d'étude avec un transport de fines et de graviers majoritaire, les aménagements projetés et l'établissement d'un protocole de gestion des vannes de fond sur le seuil de Grande chute auront un impact positif potentiel fort sur le transport solide et la continuité sédimentaire de la Fure sur le secteur d'étude :

- **Impact positif fort du protocole de gestion des vannes en crue** sur la retenue de Grande Chute ;
- **Impact positif fort** par l'arasement partiel des seuils de Bas Rives et de l'Usine à la côte de fond des vannes.

### 3.2.4 Qualité des eaux – impacts permanents

Le projet présentera un **impact positif faible sur la qualité des eaux superficielles** de la Fure. En effet, la mise en place d'un protocole de gestion des vannes de fond a un impact bénéfique sur la retenue qui limite les risques d'anoxie et de turbidité excessive des eaux en cas de rejets importants de matières en suspension du fait d'une évacuation des fines préférentiellement lors d'épisodes de crue à fort pouvoir de dilution.

Les eaux superficielles de la Fure auront toujours comme paramètre déclassant les nutriments (azote, phosphore et acidification).

Le projet n'est pas de nature à créer un impact sur la qualité des eaux souterraines du secteur en phase de fonctionnement.

### 3.2.5 Risques hydrauliques – impacts permanents

**Le projet présente un impact positif sur les risques hydrauliques** du secteur d'étude avec :

- Suppression des batardeaux d'alimentation de la centrale de petite chute ;
- Protocole des vannes de fond en crue et dispositif de manœuvre des vannes plus fonctionnels et sécuritaires pour assurer le transit des crues.

### 3.2.6 Qualité des habitats et des biocénoses aquatiques – effets permanents

Le projet aura un **impact positif modéré sur la qualité des habitats aquatiques et l'état des peuplements piscicoles et macro-invertébrés** sur le tronçon court-circuité de la Fure :

- Restitution d'un débit minimum au tronçon court-circuité de la Fure garantissant les conditions de vie des peuplements piscicoles et des macro-invertébrés – **impact positif** : aménagement de la restitution contrôlée et calibrée du débit réservé vers le tronçon court-circuité;
- Aménagement de la montaison et de la dévalaison des seuils de Grande Chute, de l'Usine et de Bas Rives et du barrage de Petite Chute - **impact positif fort** : dévalaison et montaison fonctionnelle avec diminution des risques de mortalité piscicole pour la dévalaison.

Ces impacts demeurent modérés sur les capacités de migration, avec une continuité longitudinale qui demeure fortement perturbée sur le secteur par de nombreux seuils infranchissables existants sur le tronçon court-circuité.

Les aménagements projetés préserveront les conditions d'habitats aquatiques actuelles voir les amélioreront localement suivant :

- Une diversification des classes de peuplements piscicoles et meilleure densité (risques de mortalité réduits),
- Une diversification des substrats (transport potentiel de substrat faiblement grossiers lors de chasses) avec un développement potentiel des surfaces de frayères et une réduction des risques de colmatage, principalement dans la partie aval de la Fure.

### 3.2.7 Protections réglementaires des milieux naturels – effets permanents

Aucune incidence du projet n'est à prévoir sur des zonages réglementaires de protection des milieux naturels absents sur le secteur d'étude. La zone humide inventoriée dans tous le fond de vallée et plus particulièrement en amont du barrage de Petite Chute (plan d'eau) est néanmoins susceptible d'évoluer dans le temps vers un autre type de milieu (étang ou marais à végétation hygrophyte) consécutivement à son comblement progressif. Cependant, cette évolution est indépendante des travaux envisagés. Pour les ouvrages de l'Usine et de Bas Rives, le niveau d'eau actuel n'alimente pas d'annexes ou de zones humides,

ces dernières étant liées aux résurgences de pied de coteaux. De plus, les ouvrages ne créent pas de retenue profonde (inférieur à 1 m d'eau). Par conséquent, un impact faible et de courte durée (1 à 2 ans, temps d'adaptation des berges et de la végétation pour un abaissement inférieure à 1 m) est attendu pour la connectivité latérale.

Aucun impact significatif n'est à prévoir sur la faune et la flore ubiquistes du secteur en phase de fonctionnement du projet.

### 3.2.8 Contexte socio-économique et urbanistique – effets permanents

- **Propriété foncières** – aucun impact significatif du projet prévisible en période de fonctionnement ;
- **Documents d'urbanisme – impacts positifs** : fonctionnement du projet conforme avec les dispositions réglementaires prévues au PLU de Rives pour les zones NCoPr, NCo (secteur naturel constituant un corridor écologique) et Ne (secteur naturel pouvant accueillir constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics notamment de production d'électricité, et situées le long de la Fure). La réalisation de la conduite forcée est compatible avec les dispositions réglementaires du PLU car elle est enterrée. La création de la centrale est située en zone Ne et les travaux sur le seuil de Grande Chute en zone NCoPr, compatibles avec le règlement du PLU et l'arrêté de déclaration d'utilité public du périmètre de protection rapproché du captage de Rives.

De plus, l'ensemble des aménagements projetés sont situés dans la zone humide de fond de vallée de la Fure. Ces aménagements ne portant pas atteinte au fonctionnement biologique, hydrologique et au maintien de la zone humide, ils sont alors conformes au règlement du PLU.

Enfin, le fonctionnement du projet est également conforme avec les objectifs d'efficacité énergétique, de recours aux énergies renouvelables, de préservation des milieux naturels et de protection contre les risques naturels portés par le SCOT de la région grenobloise ;

- **Servitudes d'utilité publique** – impact faible du projet en fonctionnement car la conduite forcée sera enterrée ;
- **Usages de l'eau** – absence d'impacts significatifs sur la pêche de loisirs, absence d'impact aggravé sur le prélèvement d'eau aux fins d'exploitation hydroélectrique (débit max. turbiné inchangé sur Grande Chute);
- **Usage hydroélectrique** – impact positif sur la production hydroélectrique avec des rendements de production plus importants pour des débits inchangés, le projet de modernisation permettra un entretien facilité et de fait des conditions de production hydroélectrique optimales ;
- **Infrastructures et réseaux – impacts positifs** : Confortement de l'ouvrage par la rampe en enrochement. Aucun impact n'est à prévoir sur la canalisation d'eaux usées qui longe la Fure sur tout le linéaire concerné. La restitution de la future centrale de Bas Rives sera réalisée de la même manière que l'actuelle restitution, par un canal qui passera sous la conduite.

### 3.2.9 Qualité de l'air et contexte sonore – effets permanents

Les aménagements et dispositions projetés sur les ouvrages de la POYPE dans le présent dossier présente un **impact sonore positif** par la suppression de 3 microcentrales et la création d'une centrale dans un secteur naturel non urbanisé comme le montre la figure suivante. De plus, le niveau sonore sera équivalent à la centrale actuelle (de même capacité, 1,3 m<sup>3</sup>/s) et les vantelleres seront disposées sur les façades nord et ouest, soit vers le versant et les bois. Des mesures de bruits seront réalisées après travaux pour vérifier la nécessité d'insonoriser les organes de vantellerie.

**Aucun impact** n'est réalisé sur la qualité de l'air.

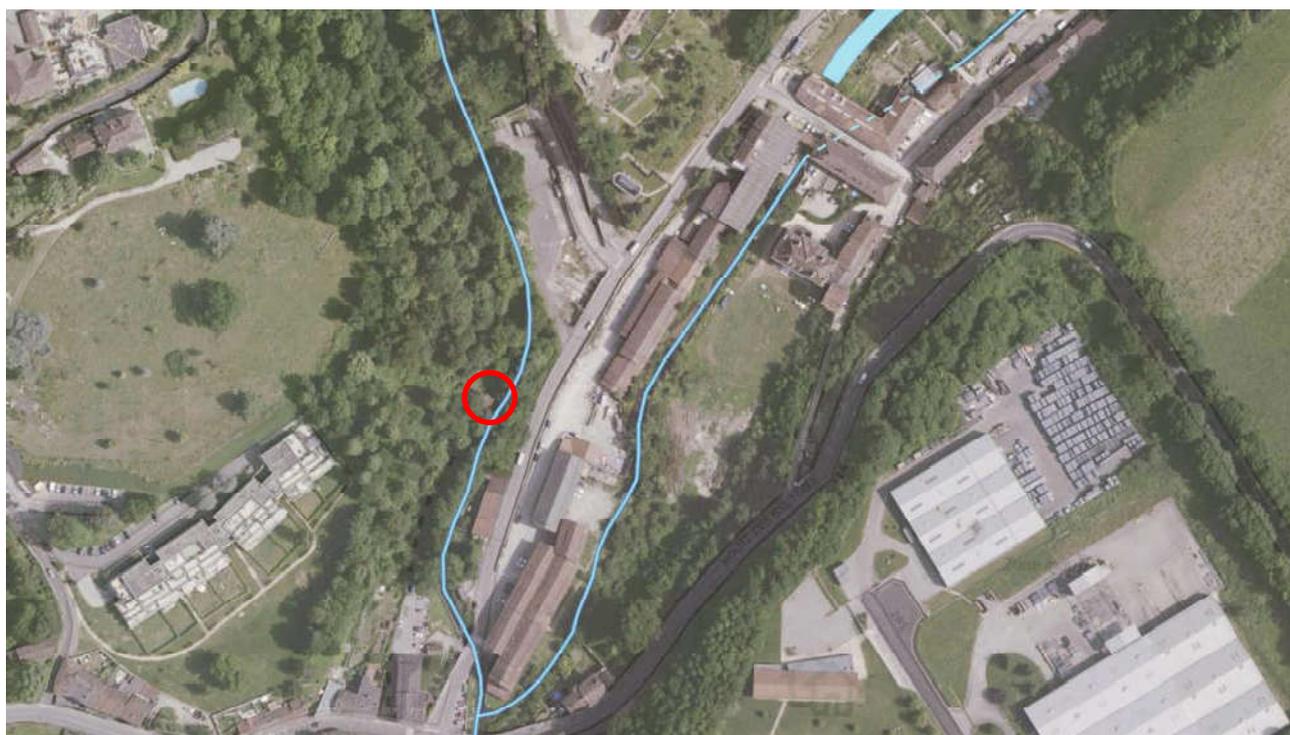


FIGURE 87 : LA NOUVELLE CENTRALE ET SON ENVIRONNEMENT PROCHE

### 3.2.10 Utilisation rationnelle de l'énergie

Le projet de modernisation des chutes de la POYPE représente un impact positif pour la limitation du réchauffement climatique en privilégiant la réduction des émissions de gaz à effet de serre qui en sont en partie responsables ; le projet vise en effet à optimiser le fonctionnement d'équipements hydroélectriques sources d'énergies renouvelables (pérennité des équipements, entretien des prises d'eau, protection, rendements de production accrus) et à préserver la qualité physique des milieux aquatiques et la qualité de leurs biocénoses associées.

### 3.2.11 Compatibilité du projet avec les documents de référence

Les aménagements et mesures de gestion projetés sur les ouvrages de la POYPE sont compatibles avec les objectifs de la **Directive Cadre Inondations sur le TRI « Grenoble-Voirion »**, avec une mise en conformité des ouvrages et des mesures de gestion proposées sur les ouvrages pour limiter ces risques (gestion des systèmes de vannages en crue).

Le projet est également compatible avec les objectifs de la **loi portant engagement national sur l'environnement (loi ENE), dite « Grenelle 2 », et le Schéma Régional de Cohérence Ecologique SRCE** : les objectifs de continuité écologique sont en effet respectés avec une amélioration de la continuité longitudinale, des échanges piscicoles, et une conservation des corridors biologiques (trames vertes et bleues) sur la vallée de la Fure.

