

Méthodologie de mise en œuvre

Projet hydroélectrique de l'Isles-sur-le-Doubs

Contenu des travaux

- ▶ Construction de la centrale du Moulin
- ▶ Reprofilage du canal de fuite du Petit-Doubs jusqu'à la confluence,
- ▶ Construction du canal de transfert de la centrale des Forges,
- ▶ Construction de la centrale des Forges,
- ▶ Reprofilage de la rivière depuis le seuil principal jusqu'à l'entrée du canal des Forges,
- ▶ Reprofilage du canal de fuite de la centrale des Forges,
- ▶ Construction de la passe à poissons,
- ▶ Construction d'une passe à canoés au seuil,
- ▶ Construction d'une échancrure de dévalaison au seuil,
- ▶ Pose d'une rehausse en bois au seuil

Description des contraintes

- ▶ Obligation de maintenir un débit biologique durant toute la durée des travaux dans le Doubs (tronçon court-circuité) et dans le Petit-Doubs,
- ▶ Nécessité de conserver un pouvoir de décharge suffisant durant toutes les phases de travaux,
- ▶ Obligation de garantir à la Mairie la jouissance du parc entre le 15 juin et le 15 septembre,
- ▶ Mesures de protection pour l'Avifaune : abattages à réaliser avant le 15 mars.

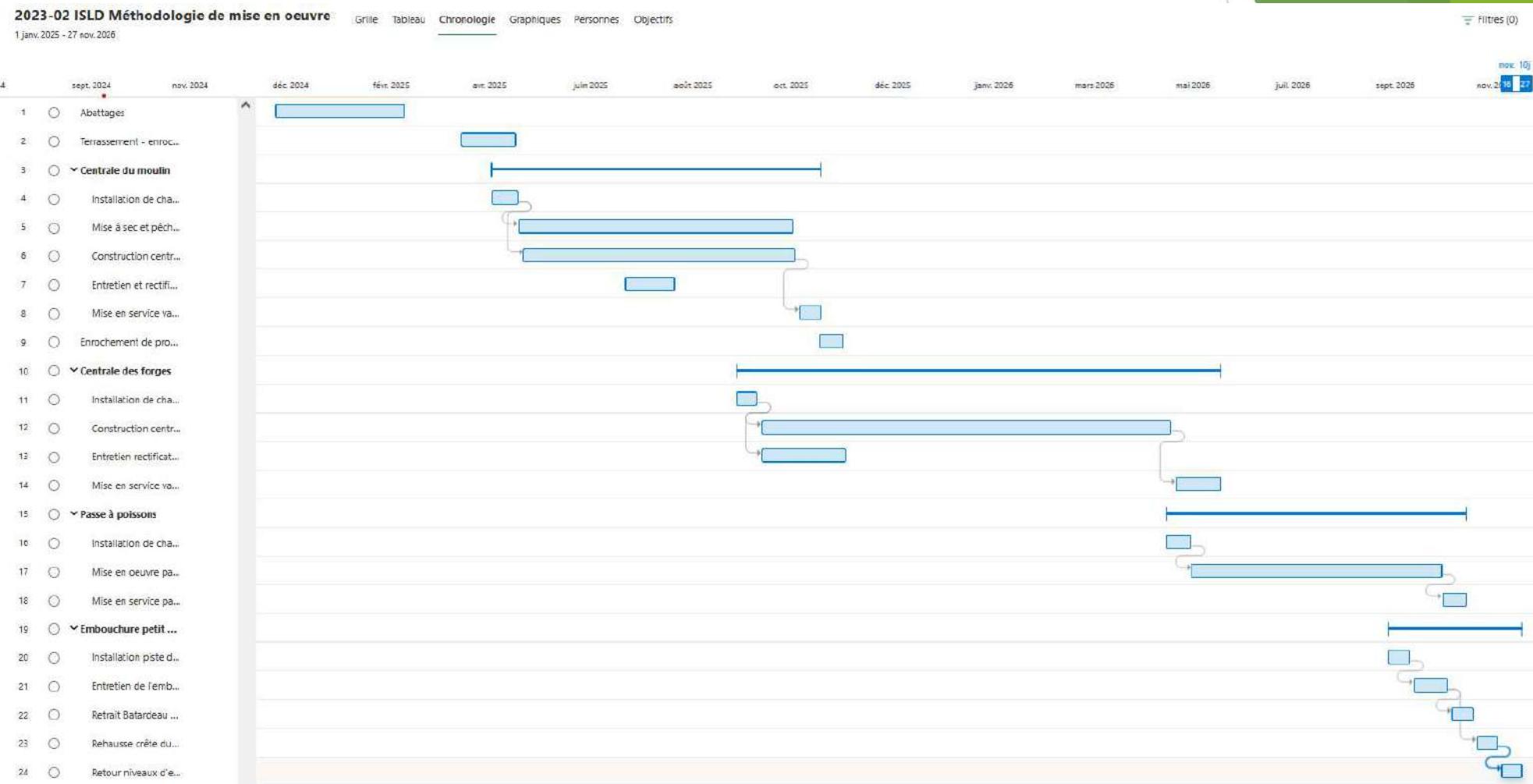
Phasage des travaux (1/2)

- ▶ Constat d'huissier axé sur l'état des lieux avant travaux
- ▶ Abattage zones passe à poissons et zone entrée du canal de transfert de la centrale des Forges
- ▶ Mise à sec partielle au droit de la passe à poissons
- ▶ Terrassement et enrochements de la zone passe à poissons
- ▶ Retrait de la mise à sec partielle au droit de la passe à poissons
- ▶ Mise à sec partielle du Petit-Doubs au droit de la centrale du Moulin
- ▶ Construction de la centrale du Moulin
- ▶ Retrait de la mise à sec partielle à la centrale du Moulin
- ▶ Mise à sec partielle du Petit-Doubs à la confluence avec le Doubs
- ▶ Reprofilage du canal de fuite de la centrale du Moulin
- ▶ Retrait de la mise à sec partielle du Petit-Doubs à la confluence avec le Doubs
- ▶ Mise à sec de l'entrée du canal de transfert de la centrale des Forges
- ▶ Mise à sec du canal de fuite de la centrale des Forges
- ▶ Protection hivernale (enrochements complémentaires) de la passe à poissons

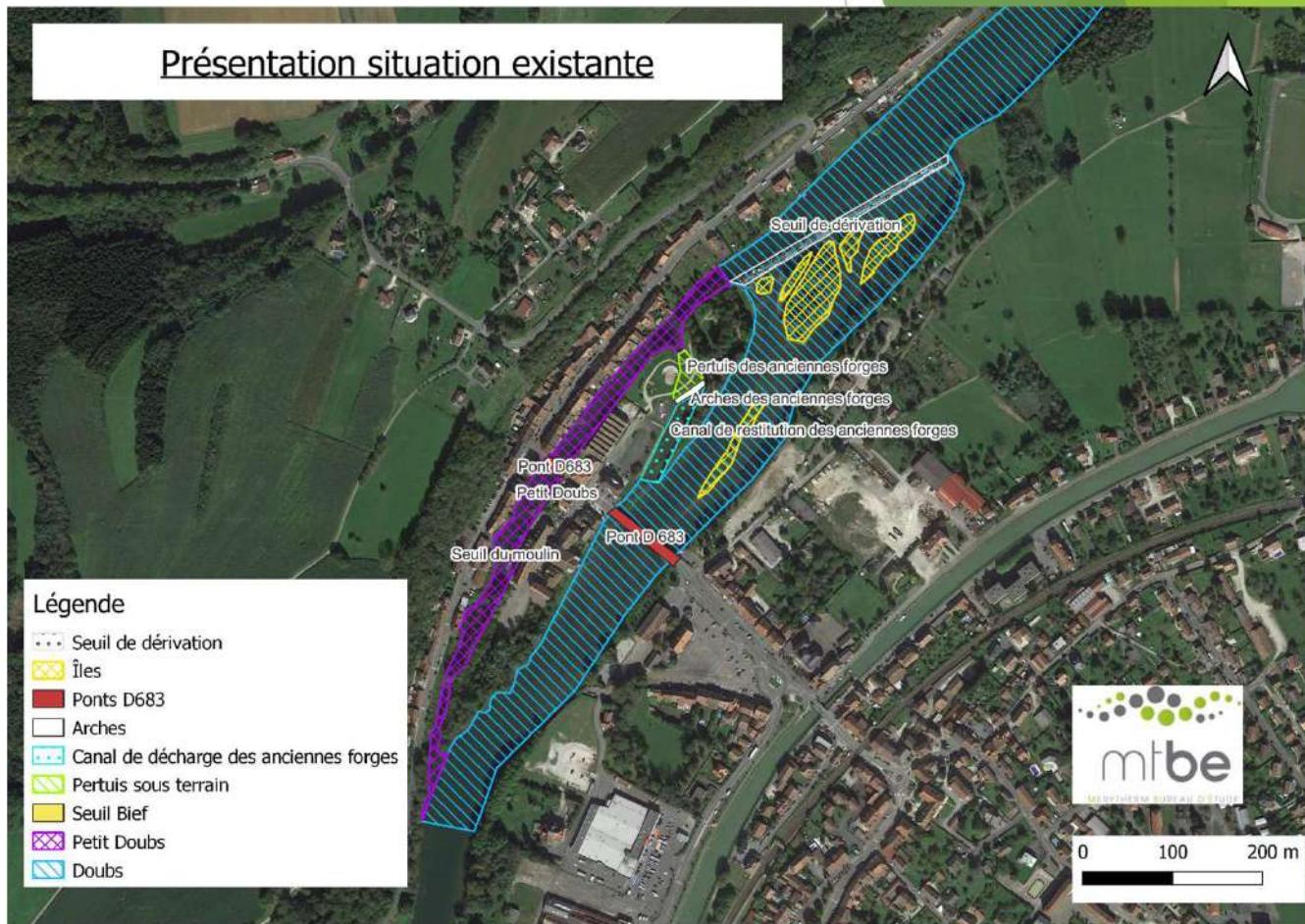
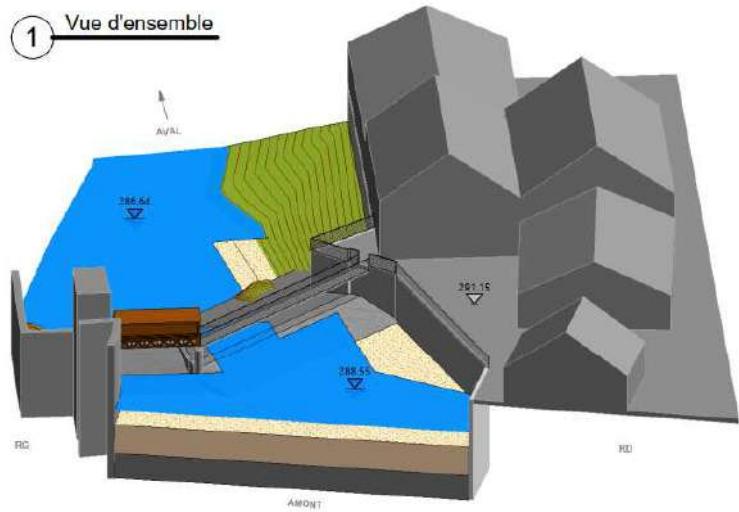
Phasage des travaux (2/2)

- ▶ Terrassements du canal de transfert de la centrale des Forges
- ▶ Construction du canal de transfert et de la centrale des Forges
- ▶ Reprofilage du canal de fuite de la centrale des Forges
- ▶ Retrait de la mise à sec de la centrale des Forges
- ▶ Mise à sec partielle et construction de la passe à poissons
- ▶ Retrait de la mise à sec partielle à la passe à poissons
- ▶ Création d'une piste d'accès vers le seuil depuis l'entrée du canal de transfert de la centrale des Forges
- ▶ Construction de l'échancrure de dévalaison
- ▶ Pose du premier tronçon d'une rehausse en bois au seuil
- ▶ Retrait de la piste et reprofilage du Petit-Doubs depuis le seuil jusqu'à l'entrée du canal de transfert de la centrale des Forges
- ▶ Baisse du niveau amont du Doubs jusqu'à la cote 288.30 mNGF (-20 cm)
- ▶ Construction de la passe à canoés au seuil
- ▶ Pose du second tronçon d'une rehausse en bois au seuil