Le projet participe également aux objectifs d'atteinte du bon état écologique sur la masse d'eau « Fure en amont de Rives » (FRDR323a) prévu au **SDAGE RMC 2015-2021** pour l'échéance 2027, avec une amélioration locale du fonctionnement morphodynamique de la Fure et de la continuité écologique, ainsi qu'une préservation des habitats et peuplements aquatiques.

Le projet est conforme avec la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA), notamment l'article L.214-18 sur le débit minimum biologique et les prescriptions applicables pour les travaux en rivière.

Conformité du projet avec le **protocole de gestion du nouveau règlement d'eau des débits de la Fure (2009)**, le projet répond aux dispositions prévues au plan d'accompagnement de ce protocole de gestion (compromis pour compensations financières), en termes de mesures de restauration de la continuité écologique de la Fure.

Le projet est également conforme avec les objectifs de restauration des milieux aquatiques et de gestion concertée et globale de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur le bassin versant de la Fure prévus au **deuxième contrat de rivière du bassin de la Fure**, porté par le SIBF.  
Conformité du projet avec les dispositions prévues au Plan Départemental de protection et de gestion des milieux aquatiques de l'Isère (2002) en termes de restitution du débit minimum biologique et d'amélioration de la continuité longitudinale.

### 3.3 Synthèse des impacts

Le Tableau 44 récapitule la sensibilité de chacune des composantes environnementales et les impacts potentiels du projet sur l'environnement en phase chantier et les effets permanents en phase de fonctionnement. En cas d'impacts négatifs, les mesures compensatoires associées sont mentionnées.

#### Légende :

-  Impact positif
-  Impact nul – sans incidence
-  Impact potentiel faible à modéré, supprimé ou réduit par les mesures d'accompagnement prévues
-  Impact important qui ne peut être ni supprimé ni réduit et qui fera l'objet de mesures compensatoires majeures

TABLEAU 44 : SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET

Thématiques	Sensibilité	Impacts	Mesures prévues	Impacts	Mesures compensatoires
			<i>Phase travaux – effets temporaires</i>	<i>Projet réalisé – effets permanents</i>	
<b>Milieux physique</b>					
Conditions hydrologiques	Module 1,21 m <sup>3</sup> /s, QMNA5 590 l/s, Débit réservé retenu à 121 l/s sur Grande Chute	Impact positif : débit amont de la Fure totalement restitué aux TCC (ouverture vannes, arrêt turbine),		Impact positif : restitution fiable du débit réservé de 121 l/s sur le TCC de Grande Chute (impact néanmoins négatif sur certains tronçons de la Fure qui seront court-circuité : de la restitution de Grande Chute au seuil de l'usine et de la restitution de l'usine au seuil de Bas Rives)	
Fonctionnement hydraulique	Pas de protocole de gestion des vannes de Grande Chute	Impact positif : retenue vidangée et vannes ouvertes durant travaux		Impact positif : mise en place d'un protocole de fonctionnement des vannes de fond permet l'amélioration de son fonctionnement (automatisation) et l'optimisation de la capacité hydraulique des vannes de fond en crue	
Transport solide	Transport solide moyen sur le secteur avec TS de fines et graviers majoritaire et charriage potentiel de grossiers en crue	Impact potentiel retenue vidangée (fines principalement) et vannes ouvertes durant travaux	Mesure d'accompagnement : mise en œuvre du protocole de vidange et respect des dispositions de chantier	Impact positif fort sur la retenue de Grande Chute par la mise en place d'un protocole de gestion des vannes et impact positif fort sur les seuils de l'Usine et de Bas Rives par l'arasement partiel des seuils à la côte de fond des vannes,	

Thématiques	Sensibilité	Impacts	Mesures prévues	Impacts	Mesures compensatoires
		<b>Phase travaux – effets temporaires</b>		<b>Projet réalisé – effets permanents</b>	
Qualité des eaux superficielles et souterraines	Qualité des eaux superficielles de la Fure dégradée en aval de la station d'épuration de la Tour du lac, la qualité s'améliore vers l'aval et devient bonne au niveau de Bas Rives, Qualité bonne à médiocre des sédiments	Impact potentiel faible et limité : rejets potentiels de fines lors de l'ouverture des vannes et des travaux en moindre proportion, risque de pollution des eaux superficielles et souterraines par rejet accidentel.	Mesures d'évitement et de réduction : mise en place d'un filtre aval et respect des dispositions de chantier (stockage matériaux, engins, barrières sédiments...)	Impact positif faible : protocole de gestion des vannes limite les risques d'anoxie et de turbidité excessive des eaux en cas de rejets importants de matières en suspension	
Risques naturels	Risques d'inondations en crue d'aléas moyens à forts sur le secteur (faible vulnérabilité de biens et personnes)	Impact potentiel faible : crue inopinée et risque d'entraînement de matériaux et d'embâdes sur le chantier	Mesure d'évitement : respect des dispositions de chantiers (stockage approprié, protocole de retrait, dispositif d'alerte...)	Impact positif faible par la mise en place d'un protocole de gestion des vannes en crue	
<b>Milieux naturels</b>					
Qualité habitats aquatiques	Qualité bonne à moyenne des habitats aquatiques sur le secteur d'étude excepté les canaux d'aménés des microcentrales qui ont une qualité mauvaise	Impact potentiel faible : colmatage potentiel faible des frayères et des habitats présents sur le TCC de Grande Chute (contrôle des émissions de fines, durée limitée des travaux)	Mesure d'évitement et de réduction : respect de la période d'intervention recommandée et des dispositions de chantier, barrières à sédiments en lit	Impact positif modéré avec restitution du débit minimal pour la vie aquatiques, diminution risques mortalité piscicole avec diversification classes et densité de peuplements, diversification faciès et substrat en lit. Mise en place d'une continuité piscicole pour la montaison ou la dévalaison sur les 4 ouvrages.	
Biocénose aquatique (poissons, macro-benthos)	Peuplement piscicole perturbé mais fonctionnel, nombreuses frayères potentielles sur le TCC de Grande Chute	Impact potentiel faible : risques d'émissions de fines et de la teneur en oxygène du milieu lors de la vidange et des travaux	Mesure d'évitement- réduction des impacts : période d'intervention hors période de croissance et reproduction piscicole		
Zones naturelles de protection ou d'inventaire	Absence de zones de protection réglementaire et de zones NATURA 2000	Aucun impact significatif		Aucun impact significatif	

Thématiques	Sensibilité	Impacts	Mesures prévues	Impacts	Mesures compensatoires
		<b>Phase travaux – effets temporaires</b>		<b>Projet réalisé – effets permanents</b>	
Faune - Flore	Peu de sensibilités faune – flore sur le secteur	Impact potentiel faible : risques de dissémination et de prolifération d'espèces invasives type renouée du japon absente sur le secteur.	Mesures d'évitement – réduction : mesures de gestion des espèces invasives dans les dispositions de chantier (stockage contrôle matériaux)	Aucun impact significatif	
<b>Enjeux socio-économiques</b>					
Propriétés foncières	Ouvrage de Grande Chute propriété de la SNC POYPE, le tracé de la conduite forcée traverse des parcelles privées	Aucun impact significatif : libre disposition par l'exploitant des emprises de travaux ; autorisation de passage de la conduite délivrée par les riverains		Aucun impact significatif	
Zonage PLU / Servitudes d'utilité publique	Zonage Ne, NCo, NCoPr sur le secteur, servitudes situées en rive droite de la Fure au niveau de l'usine et au niveau de Bas Rives (projet de création d'un sentier communal)	Aucun impact significatif : travaux conformes aux dispositions des zonages du PLU de Rives, absence d'interférences des travaux avec les servitudes (accord du maître d'ouvrage avec la mairie pour passage de la conduite enterrée sur la zone de servitude),		Impact positif : conformité du projet avec le règlement du PLU de Rives et le SCOT de la Région grenobloise vis-à-vis de la préservation des corridors écologiques et milieux naturels, protection contre les risques crues – inondations et efficacité énergétique des projets	
Usages de l'eau	Usage hydroélectrique, pêche de loisirs, captages d'eau potable	Impact potentiel modéré : arrêt de la production hydroélectrique de Grande Chute et de Bas Rives pendant les travaux d'aménagement de la continuité biologique et de la conduite forcée	Seul le maître d'ouvrage est concerné : pas de mesures compensatoires	Impact positif du projet sur la production hydroélectrique (gain sur rendements et conditions de production), pérennité et protection accrue des équipements contre les crues	

Thématiques	Sensibilité	Impacts	Mesures prévues	Impacts	Mesures compensatoires
		<b>Phase travaux – effets temporaires</b>		<b>Projet réalisé – effets permanents</b>	
Infrastructures et réseaux	Passage du collecteur EU le long de la Fure en rive gauche en amont du barrage de Petite Chute puis en rive droite jusqu'à la confluence avec le Réaumont	Impact potentiel modéré : perturbations envisageables sur le collecteur d'eaux usées	Mesure d'évitement : contact et coordination avec le SIBF, dispositions de chantier et techniques appropriées	Impact positif sur la préservation des divers ouvrages à des risques de dégradation en cas de crues importantes (érosions, bris, déstabilisation)	
Contexte sonore	Absence de nuisances sonores	Impact faible limité aux nuisances sonores du chantier aux riverains en journée	Mesure de réduction : respect des horaires réglementaires de chantier, engins conformes	Absence d'impact significatif	
Qualité de l'air	Bonne qualité de l'air sur Rives	Sans impact		Absence d'impact significatif	
<b>Documents de référence</b>					
Documents de référence	Directive Cadre Inondation, TRI « Grenoble – Voiron », Loi LEMA avec rubriques concernées, absence de classement local de la Fure (art. 214-17 CE), Trame verte et bleue sur Val de la Fure, corridor écologique en cours de définition au titre du SRCE et de la loi ENE Grenelle 2, Masse eau FRDR323a « Fure en amont de Rives » état écologique mauvais en 2009, objectif de bon état écologique en 2027 (SDAGE RMC 2016-2021), 2 <sup>ème</sup> contrat de rivière du bassin de la Fure porté par le SIBF en cours, Plan d'action du PDGP de l'Isère			Conformité du projet avec la <b>DCI du TRI</b> « Grenoble – Voiron » (conformité des ouvrages hydrauliques, mesures de gestion (protocole de gestion des vannes) Conformité avec la loi ENE et le SRCE : préservation des corridors écologiques, amélioration de la continuité biologique (dévalaison et montaison) et sédimentaire Conformité avec SDAGE RMC pour atteinte bon état écologique 2021 des masses d'eau Conformité avec LEMA : restitution du débit minimal biologique assuré (L.214-18) Conformité avec le plan d'accompagnement du protocole de gestion du nouveau règlement de la Fure : restauration de la continuité écologique Conformité avec objectifs du 2 <sup>ème</sup> contrat de bassin de la Fure et avec PDGP plan gestion piscicole Isère	
Utilisation rationnelle de l'énergie		Sans objet		Impact positif avec promotion d'une utilisation optimale des énergies renouvelables et préservation des milieux aquatiques	

### 3.4 Analyse des fonctionnalités hydromorphologiques

Les différents impacts du projet en phase de fonctionnement sont évalués de façon semi-quantitative en termes de gains hydromorphologiques et écologiques sur la base des recommandations du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). En référence à la Directive Cadre Inondation, les gains sont également analysés sur la gestion des risques. Enfin, dans l'objectif de garantir un équilibre global de l'opération, les gains sont analysés par rapport aux usages directement concernés (hydroélectricité) ou indirectement concernés (foncier, usages annexes).

Le Tableau 45 récapitule de façon illustrée la somme des gains du projet en fonctionnement par rapport à l'état actuel sur les 5 tronçons suivants considérés :

- Le tronçon court-circuité de Grande Chute (TCC GDE-C, 1100 m) ;
- Le tronçon entre la restitution de Grande Chute et le barrage de Petite Chute (PTE-C, 650 m) ;
- Le tronçon de la Fure en amont du seuil de l'usine (USI, 130 m);
- Le tronçon court-circuité du seuil de l'usine au seuil de Bas Rives (TCC USI, 260 m) ;
- Le tronçon court-circuité du seuil de Bas Rives à la restitution (TCC BAS, 550 m).

TABLEAU 45 : ANALYSE DES GAINS HYDROMORPHOLOGIQUES DU PROJET

Tronçons	ETAT ACTUEL					ETAT FUTUR - Effets permanents				
	TCC GDE-C	PTE-C	USI	TCC USI	TCC BAS	TCC GDE-C	PTE-C	USI	TCC USI	TCC BAS
<b>Géométrie</b>										
Linéaire (ml)	1100	650	130	260	550	1100	650	130	260	550
Largeur plein bord moyenne (m)	4	15	8	5	5	4	15	8	5	5
<b>Gains sur les fonctionnalités hydromorphologiques</b>										
Hydrologie fonctionnelle	-	++	++	-	-	++	-	-	++	++
Connectivité latérale - trame verte	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+
Continuité biologique - trame bleue	---	---	---	---	---	+++	---	--	-	-
Continuité et équilibre sédimentaire	-	---	--	-	-	++	---	+	++	++
Habitats aquatiques :										
- hétérogénéité	+	-	---	+	+	+	-	---	+	+
- attractivité	+	--	-	--	--	+	--	-	-	-
- connectivité	++	++	-	-	+	+++	++	-	-	+
Echanges nappe/rivière	+	--	-	0	-	+	--	-	0	-
<b>Gains biologiques</b>										
- qualité physico-chimique de l'eau	-	-	-	0	+	-	-	-	0	+
- macrobenthos	+	--	-	-	-	++	--	-	-	-
- poissons	-	--	--	--	--	++	--	--	-	-
- boisements de berge	+	0	-	+	+	+	0	-	+	+
- zones humides	+	+++	-	-	+	+	+++	-	-	+
- biodiversité terrestres (habitat, faune, flore)	++	++	-	+	+	++	++	-	+	+
<b>Gains pour les usages</b>										
Hydroélectricité - puissance	++	++	++	++	++	+++	0	0	0	0
Hydroélectricité - production énergétique	++	++	++	++	++	+++	0	0	0	0
Foncier (propriété des ouvrages)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Risques d'inondation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres usages économiques de l'eau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usages récréatifs de l'eau	+	0	-	-	+	+	0	-	-	+
Paysage	+	++	-	+	+	+	++	-	+	+

+++ : situation optimale
++ : situation satisfaisante
+ : situation assez satisfaisante
0 : situation passable ou neutre
- : situation légèrement altérée
-- : situation altérée
--- : situation très altérée

## 4 - Mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement

### 4.1 Mesures en phase travaux

Au regard des différents impacts potentiels du projet identifiés en phase travaux, les mesures recommandées d'évitement, de réduction, de compensation des effets en phase travaux ou encore d'accompagnement sont répertoriés dans le tableau suivant.

<b>Phasage adapté et cohérent des interventions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les travaux (génie civil, terrassement) se feront en dehors de la période de reproduction et d'incubation de la truite fario et des petites espèces benthiques et d'étiage marqué de la Fure sensible au réchauffement des eaux, soit sur la période de juillet à septembre.</li> </ul>
<b>Prévention des dépôts de fines</b>	<p>Lors des phases de travaux les plus sensibles à la remise en suspension de fines (terrassements notamment), il est prévu les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place une barrière à sédiments en aval des surfaces de travaux, sous la forme de géotextiles synthétiques fixés sur des bottes de paille ancrées sur pieux, permettant de créer une certaine décantation des fines au droit de ces ouvrages ;</li> <li>Réalisation soignée des travaux de terrassement, d'excavation du canal, de génie civil afin de limiter la charge de matière en suspension ;</li> <li>Exclure les dépôts de matériaux et matériels en lit ou en bordure ; leur stockage à distance du site sera assuré ainsi qu'une capacité d'intervention de retrait du chantier rapide en cas de crue ;</li> <li>mise en eau progressive des aménagements (démantèlement progressif du dispositif de mise hors d'eau) afin de ne pas mobiliser massivement les matières fines.</li> </ul>
<b>Prévention des autres risques de pollution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire intervenir des entrepreneurs garants de bonnes pratiques de contrôle des risques de pollutions diffuses et accidentelles en phase chantier et inclure les dispositions requises dans le cahier des charges ;</li> <li>Implanter les installations de chantier, les aires de stationnement, de stockage et d'entretien en dehors du périmètre de protection rapproché ;</li> <li>Vérifier que le plan chantier et le schéma d'organisation des déchets assurent la prise en compte de ces risques tant sur le planning, les lieux d'entreposage et stockage (matériels et matériaux), les accès et les mesures d'interventions ;</li> <li>Travaux d'entretiens et nettoyage des engins de chantier en dehors du site de travaux, à l'atelier ; récupération, stockage et élimination appropriée des huiles de vidange des engins ;</li> <li>Toutes les dispositions seront prises par les entreprises chargées des travaux pour éviter l'emportement de matériaux ou d'objets dans le courant ou en crue et pour assurer la sécurité du chantier : surveillance hydrométrique et évacuation du chantier en dehors de la zone inondable en cas d'alerte, implantation des aires de stationnement et d'entretien des engins à distance du cours d'eau ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'engin nécessaire aux interventions devra avoir fait l'objet d'une révision permettant de garantir l'absence de fuite de lubrifiants, hydrocarbures ou liquides hydrauliques ;</li> <li>• La disponibilité en permanence de bacs de rétention et de produits absorbants oléophiles sur le chantier, utilisables en cas de pollution accidentelle par les huiles. Dans cette condition, les terrains souillés devront être décaissés et retirés en urgence puis déposés dans un bassin étanche avant d'être exportés et traités ;</li> <li>• L'établissement d'un plan d'assurance environnemental (PAE) réalisé par l'entreprise qui interviendra dans le lit de la rivière et validé par le maître d'œuvre ;</li> <li>• <b>Le captage AEP du pont du Bœuf fera l'objet d'un suivi journalier</b> durant la durée des travaux dans l'emprise du périmètre de protection. <b>La turbidité, la conductivité et la température des eaux des puits et de la Fure</b> seront suivis et feront l'objet d'une analyse afin de détecter une éventuelle incidence des travaux. En cas d'impact, les travaux seront immédiatement interrompus et une analyse sera menée pour déterminer les causes et pour définir les mesures à prendre pour la suite du chantier en concertation avec les services de la communauté d'agglomération du Pays Voironnais et l'ARS.</li> </ul>
<p><b>Préservation des milieux naturels aquatiques et terrestres</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulation dans le lit mineur de la Fure par aménagements d'accès et préférentiellement en aval des 4 ouvrages ;</li> <li>• Respecter des périodes d'intervention de travaux compatibles avec les périodes de reproduction et d'incubation des poissons ;</li> <li>• Mesures d'accompagnement - gestion des espèces exotiques invasives type « Renouée du Japon » sur le secteur : contrôle de la provenance des éventuels matériaux entrants ;</li> <li>• Mesure d'accompagnement - Suivi de la qualité des eaux in situ en phase chantier : conformément à l'arrêté du 30 mai 2008 (article 8) « prescriptions applicables aux travaux en rivière » un suivi de la qualité des eaux mesuré en continu de la Fure sera réalisé durant le chantier pour les paramètres température, oxygène dissous, pH, conductivité et turbidité corrélée à la teneur en matières en suspension. Si les seuils concernant la qualité des eaux superficielles venaient à ne pas être respectés, les travaux devront être stoppés pendant le temps nécessaire à ce que les matières en suspension se redéposent et que de nouvelles conditions de travaux soient définies ;</li> <li>• Pour prévenir la dispersion des espèces exotiques envahissantes, le plan d'assurance qualité intégrera un contrôle des matériaux d'apport (rejet en cas de contamination) et un lavage des engins de chantier ;</li> <li>• Les habitats et les espèces protégées seront balisés et évités lors de la mise en œuvre de la conduite forcée.</li> </ul>

<b>Aspects fonciers et socio-économiques et servitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prévenir l'accès au site par des personnes étrangères au chantier de terrassement (affichage, barrières supplémentaires, ...) ;</li> <li>• Prévoir une signalétique et une délimitation claire de l'emprise des travaux ainsi qu'une gestion appropriée des déchets telle que recommandée préalablement ;</li> <li>• Définir les modalités d'intervention par rapport au collecteur EU avec le SIBF exploitant ;</li> <li>• Etablir les DICT préalablement au commencement de travaux de la conduite forcée et des travaux d'aménagement des barrages.</li> </ul>
<b>Remise en état des lieux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A la fin du chantier, le site sera remis en état, les chemins restaurés, un réensemencement sera prévu et les déchets évacués.</li> </ul>

#### 4.1.1 Mesures compensatoires ou d'accompagnement en phase projet

Les impacts du projet en phase fonctionnement sont principalement positifs vis-à-vis du gain fonctionnel (continuité biologique) et de la préservation des milieux aquatiques, du fonctionnement hydraulique de l'ouvrage de Grande Chute, du transport solide et des conditions d'exploitation ; les impacts potentiels négatifs du projet se limitent en effet principalement à la phase de travaux et à l'augmentation de la longueur du tronçon court-circuité de la Fure.

Les éventuelles mesures d'évitement, réduction et de compensation des impacts sont intégrées aux caractéristiques du projet et aux dispositions prévues au chantier.

**Concernant l'augmentation du tronçon court-circuité, les secteurs concernés feront l'objet de diversification des écoulements par des aménagements de type R1** (aménagements en lit mineur) tels que des épis et des blocs. La réalisation de ces aménagements sera concomitante aux travaux de réfection du seuil de Grande Chute.



FIGURE 88 : EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT DE TYPE R1 SUR LA FURE

Concernant l'aménagement des seuils S2 et S6, présents dans l'emprise des tronçons court-circuités déjà existants, ils ne sont pas impactés par la réduction de débit et, qui plus est, ne sont pas propriété de la SNC Poype. De plus, pour le seuil S6, le propriétaire en a un usage d'agrément. Le propriétaire du seuil S2 n'est pas identifié. Ces ouvrages ne sont donc pas intégrés dans les mesures compensatoires.

**Concernant les abattages**, dans la mesure du possible, de nouveaux arbres seront replantés à proximité immédiate. En cas d'impossibilité pour des raisons de proximité de la conduite forcée, les spécimens seront replantés sur les parcelles AK 156, AK 149 et AK 145, en favorisant le sens Fure – coteau. La replantation se fera au taux de 1 pour 1.

#### 4.1.2 Coûts des mesures compensatoires envisagées

Les coûts des mesures compensatoires aux impacts du projet en phase travaux sont intégrés dans les coûts des travaux présentés dans la description du projet (partie 2).

## 4.2 Mesures de suivi des effets permanents

Les mesures de suivi des effets permanents visent à apprécier les impacts des aménagements et mesures de gestion proposés sur le seuil de Grande Chute dans ce dossier, et procéder éventuellement si besoin à l'ajustement des caractéristiques techniques initialement retenues (ouverture de vanne, dimensions de l'aménagement piscicole...).