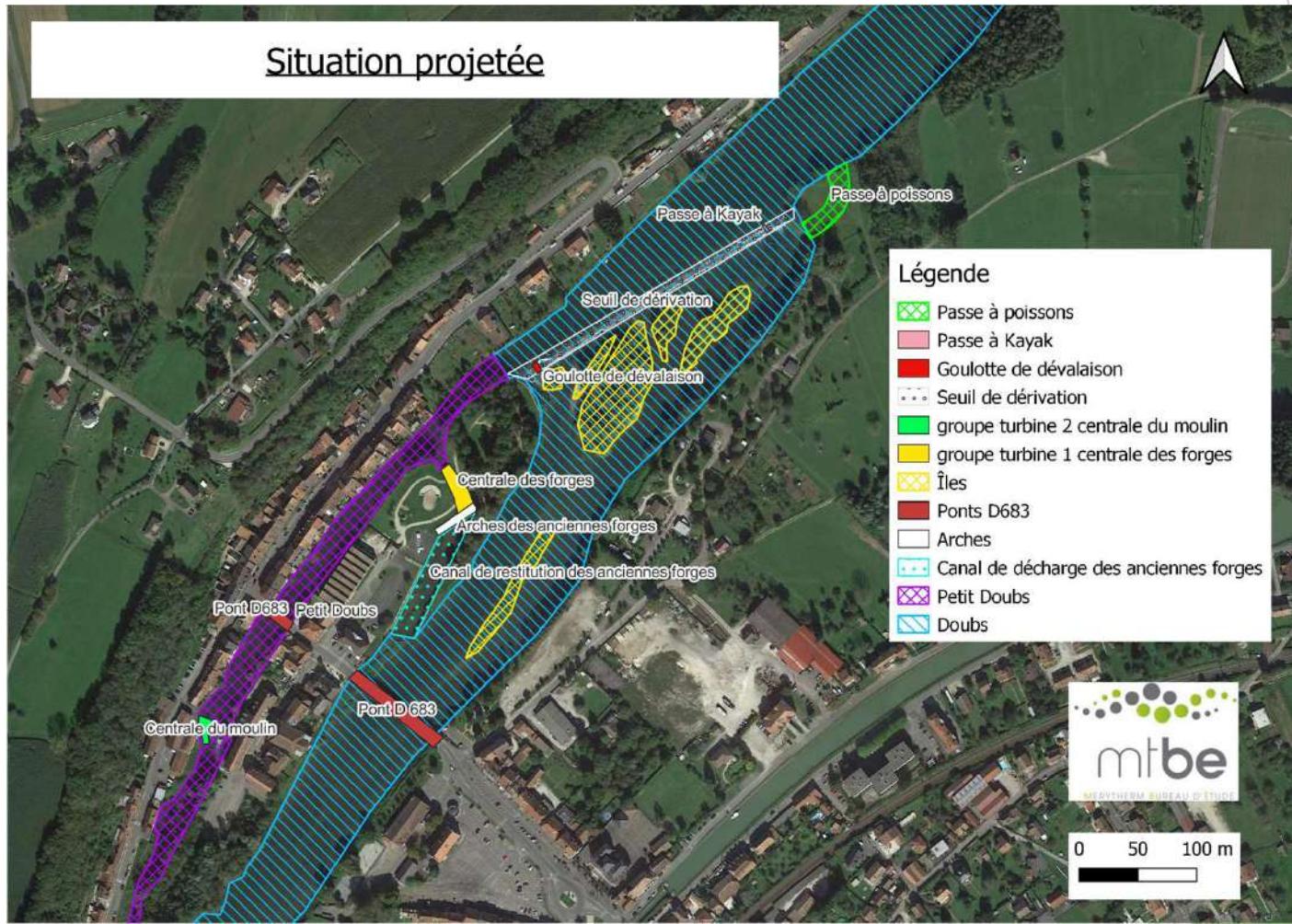
Déroulé



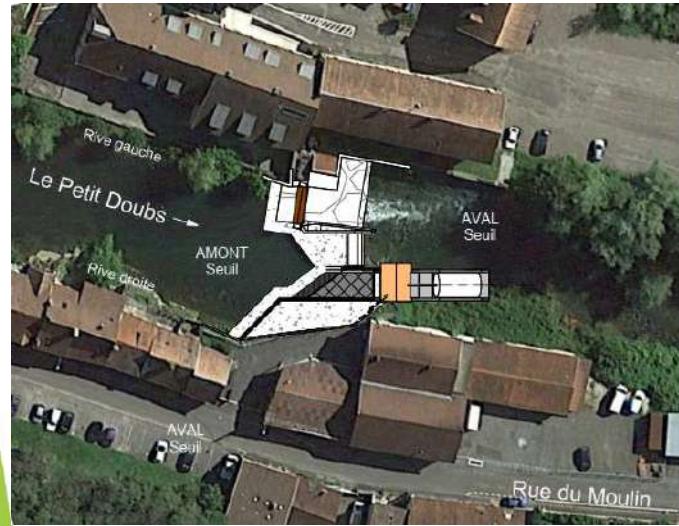
0. Situation existante



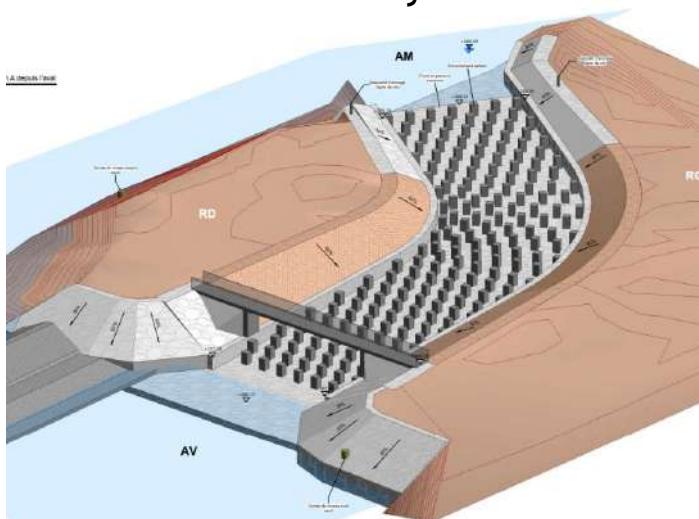
0. Situation projetée



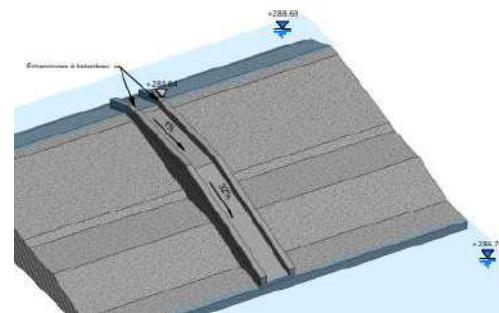
0. Situation projetée



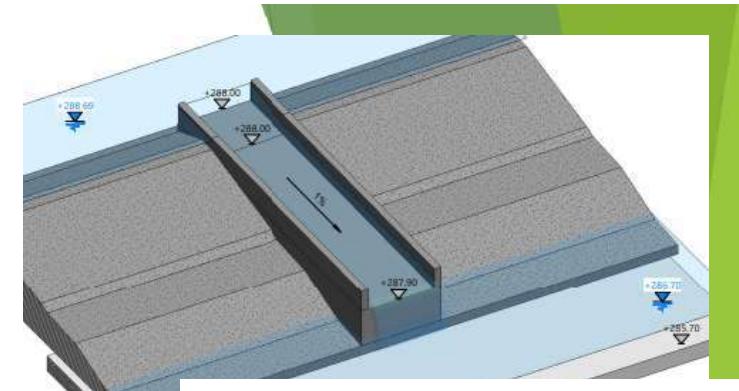
Centrale du moulin



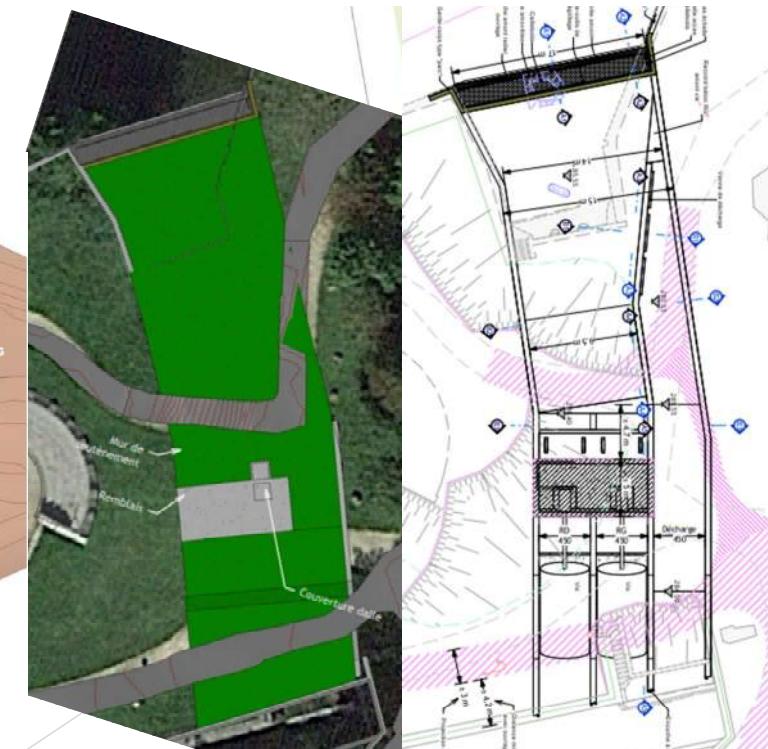
Passe à poissons



Passe à Kayak



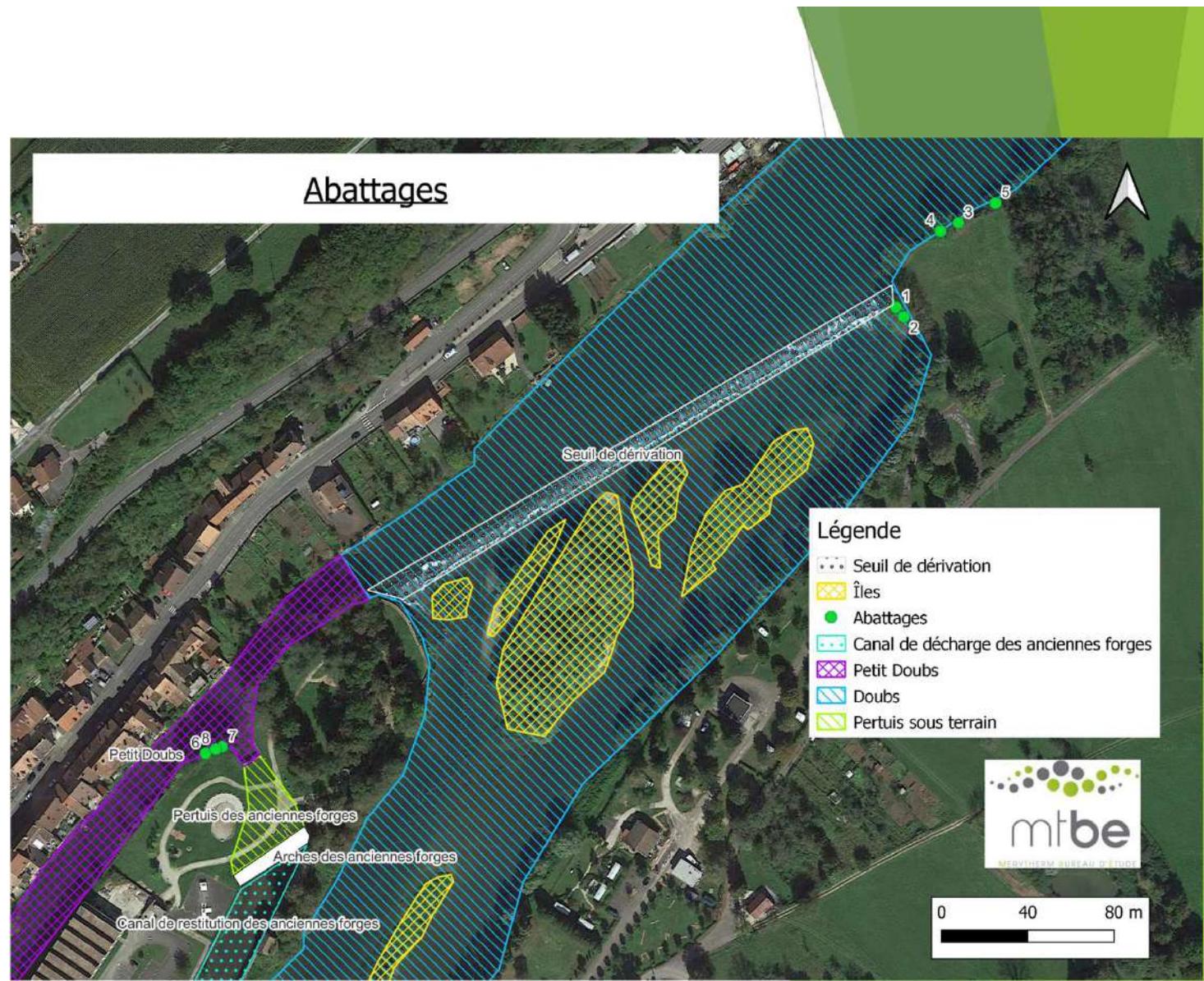
Goulotte de dévalaison



Centrale des forges

1. Abattages

Nom	Abattage
Début	
Fin	15 mars 2025
Description	Prélèvement des arbres pour libérer l'emprise des nouveaux ouvrages
Contrainte	Les arbres constituent des habitats pour l'avifaune
Mesure ERC	Les abattages seront terminés avant la date de nidification du 15 mars, Dans la mesure du possible, les abattages seront suivis du replantage d'arbre d'espèces a minimas équivalents



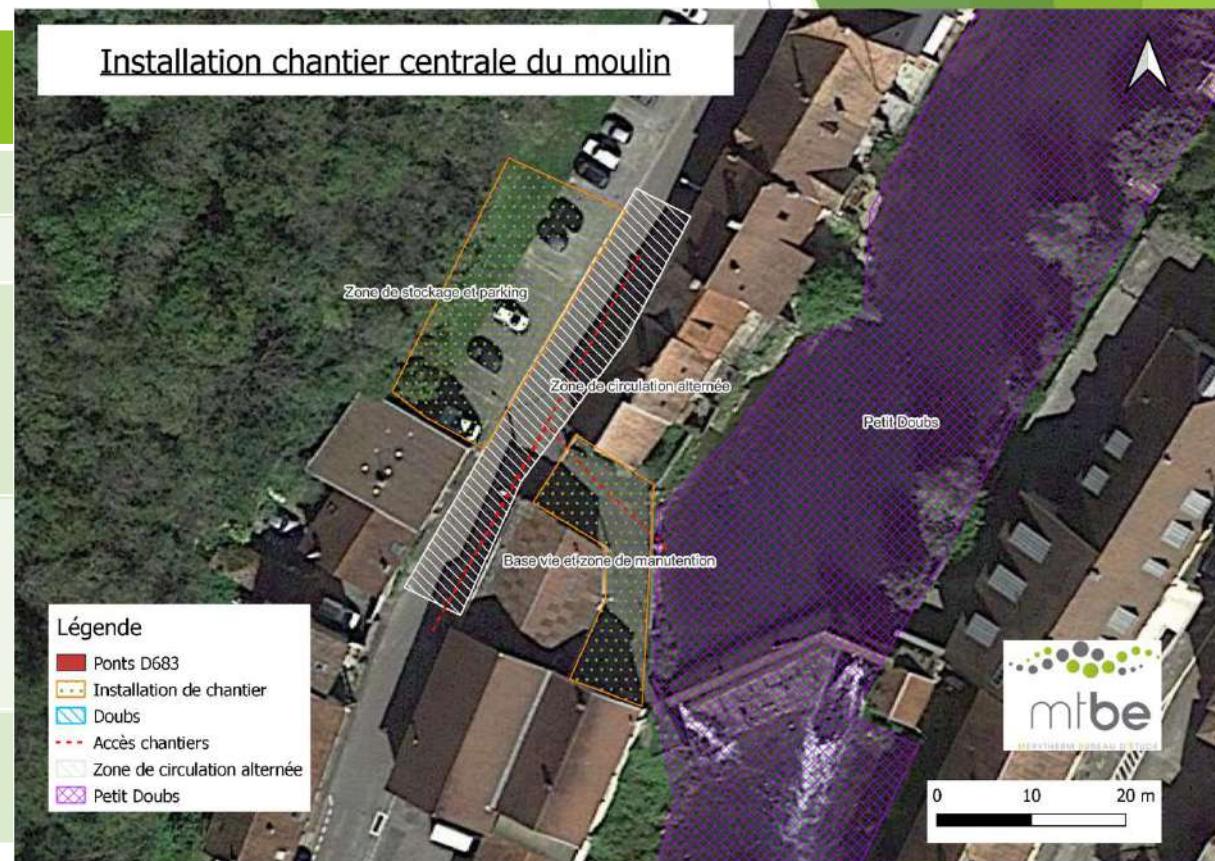
2. Terrassement passe à poissons

Nom	Terrassement passe à poissons
Début	14 avril 2025
Fin	14 mai 2025
Description	<p>Terrassement de l'emprise de la passe à poissons jusqu'au niveau du fond dur 286.00 m NGF</p> <p>Pose d'un empierrement anti-ravinement</p>
Contrainte	<p>Le tronçon court circuité doit être continuellement alimenté en eau durant les travaux. Les travaux sont soumis aux risques de crues. Le batardage prévoit une solution légère (aquadam) qui ne permet pas une grande maîtrise sur le niveau d'eau.</p>
Justification	<p>Afin de palier à ces contraintes, la mise en œuvre prévoit de créer une voie d'eau supplémentaire permettant de limiter les montées d'un niveau d'eau pour les épisodes hydrologiques forts et d'alimenter préférentiellement le TCC</p>
Mesure ERC	<p>L'opération sera réalisée au maximum en assec (de l'intérieur vers la rivière) afin de limiter les matières en suspensions vers l'aval</p>



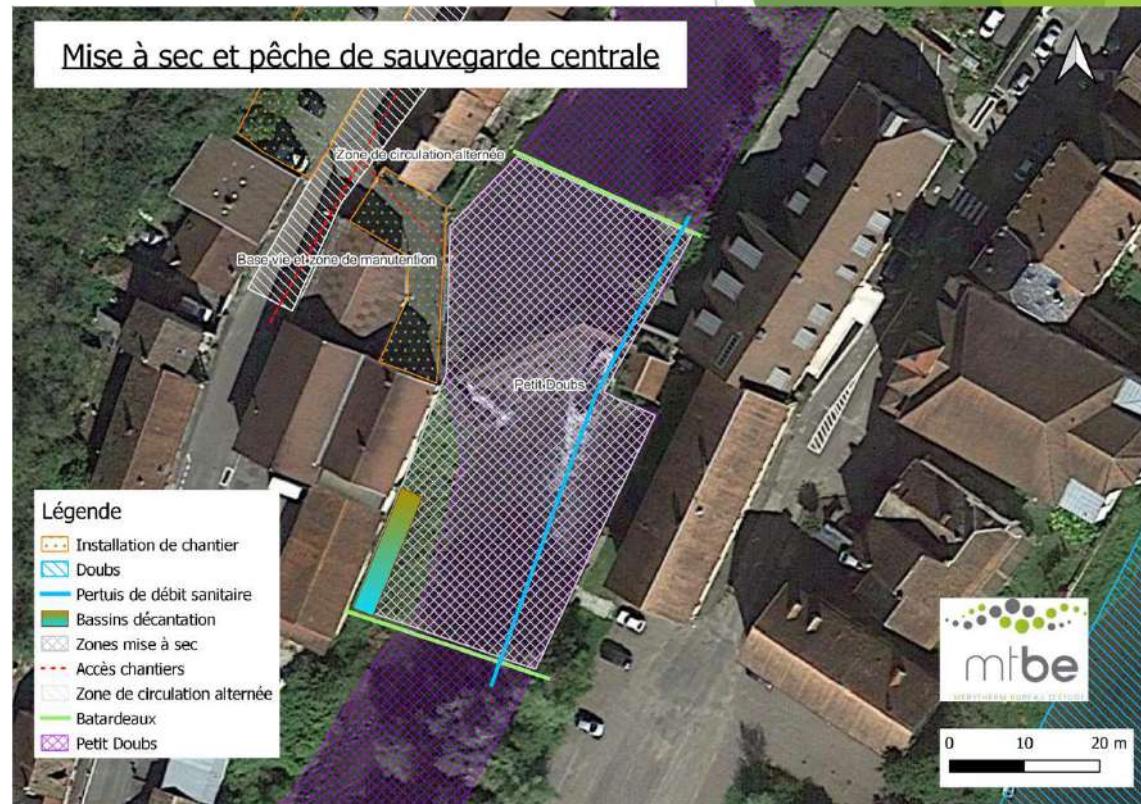
3. Centrale du Moulin - Installation de chantier