Les mesures de suivi des effets permanents proposées dans le cadre du projet portent sur :

- Réalisation de pêches électriques d'inventaire en amont du seuil de Grande Chute et sur le tronçon court-circuité (aval projet) à l'état initial juste avant les travaux d'aménagement de restitution du débit réservé et de la continuité biologique puis quelques années de fonctionnement plus tard ; les fréquences recommandées de pêches d'inventaires sont répertoriées au tableau suivant ;
- Réalisation d'une carte des faciès d'écoulement actualisée sur l'ensemble du nouveau tronçon court-circuité de Grande Chute avec mesures granulométriques conjointes sur chaque suivant le protocole EVHA, en l'état actuel et quelques années plus tard après réalisation du projet, afin d'observer l'impact des aménagements sur l'évolution de la répartition granulométrique, sur le transit sédimentaire de l'ouvrage et la qualité physique des habitats aquatiques (substrat de fond, attractivité...) ;
- Suivi des frayères potentielles sur l'ensemble du nouveau tronçon court-circuité de Grande Chute avec relevés l'année des travaux et quelques années plus tard en phase de fonctionnement, afin d'évaluer l'impact du projet sur le nombre et l'étendue des frayères potentielles actuellement présentes, et l'impact sur l'attractivité des habitats aquatiques de la Fure sur le tronçon court-circuité ;
- Réalisation de relevés visuels (photos, notes, repères) des cotes d'eau sur les ouvrages (relevés échelle limnimétrique) et de laisses de crue pour des crues importantes afin de préciser le débit de pointe de crue et le fonctionnement des ouvrages ;
- Suivi visuel (photos, notes) de l'état d'engravement de la retenue de Grande Chute avec prise de photos à chaque ouverture de vannes.

Le tableau ci-dessous présente les délais et la fréquence de réalisation des opérations de suivi.

Opération de suivi	Délais et fréquence de réalisation
1 – Pêches électriques d'inventaires	Année n+5 et n+10
2 – Cartes des faciès + analyses granulométriques	Année n+5 et n+10
3 – Relevés des frayères potentielles	Année n+5 et n+10
4 – Relevés visuels des cotes d'eau en crue	Année n+1 à n+10
5 – suivi visuel de l'état d'engravement de la retenue	Année n+1 à n+10

n : année des travaux

## Bibliographie

### Bibliographie générale

ADEME – CEMAGREF – ONEMA (2008)	Guide pour la conception des prises d'eau « ichtyocompatibles » pour les petites centrales hydroélectriques
CSP – CEMAGREF (2006)	Guide technique pour la conception des passes naturelles
GAY Environnement (2013)	Bilan de qualité du contrat de rivière Paladru-Fure-Morge et Olon - SIBF
Bulletin français pêche et pisciculture (1992)	Migration de dévalaison : problème et dispositif
Bulletin français pêche et pisciculture (1999)	Dévalaison des migrateurs : problèmes et dispositifs
Malavoi & Bravard (2010)	Eléments d'hydromorphologie fluviale
Malavoi & Landon (2011)	Eléments de connaissance pour la gestion du transport solide en rivière

### Bibliographie spécifique à la vallée de la Fure

BURGEAP (2006)	Etude hydrologie de la vallée de la Fure – DDAF38
BURGEAP (2006)	Etude des usages de l'eau de la vallée de la Fure – DDAF38
BURGEAP (2009)	Etude pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un nouveau règlement de gestion des débits de la Fure et du niveau du lac de Paladru, Syndicat Intercommunal du Bassin de la Fure.
BURGEAP (2013)	Projets de continuité biologique sur la vallée la Fure (38)
BURGEAP (2013)	Cartographie des aléas dans le cadre des territoires à risques d'inondations – vallée de la Fure, DDT 38
GEN TERE0 (2014)	Etat des peuplements piscicoles dans le tronçon court-circuité de l'usine
Commune de Rives (2013)	Règlement du PLU de Rives
CSP (2001)	La Fure du bas Rives à sa confluence avec la Morge – Diagnostic de l'état physique du milieu aquatique - Propositions de réaménagement Rapport de stage sous pilotage du CSP et du SIBF
DEHAYS, H. (1980)	Paléomorphologie et circulations des eaux souterraines – Etude hydrogéologique des ressources en eau de la haute vallée de la Fure et de ses relations avec les bassins de Paladru et de l'Ainan
DIREN (1999)	Détermination des modules interannuels dans le bassin de la Fure
MOYNE, J-P. ; PARENT, J-F. ; ROUGIER, H. et SCHRAMBACH, A. (1994)	La naissance d'une vallée industrielle en Dauphiné
PARENT, J-F. (1999)	La Fure, une vallée singulière

SAFEGE (1991)	Etude préalable à la réhabilitation de la Fure – Diagnostic général
SAFEGE (1994)	Etudes préalables et élaboration du dossier de candidature du Contrat de Bassin Paladru-Fure – 6 – Gestion des débits
SAGE Environnement (2013)	Etat des lieux des peuplements piscicoles du bassin Paladru-Fure-Morge et Olon - SIBF
SCHRAMBACH, A. (1999)	Une situation conflictuelle : la gestion de l'eau dans la vallée de la Fure du XVIème siècle à nos jours
SCHRAMBACH, A. (2002)	Etude hydrologique de la Fure et du Réaumont
SCHRAMBACH, A. et CAPOLINI, J. (2002)	La crue de 1856 dans la vallée de la Fure – Conséquences d'une très grosse crue à prévoir au XXI <sup>e</sup> siècle
SCHRAMBACH, A. et CAPOLINI, J. (2002b)	Le bassin versant du lac de Paladru – Etude de son environnement hydraulique
SCHRAMBACH, A. et CAPOLINI, J. (2010)	Les crues les plus violentes dans les vallées autour du Lac de Paladru

## TABLEAUX

Tableau 1 : Superficie des sous-bassins versants de la Fure aux différents ouvrages hydraulique	52
Tableau 2 : Caractéristiques hydrologiques et physiques du bassin versant de la Fure	68
Tableau 3 : Débits de référence estimés sur la Fure à Charavines	68
Tableau 4 : Modules estimés par la DIREN au niveau de points non jaugés	69
Tableau 5 : Modules de référence pour le Syndicat de la Fure	70
Tableau 6 : Synthèse des débits de crues actualisés de la Fure (Source : Cartographie des aléas dans le cadre des TRI de la vallée de la Fure – BURGEAP, 2013)	71
Tableau 7 : Débits de crue de la Fure estimés au seuil de Grande chute	71
Tableau 8 : Synthèse des débits de référence de la Fure aux 4 ouvrages de la Poype	72
Tableau 9 : Résultats des jaugeages réalisés le 16/05/2014	72
Tableau 10 : Date des arrêtés préfectoraux autorisant la création et l'exploitation des microcentrales de la POYPE	73
Tableau 11 : Résultats des capacités de charriage sur la fure	81
Tableau 12 : Synthèse des ouvertures de vannes retenues	84
Tableau 13 : Synthèse des débits retenus sur la Fure pour la modélisation hydraulique	85
Tableau 14 : Synthèse état des eaux de la station « Fure à Apprieu 2» (06830038)	90
Tableau 15 : Synthèse état des eaux de la station « Fure à Rives 2 » (06830044)	90
Tableau 16 : Synthèse état des eaux de la station « Fure à Tullins - Hurtière » (06830055)	90
Tableau 17 : Synthèse état des eaux de la station « Fure à Tullins - Verney » (06147140)	91
Tableau 18 : Synthèse état des masses d'eau du sous-bassin « Paladru - Fure » (ID_10_04)	92
Tableau 19 : Synthèse état des eaux de la station « Source le Grehaut » (07482X0033/HY)	93
Tableau 20 : synthèse état des eaux de la station « Sources de Planche Cattin » (07486X0031/S)	93
Tableau 21 : Extrait des résultats d'analyse des sédiments de la Fure – Bilan qualité de 2013 (Gay Environnement, 2013)	95
Tableau 22 : Paramètres d'analyse des sédiments et valeurs cibles réglementaires (AM 9/08/2006 et ISDI)	96
Tableau 23 : Qualité – Indicateurs relevés pour l'application de la Méthode CSP	99
Tableau 24 : Qualité – Système de notation des composantes de la Méthode CSP	100
Tableau 25 : Récapitulatif des classes de qualité, composantes et scores de la méthode CSP	101
Tableau 26 : Classes de qualité physique de la Fure sur le secteur d'étude (méthode CSP)	101

Tableau 27 : Classe de franchissabilité des obstacles (ONEMA)	110
Tableau 28 : Classes de franchissabilité des principaux obstacles du secteur d'étude	112
Tableau 29 : Qualité des peuplements benthiques de la Fure amont – extrait étude bilan qualité 2013 (SIBF)	121
Tableau 30 : synthèse des avantages et inconvénients du nouveau règlement d'eau	159
Tableau 31 : Débits jaugés lors de la campagne de terrain du 15/05/2014	168
Tableau 32 : Débits réservés des différents ouvrages de la POYPE	169
Tableau 33 : Fréquence de débits (m3/s)	175
Tableau 34 : Evolution des lignes d'eaux sur Grande Chute	176
Tableau 35 : Protocole d'ouverture des vannes du seuil de Grande Chute	176
Tableau 36 : Vitesse d'écoulement et débit transité dans la rampe en enrochements	178
Tableau 37 : Coût estimatif de la rampe en enrochements	181
Tableau 38 : Caractéristiques géométriques du génie civil de la passe à bassins de l'Usine	183
Tableau 39 : Résultats des simulations hydrauliques de la passe à bassins de l'Usine (projet 2)	185
Tableau 40 : Caractéristiques géométriques du génie civil de la passe à bassins de Bas Rives	187
Tableau 41 : Résultats des simulations hydrauliques de la passe à bassins de Bas Rives (projet 2)	188
Tableau 42 : Protocole d'ouverture des vannes du seuil de Grande Chute	190
Tableau 43 : Avantages et inconvénients des solutions d'aménagements d'un déversoir de crue pour le barrage de petite chute	197
Tableau 44 : Synthèse des impacts du projet	216
Tableau 45 : Analyse des gains hydromorphologiques du projet	220