Nom	Installation de chantier centrale du moulin
Début	1 mai 2025
Fin	15 mai 2025
Description	Installation des bases de vies, zones de manutentions, zones de stockage et de la signalisation routière nécessaire. Bâtiment adjacent utilisé comme base de vie (Atelier 80 m ² + bureaux + sanitaire + 170 m ² habitable)
Contrainte	Le chantier doit prévoir des zones d'installations de chantier qui répondent à deux contraintes, la proximité avec les chantiers et être en dehors de la zone d'aléas de crues
Mesure ERC	Stockage en dehors de la zone d'aléas de crue, zone parking et entretien machine étanche, mise en place d'une circulation alternée



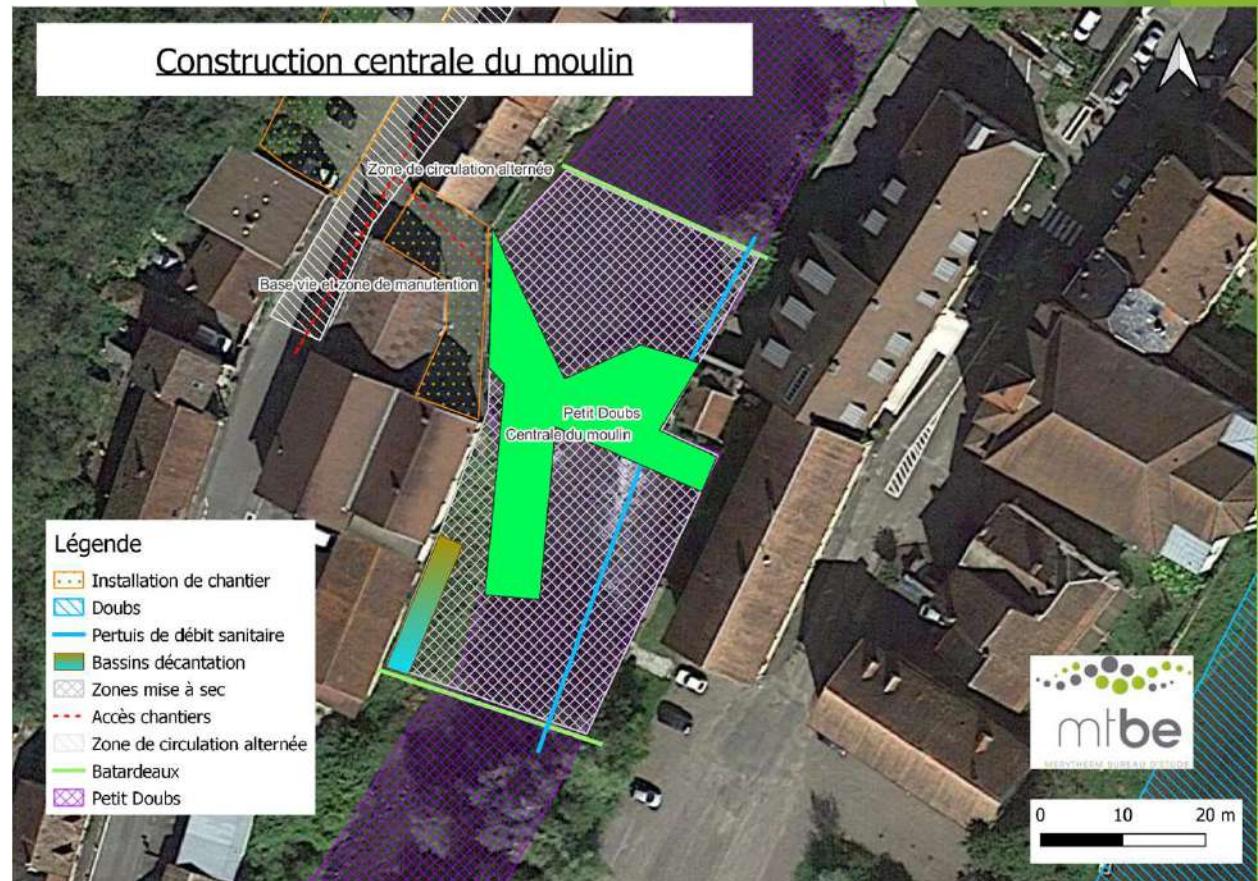
3. Centrale du Moulin - Mise à sec et pêche de sauvegarde

Nom	Mise à sec et pêche de sauvegarde
Début	15 mai 2025
Fin	15 octobre 2025
Description	Mise en place des installations de mise à sec (batardeaux, bassin de décantation, pertuis de débit sanitaire, puits de pompage, etc). Après un pompage partiel, réalisation de la pêche de sauvegarde.
Contrainte	L'accès n'est pas simple et le bief est fortement encombré par des fines.
Mesure ERC	Le type de batardeaux : autogonflant aquadam, bassin de décantation des eaux pompées, pertuis de débit sanitaire