## FIGURES

Figure 1 : localisation du projet de regroupement des centrales de la Poype	31
Figure 2 : Plan de situation des prises d'eau des chutes de la Poype, de l'usine et de bas Rives	32
Figure 3 : Situation générale des centrales hydroélectriques de la Poype - Rives (38) (fond Scan 25 1/25 000)	51
Figure 4 : Délimitation du bassin-versant de la Fure à la restitution de la microcentrale de Bas Rives	53
Figure 5 : profil en long de la Fure entre Grande Chute et la restitution de Bas Rives (source topo SINTEGRA 2014 et topo 2006)	58
Figure 6 : Précipitations moyennes mensuelles – station Météo France de Charavines (période 1928-2006)	60
Figure 7 : Evolution des cumuls annuels de précipitations – station de Charavines (1921-2006)	60
Figure 8 : Extrait carte géologique du secteur d'étude (infoterre BRGM, carte géologique de Voiron et de Grenoble au 1/50 000ème)	62
Figure 9 : Grilles de synthèse de l'état des masses d'eau souterraines (SIE RMC)	63
Figure 10 : Carte des masses d'eau souterraines sur le secteur des microcentrales de la Poype	64
Figure 11 : Schéma d'alimentation de la nappe de Planche-Cattin (DEHAYS, 1980)	65
Figure 12 : Tracé de la nappe du sillon de la Fure d'après l'étude géophysique (DEHAYS, 1980)	67
Figure 13 : Débits moyens mensuels de la Fure à Charavines (source : Banque Hydro)	69
Figure 14 : Résultats des jaugeages du 16/05/2014	73
Figure 15 : Estimation de l'énergie potentielle spécifique de la Fure au seuil de Grande Chute	78
Figure 16 : Localisation des points de mesures granulométriques	79
Figure 17 : Courbes de débits des vannes de fond de Grande Chute suivant leur ouverture	83
Figure 18 : Localisation des profils en travers de la Fure relevés et modélisés	85
Figure 19 : Profil en long des lignes d'eau de la Fure en crue centennale	87
Figure 20 : Profil en long des lignes d'eau de la Fure à l'étiage (QMNA5)	88
Figure 21 : Stations de suivi qualité des eaux superficielles du secteur d'étude (SIBF, 2013)	90
Figure 22 : Qualité – Tronçons d'évaluation de la qualité des habitats aquatiques	98
Figure 23 : Qualité – Les composantes de la qualité des habitats	100
Figure 24 : Qualité – Profil en long de la qualité des habitats aquatiques de la Fure sur le secteur d'étude	102
Figure 25 : Résultats de la méthode CSP réalisée le 15/05/14	107
Figure 26 : Faciès d'écoulements sur la Fure dans le secteur d'étude	108

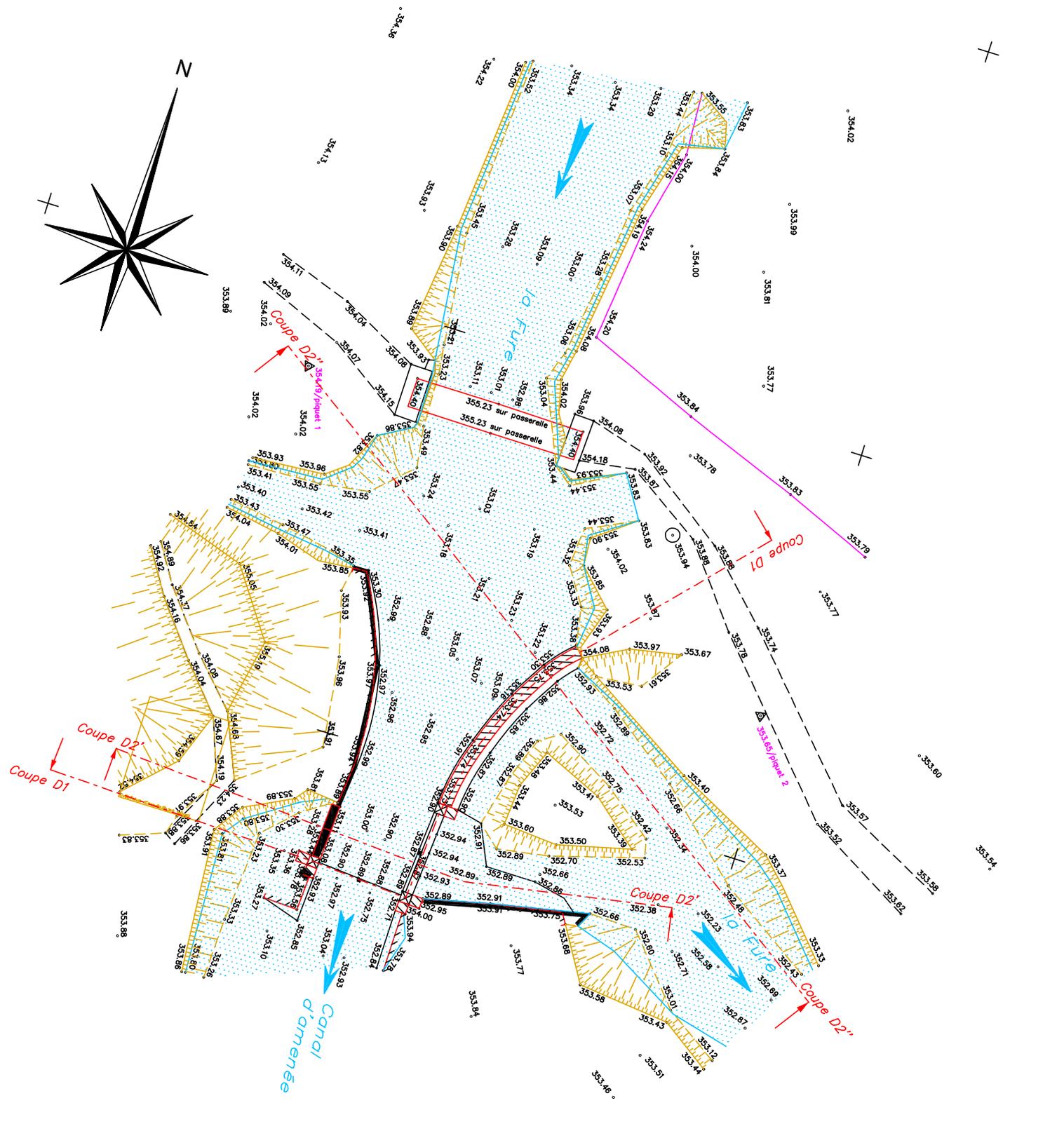
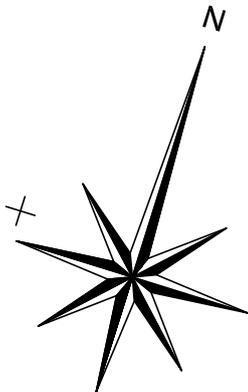
Figure 27 : Localisation des ouvrages en travers recensés sur le secteur d'étude	113
Figure 28 : Extrait carte des obstacles infranchissables artificiels du secteur d'étude (ROE ONEMA 2013)	114
Figure 29: Comparaison résultats de pêches d'inventaire au peuplement théorique – secteur aval du Rivier (SAGE Environnement 2013)	116
Figure 30: Comparaison des résultats de pêches d'inventaire au peuplement théorique – secteur de la centrale de l'usine (SAGE Environnement 2013)	117
Figure 31 : Comparaison des résultats de pêches d'inventaire de 1999 et 2014 au peuplement théorique B4+ - Secteur de la centrale de l'usine (GEN TERE0, 2014)	118
Figure 32 : Localisation des frayères potentielles à truite sur le secteur d'étude	120
Figure 33 : Milieux naturels inventoriés ou protégés à proximité du secteur d'étude	123
Figure 34 : Localisation de la forêt communale de Rives	125
Figure 35 : Habitats terrestres à proximité du secteur d'étude	126
Figure 36 : Aléa inondation de la Fure pour une crue de probabilité forte avec prise en compte du risque d'embâcle	128
Figure 37 : Aléa inondation de la Fure pour une crue de probabilité moyenne avec prise en compte du risque d'embâcle	129
Figure 38 : Aléa inondation de la Fure pour une crue de probabilité faible avec prise en compte du risque d'embâcle	130
Figure 39 : Aléa inondation de la Fure pour une crue de probabilité forte sans prise en compte du risque d'embâcle	131
Figure 40 : Aléa inondation de la Fure pour une crue de probabilité moyenne sans prise en compte du risque d'embâcle	132
Figure 41 : Aléa inondation de la Fure pour une crue de probabilité faible sans prise en compte du risque d'embâcle	133
Figure 42 : Extrait du plan cadastral du secteur de Grande Chute	135
Figure 43 : extrait du plan cadastral du secteur de la micro-centrale de Petite Chute et de l'Usine	135
Figure 44 : extrait du plan cadastral du secteur de la micro-centrale de Bas Rives	136
Figure 45 : Extrait du PLU de la commune de Rives – secteur de Grande Chute (2013)	137
Figure 46 : Extrait du PLU de la commune de Rives – secteur de Grande Chute et de Petite Chute (2013)	138
Figure 47 : Extrait du PLU de la commune de Rives – secteur de Petite Chute, de l'usine et de Bas Rives (2013)	139
Figure 48 : Réseau d'eau pluviale et réseau d'eaux usées de la commune de Rives	142
Figure 49 : Localisation du captage AEP par rapport à la prise d'eau Grande Chute de la Poype	143
Figure 50 : Territoire à risques d'inondations (TRI) de Grenoble-Voirion	145
Figure 51 : Extrait SIE RMC	152
Figure 52 : sites natura 2000 au titre de la directive habitat (en jaune) et de la directive oiseaux (en vert) par rapport au projet de regroupement des	

centrales de la Poype (source : geoportail.gouv.fr)	155
Figure 53 : Profil en long du terrain naturel où passera la future conduite forcée	161
Figure 54 : Localisation de la future conduite forcée	162
Figure 55 : Section type de la future conduite forcée	163
Figure 56 : Vue en plan de l'extension de la centrale de Bas Rives	164
Figure 57 : Localisation de la centrale de Bas Rives (Fond IGN)	165
Figure 58 : Comparaison des résultats de pêches d'inventaire de 1999 et 2014 au peuplement théorique B4+ - Secteur de la centrale de l'usine (GEN TERE0, 2014)	166
Figure 59 : Localisation des frayères potentielles à truite sur le secteur d'étude	167
Figure 60 : lit mineur (à gauche) et frayère (à droite) en eau dans le tronçon court-circuité de Grande Chute pour un débit proche de 1/10e du module	168
Figure 61 : Mouille et radier dans un méandre (en haut à gauche), rapide (en haut à droite) et écoulement varié (en bas) sur le tronçon court-circuité en aval de la prise d'eau de Grande Chute	169
Figure 62 : localisation du seuil de Grande Chute dans son contexte local	173
Figure 63 : coupe D1 du seuil et de ses vannes	173
Figure 64 : coupe D2' du seuil de Grande Chute	173
Figure 65 : coupe D2" du seuil de Grande Chute	173
Figure 66 : seuil de la prise d'eau de Grande Chute	174
Figure 67 : Courbes de débits classés sur la période de migration sur Grande Chute	175
Figure 68 : implantation du nouveau plan grille au droit du seuil de prise d'eau de Grande Chute	177
Figure 69 : Présentation du principe d'aménagement C – Rampe en enrochements	179
Figure 70 : Profil en travers de la rampe en enrochements amont – Schéma de principe (profil A-B)	180
Figure 71 : Profil en travers de la rampe en enrochements aval – Schéma de principe (profil C-D)	180
Figure 72 : Plan de dévalaison du barrage de Petite Chute	182
Figure 73 : Plan d'aménagement du seuil de l'Usine	186
Figure 74 : Plan d'aménagement du seuil de Bas Rives	189
Figure 75 : vue aérienne de la retenue de Petite Chute	192
Figure 76 : Schéma de l'aménagement A : arasement de la crête de l'ouvrage	194
Figure 77 : Schéma de l'aménagement B : élargissement du déversoir de crue	195
Figure 78 : Schéma de l'aménagement C : élargissement du déversoir de crue et arasement de la crête de l'ouvrage	195
Figure 79 : Localisation des parcelles concernées par le projet d'aménagement de Grande Chute	198
Figure 80 : Localisation des parcelles concernées par le projet de conduite forcée	199
Figure 82 : Localisation du bâtiment de la centrale agrandie	200

Figure 82 : Accès et installation de chantier pour le seuil de Grande Chute	201
Figure 83 : chemin utilisé pour le passage de la conduite forcée sur la parcelle AK 314 en rive droite de la Fure (bas des photos, d'amont en aval)	203
Figure 84 : boisement dans l'axe de la conduite forcée sur la parcelle AK 157	204
Figure 85 : Localisation des parcelles concernées par les travaux en rivière	205
Figure 86 : Courbes de débits classés à Grande Chute	211
Figure 87 : La nouvelle centrale et son environnement proche	214
Figure 88 : exemple d'aménagement de type R1 sur la Fure	223
Figure 89 : Localisation des parcelles concernées par le projet	252

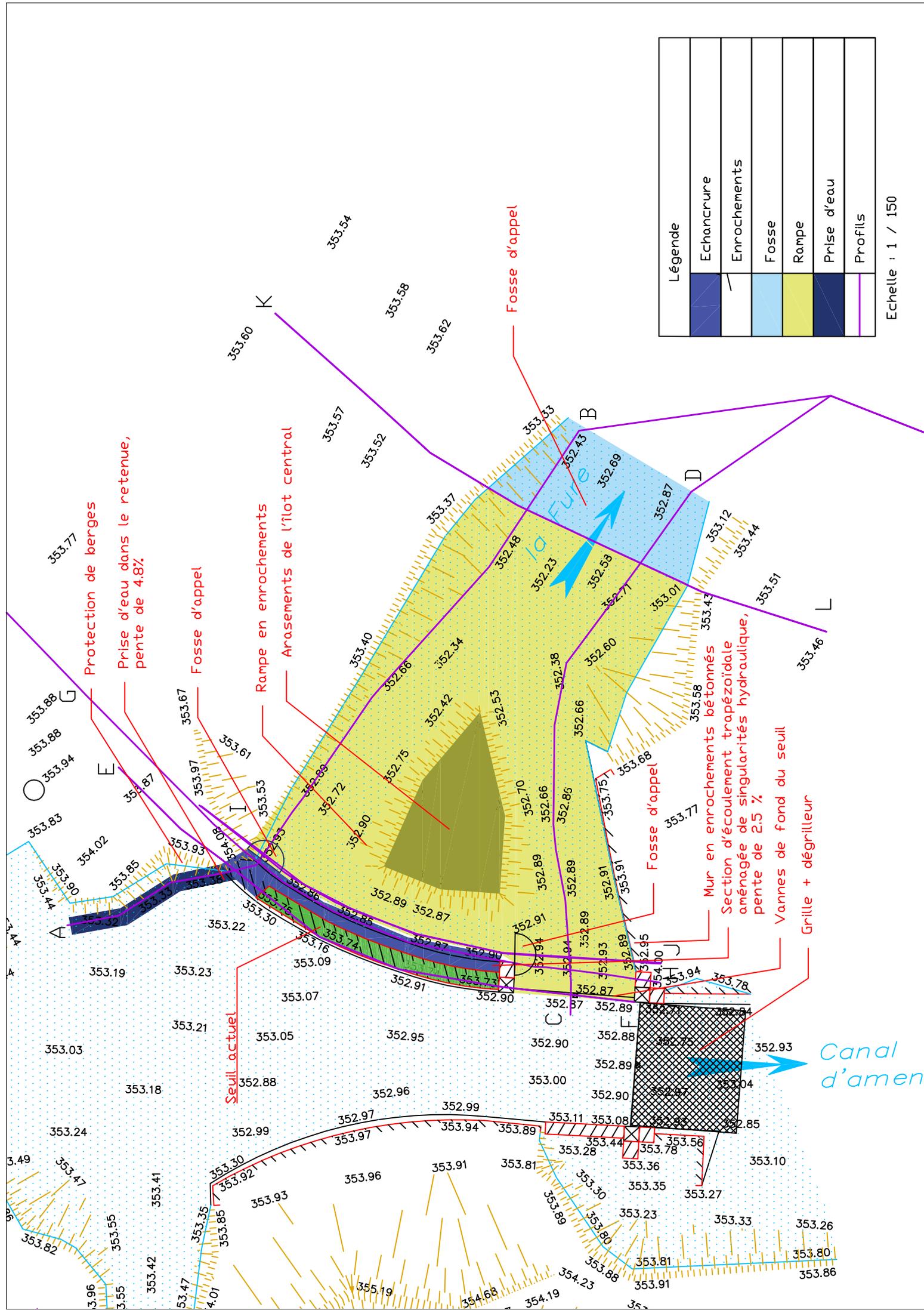
**Pièce n°5 : Plan des terrains submergés à la cote de retenue normale – seuil de Grande Chute**





## **Pièce n°6 : Eléments graphiques du dossier**

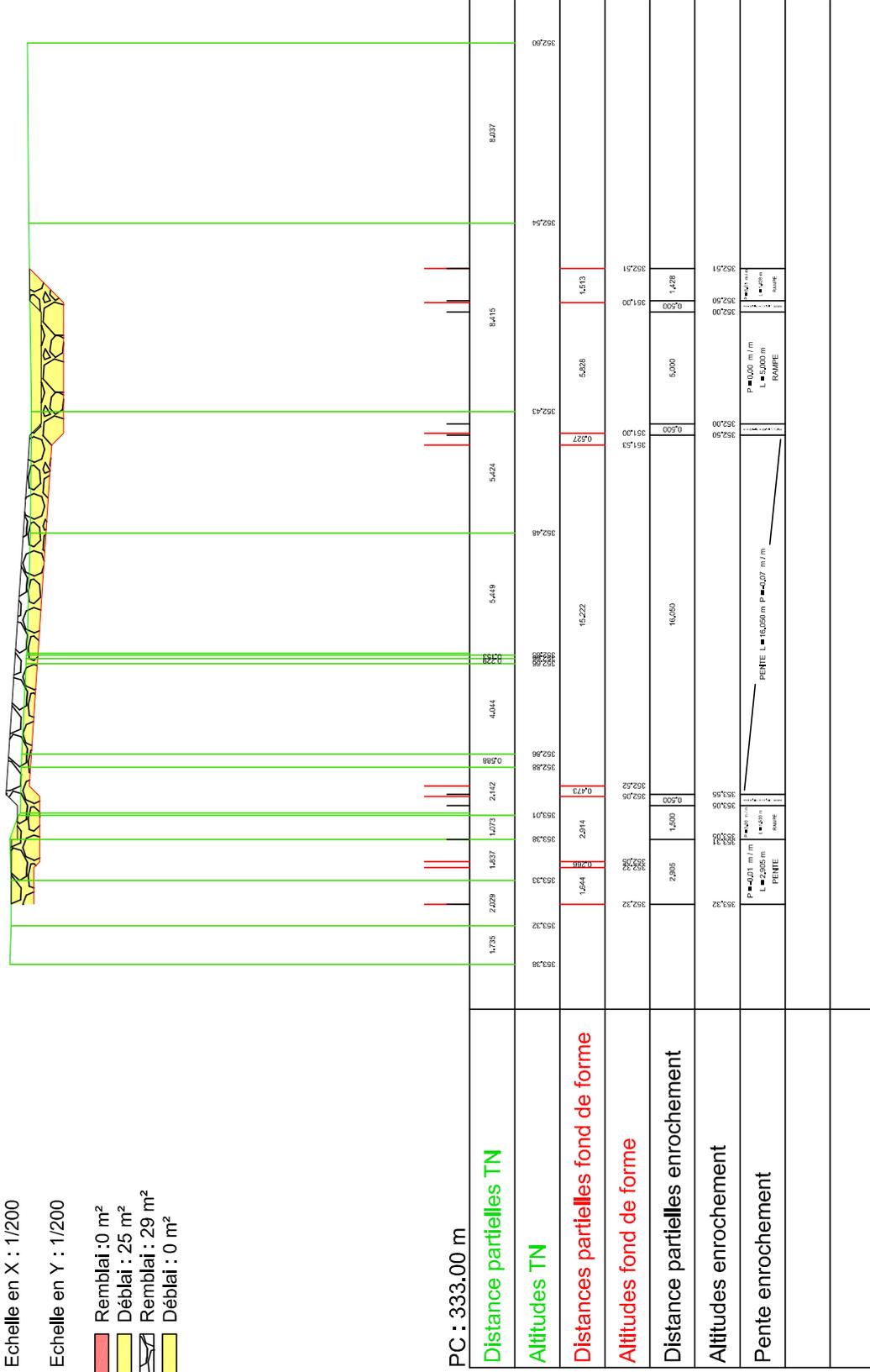


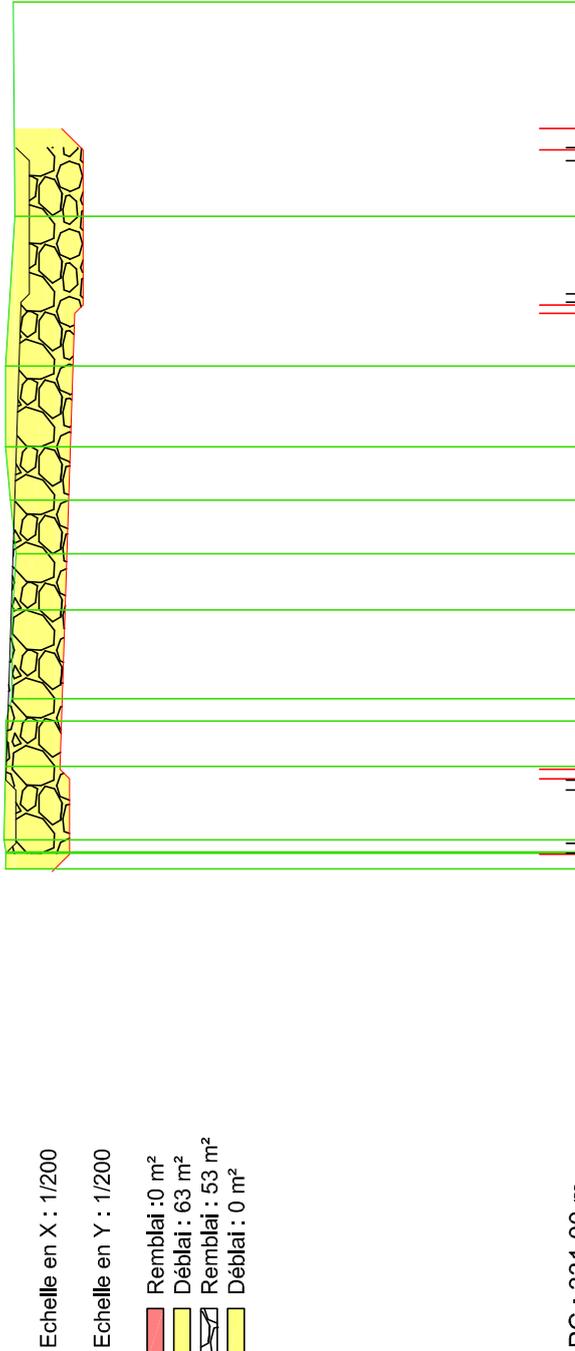


Echelle en X : 1/200

Echelle en Y : 1/200

-  Remblai : 0 m<sup>2</sup>
-  Déblai : 25 m<sup>2</sup>
-  Remblai : 29 m<sup>2</sup>
-  Déblai : 0 m<sup>2</sup>





PC : 331.00 m

**Distance partielles TN**

352,80	8,037
352,54	5,619
352,88	3,421
352,88	2,010
352,71	2,014
352,49	2,100
352,82	3,423
352,86	3,444
352,87	4,687
352,89	2,762
352,89	2,828
352,84	0,998
352,88	0,555

**Altitudes TN**

352,79	0,799
352,00	0,500
352,31	0,310
352,08	0,387
352,00	0,300
352,87	0,370
352,50	0,500
352,87	0,370