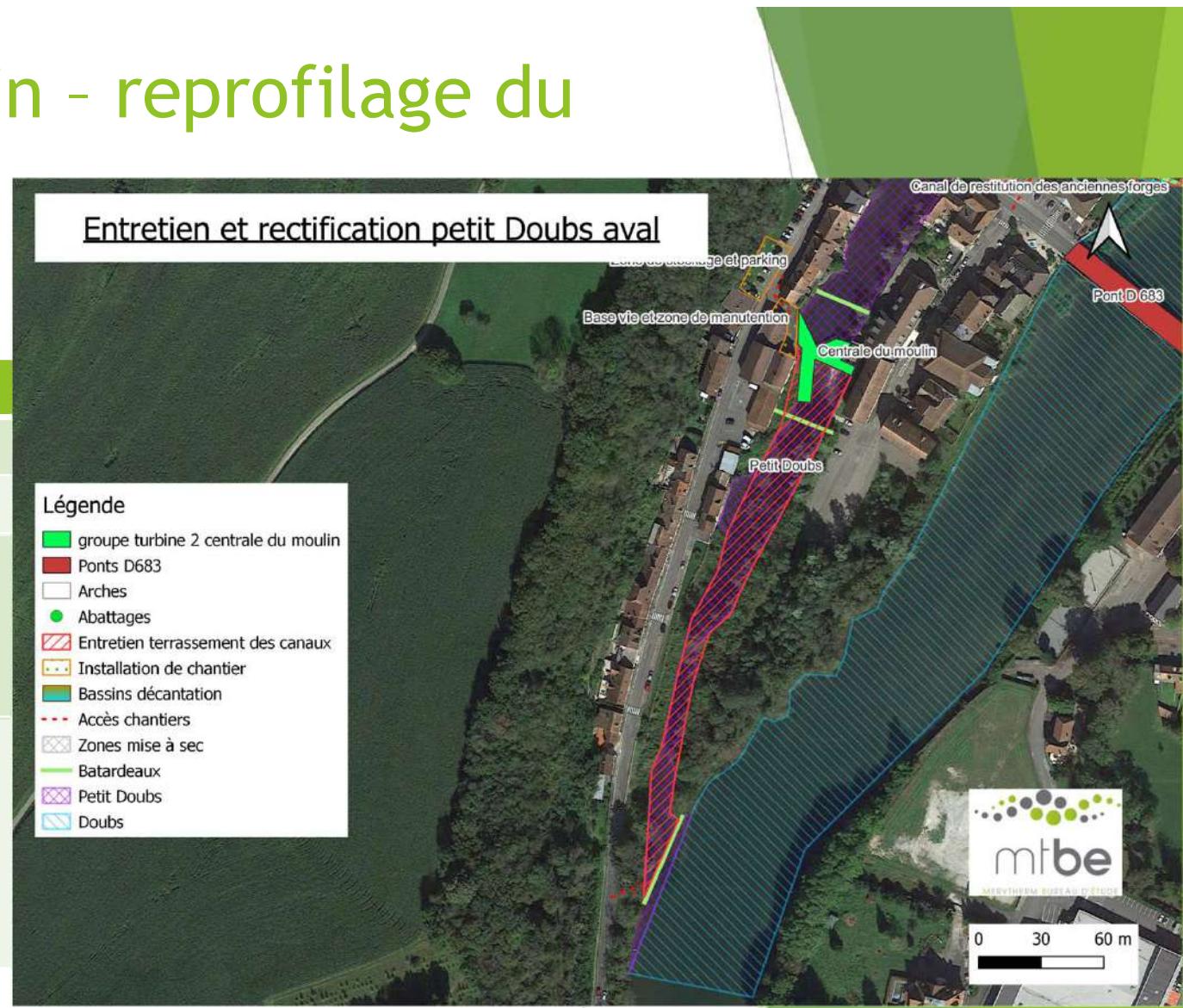
3. Centrale du Moulin - construction de la centrale

Nom	Construction centrale du moulin
Début	15 mai 2025
Fin	1 septembre 2025
Description	Construction des ouvrages de la centrale du moulin, génie civil et électromécanique
Mesures ERC	Conteneur étanche, engins et outillage en ordre de fonctionnement, aire d'entretien, mesures paramètres physico-chimiques de l'eau, barrage flottant, bassin de décantation



3. Centrale du Moulin - reprofilage du canal de fuite

Nom	Reprofilage canal de fuite
Début	15 juillet 2025
Fin	15 septembre 2025
Description	Déplacement du barrage gonflant vers la confluence Retrait des sédiments accumulés et calibrage du bief à l'aval de la centrale
Mesure ERC	Abaissement partiel du niveau d'eau, batardeau et filtre à paille en aval du seuil, plan d'urgence en cas de pollution, présence de kits anti-pollution, bonnes pratiques d'élimination des espèces invasives



3. Centrale du Moulin - Mise en service vanne de décharge, remise en eau et retrait des installations de chantier

Nom	Mise en service vanne de décharge et remise en eau
Début	15 septembre 2025
Fin	15 octobre 2025
Description	Retrait des dispositifs de mise à sec. Niveau d'eau contrôlé par la vantellerie.
Mesure ERC	Suivi de la qualité physicochimique de l'eau, opération progressive et lente



4. Enrochement de protection hivernal de la passe à poissons

Nom	Enrochement de protection pour la passe durant l'hiver
Début	15 octobre 2025
Fin	15 avril 2026
Description	Mise en place d'un enrochement temporaire à l'entrée hydraulique du canal créé pour la passe. Nécessité de la protéger des épisodes de crues pour éviter l'érosion des terres



5. Centrale des Forges - Installation de chantier

Nom	Installation de chantier centrale des forges
Début	15 septembre 2025
Fin	30 septembre 2025
Description	<p>Installation des bases de vie, zones de manutention, zones de stockage et de la signalisation routière nécessaire.</p> <p>Mise en place des installations de mise à sec (batardeaux, bassin de décantation, puits de pompage, etc).</p> <p>Après un pompage partiel, réalisation de la pêche de sauvegarde.</p>
Mesure ERC	<p>Le type de batardeaux : autogonflant aquadam (aval), bassin de décantation des eaux pompées, pertuis de débit sanitaire, éclairage adapté chiroptères</p>



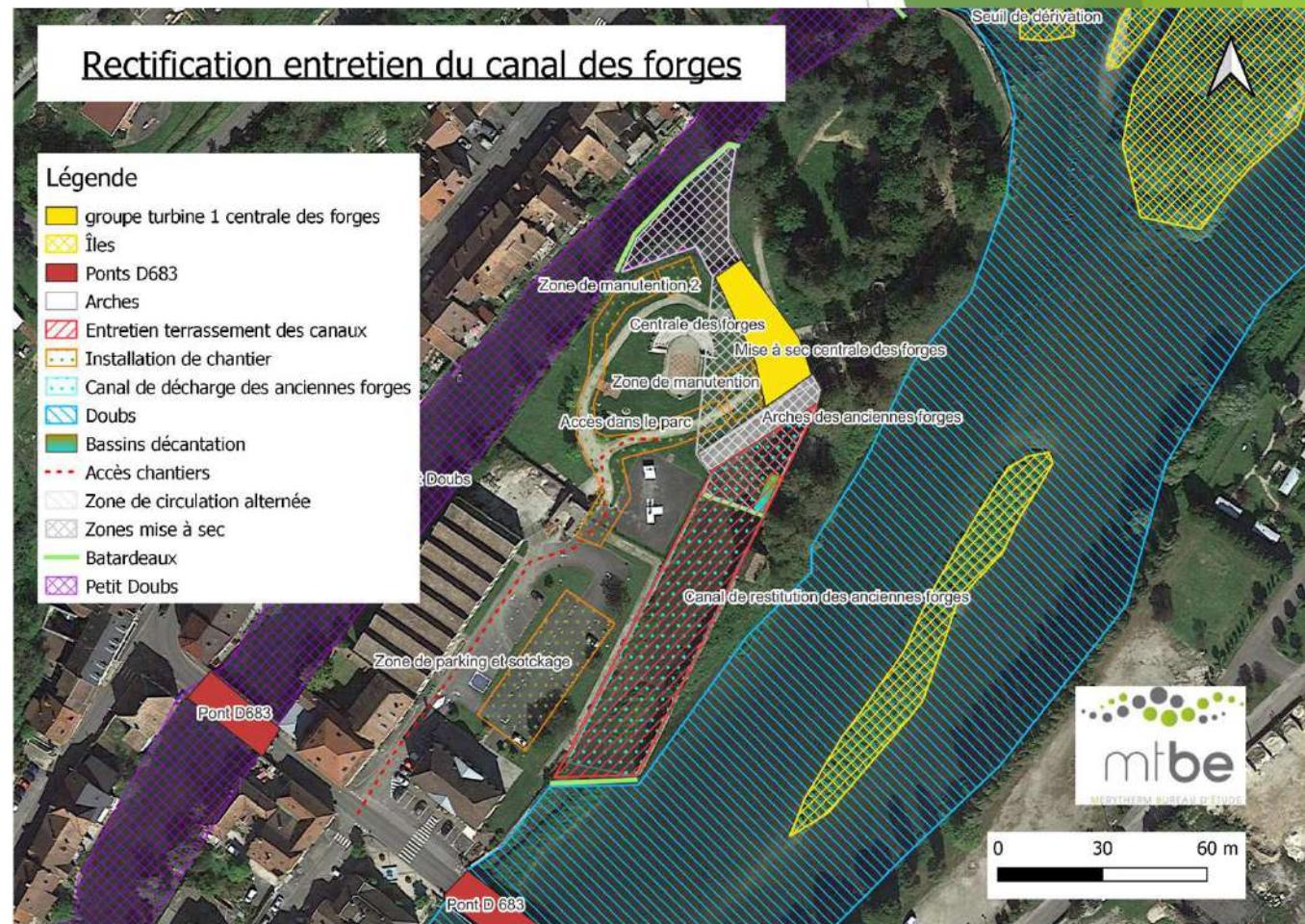
5. Centrale des Forges - Construction de la centrale