**Distances partielles fond de forme**

352,80	5,428
352,54	17,186

**Altitudes fond de forme**

352,00	5,400
352,00	17,584

**Distance partielles enrochement**

352,80	0,000
352,80	0,000

**Altitudes enrochement**

352,80	0,000
352,80	0,000

**Pente enrochement**

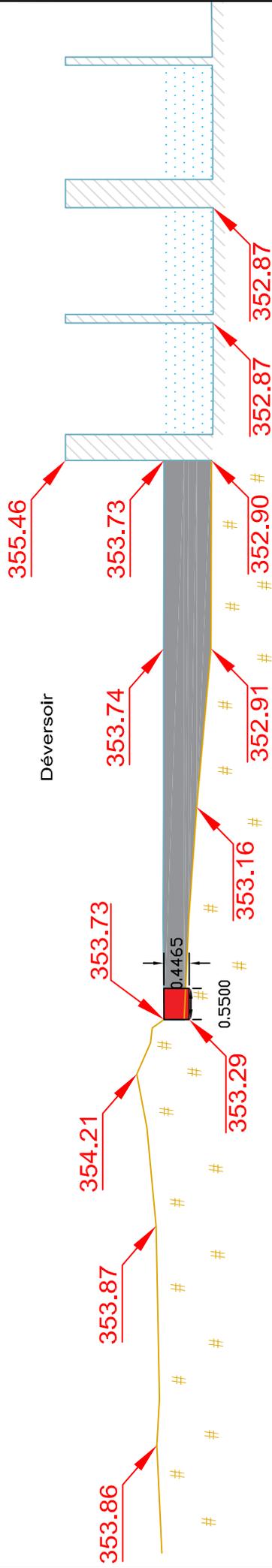
352,80	0,000
352,80	0,000

RENTE L = 17,284 m P = 4,23 m / m

P = 4,23 m / m L = 17,284 m RAUPE

RAUPE

vannes  
sur la Fure



Echelle 1/100

**Pièce 6**  
REAUCE010512  
CEAUCE14050

**SNC POYPE**

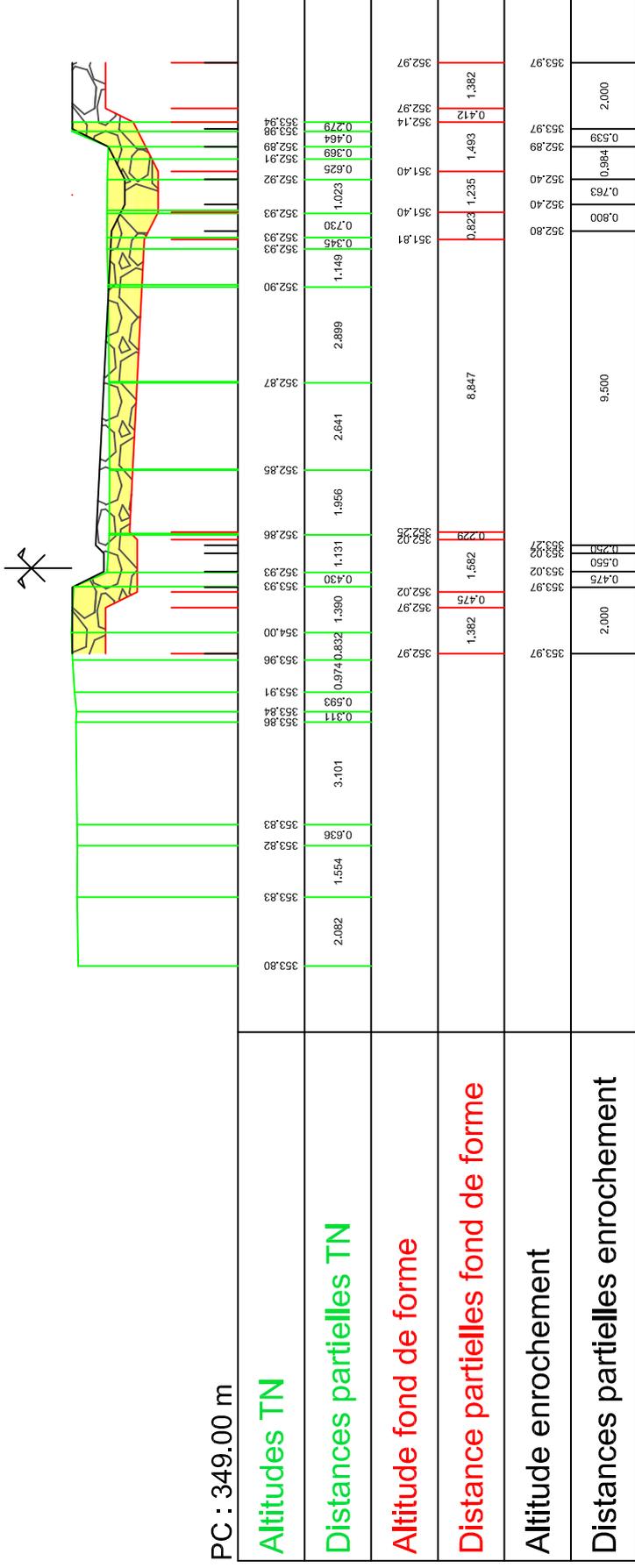
**Coupe EF**

Profil dessiné par Covadis

Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/200

-  Remblai (m<sup>2</sup>) : 0 m<sup>2</sup>
-  Déblai (m<sup>2</sup>) : 17 m<sup>2</sup>
-  Enrochement (m<sup>2</sup>) : 19 m<sup>2</sup>



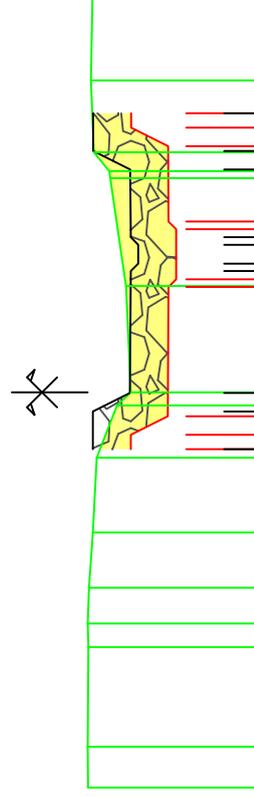


Profil dessiné par Covadis

Echelle des longueurs : 1/200

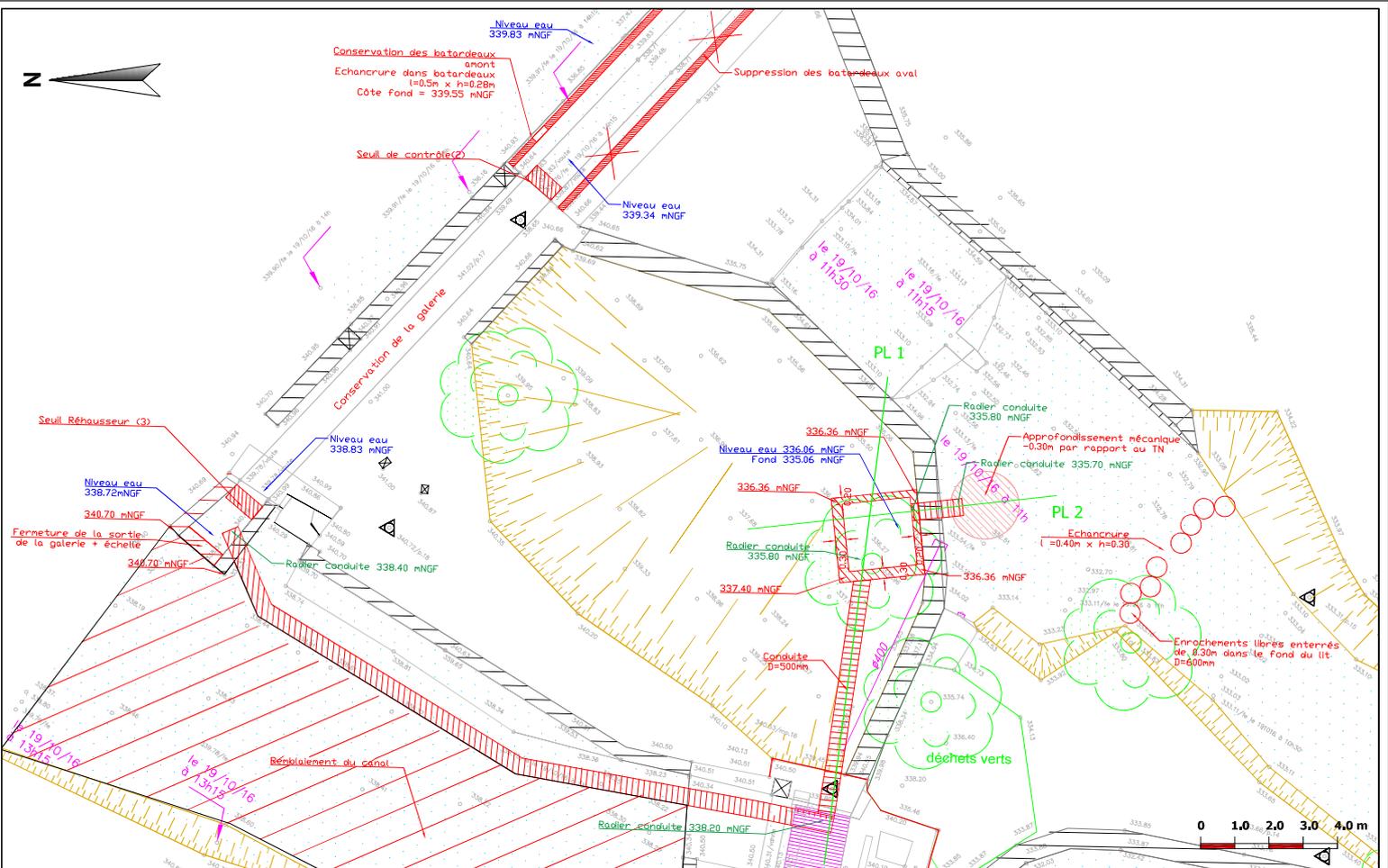
Echelle des altitudes : 1/200

-  Remblai (m<sup>2</sup>) : 0 m<sup>2</sup>
-  Déblai (m<sup>2</sup>) : 11 m<sup>2</sup>
-  Enrochement (m<sup>2</sup>) : 10 m<sup>2</sup>

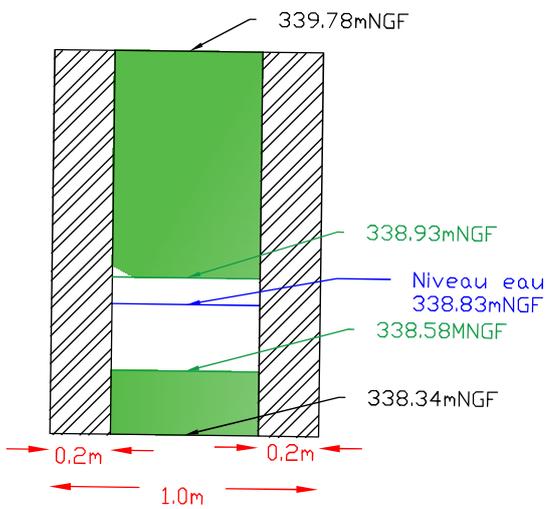


PC : 349.00 m

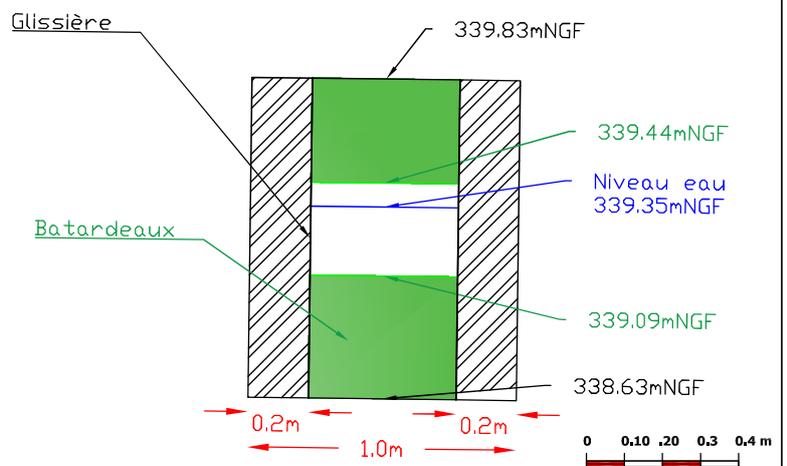
Altitudes TN	353.58	353.59	353.57	353.59	353.56	353.46	353.35	352.82	352.46	352.58	353.00	353.43	353.51	353.46
Distances partielles TN	1.080	2.845	0.627	0.943	1.471	1.977	1.387	0.350	2.819	2.865	0.507	1.901	2.344	
Altitude fond de forme														
Distance partielles fond de forme														
Altitude enrochement														
Distances partielles enrochement														



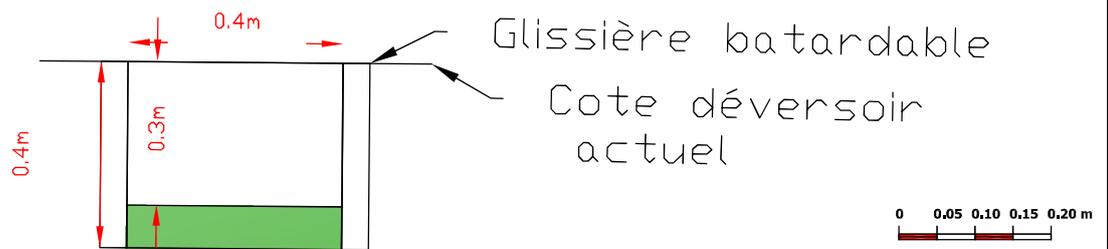
Seuil réhausseur (3)

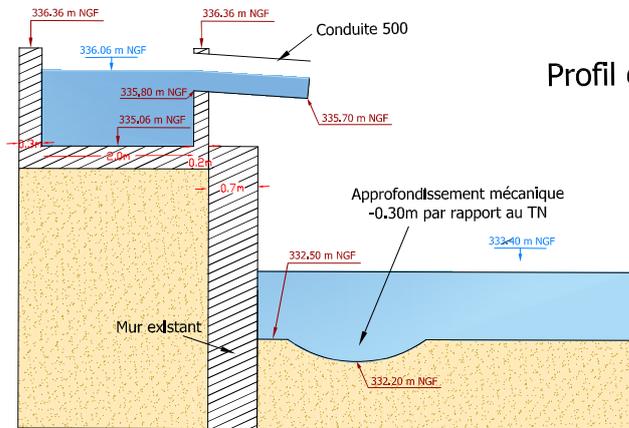
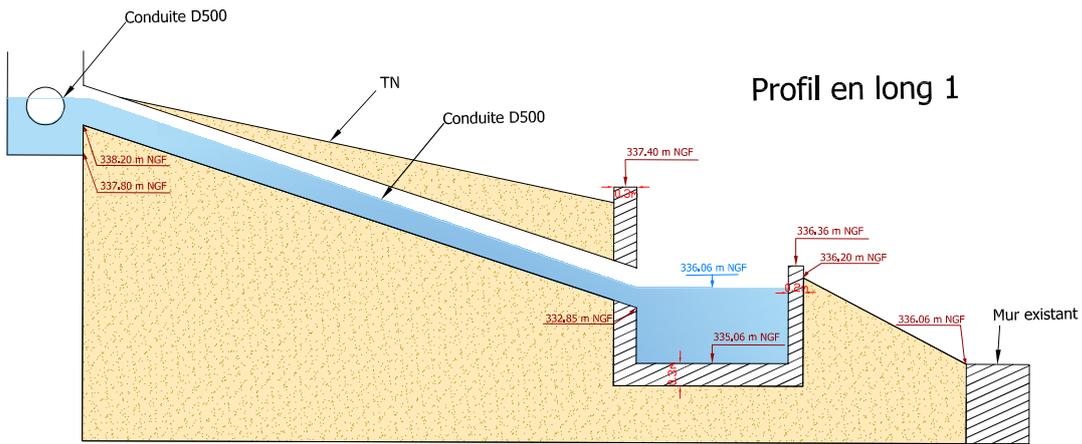


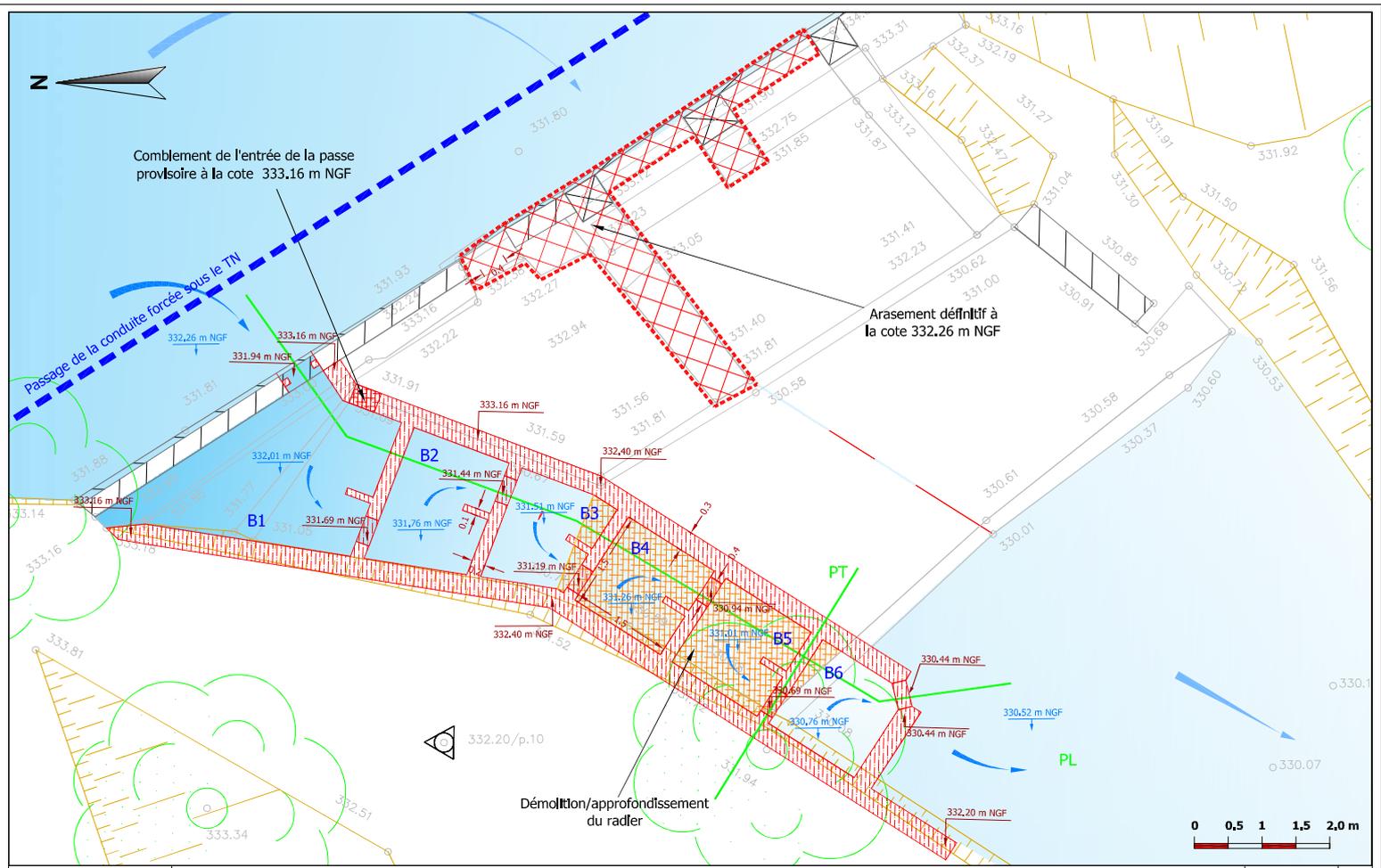
Seuil de contrôle (2)



Déversoir d'alimentation (1)



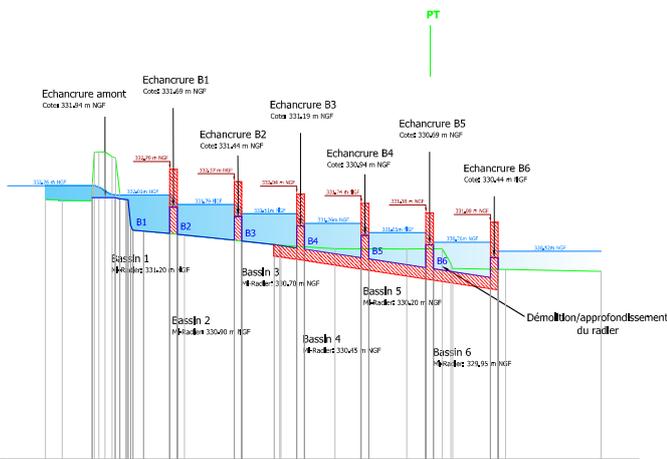






**PROFIL EN LONG DEFINITIF OUVRAGE USINE**

Echelle en X : 1/100  
Echelle en Y : 1/100

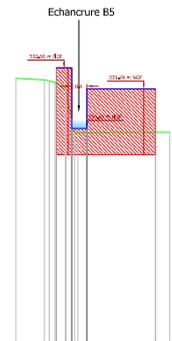


PC : 325.00 m

Numéros des points TN	1	3	14	17	18	21	22	24	26	27
Altitudes TN	331.90	331.486	331.21	330.95	330.88	330.59	330.58	330.20	330.04	329.89
Distances partielles TN		1,226	1,015	1,418	2,506	1,460	1,884	1,158	1,440	2,515
Distances cumulées	0,000	1,226	2,241	3,659	6,165	7,625	9,509	10,666	12,107	14,622
Altitudes Projet		331.94	331.21	331.09	330.81	330.70	330.35	330.09	330.04	
Distances partielles Projet		1,013	1,025	1,700	1,048	2,297	1,700	1,900		
Distances cumulées	1,227	2,241	3,266	4,966	6,014	8,311	10,011	11,911		

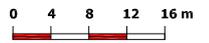
**PROFIL EN TRAVERS DEFINITIF OUVRAGE USINE**

Echelle en X : 1/100  
Echelle en Y : 1/100



PC : 325.00 m

Numéros des points TN	1	4	9
Altitudes TN	332.02	331.91	330.59
Distances partielles TN		1,026	3,018
Distances cumulées	0,000	1,026	4,044
Altitudes Projet		332.20	331.74
Distances partielles Projet			2,600
Distances cumulées	1,069		3,669



SOCIETE NOUVELLE DES CHUTES DE LA POYPE CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES DES CHUTES DE LA POYPE

**PROFIL EN LONG ET PROFIL EN TRAVERS Usine - Projet 2**

Echelle 1/400

REAUCE02445

CEAUCE140570

FIGURE A - 2/3