Nom	Construction de la centrale des Forges
Début	1 octobre 2025
Fin	15 juin 2026
Description	Installation des bases de vies, zones de manutentions, zones de stockage et de la signalisation routière nécessaire. Mise en place des installations de mise à sec (batardeaux, bassin de décantation, pertuis de débit sanitaire, puits de pompage, etc). Après un pompage partiel, réalisation de la pêche de sauvegarde.
Mesures ERC	Conteneur étanche, engins et outillage en ordre de fonctionnement, aire d'entretien, mesures paramètres physico-chimiques de l'eau, barrage flottant, bassin de décantation,



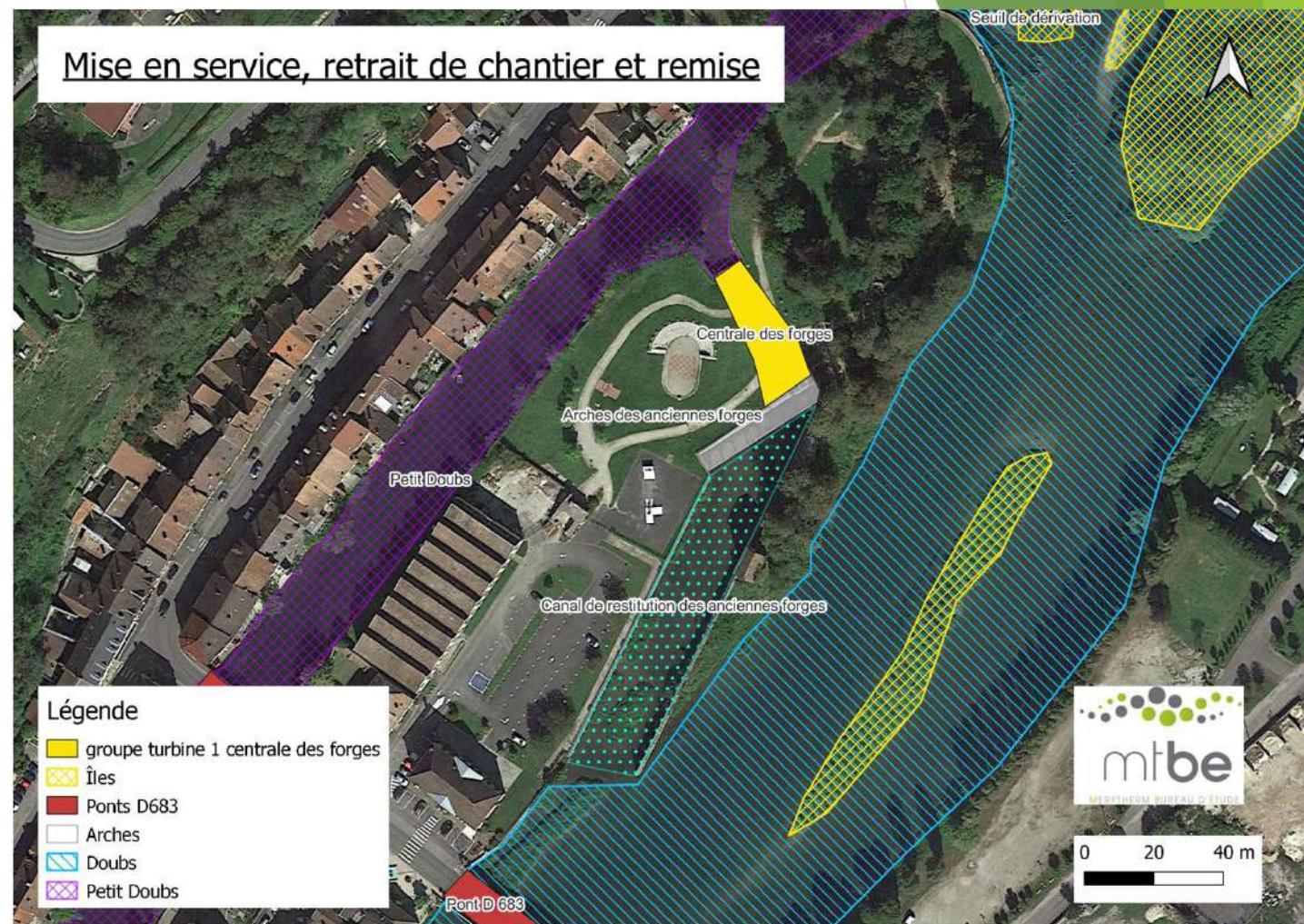
5. Centrale des Forges - Reprofilage du canal de fuite

Nom	Reprofilage canal de fuite
Début	1 avril 2026
Fin	30 avril 2026
Description	Retrait des sédiments accumulés et calibrage du bief à l'aval de la centrale
Mesure ERC	Abaissement partiel du niveau d'eau, batardeau et filtre à paille en aval du seuil, plan d'urgence en cas de pollution, présence de kits anti-pollution, bonnes pratiques d'élimination des espèces invasives



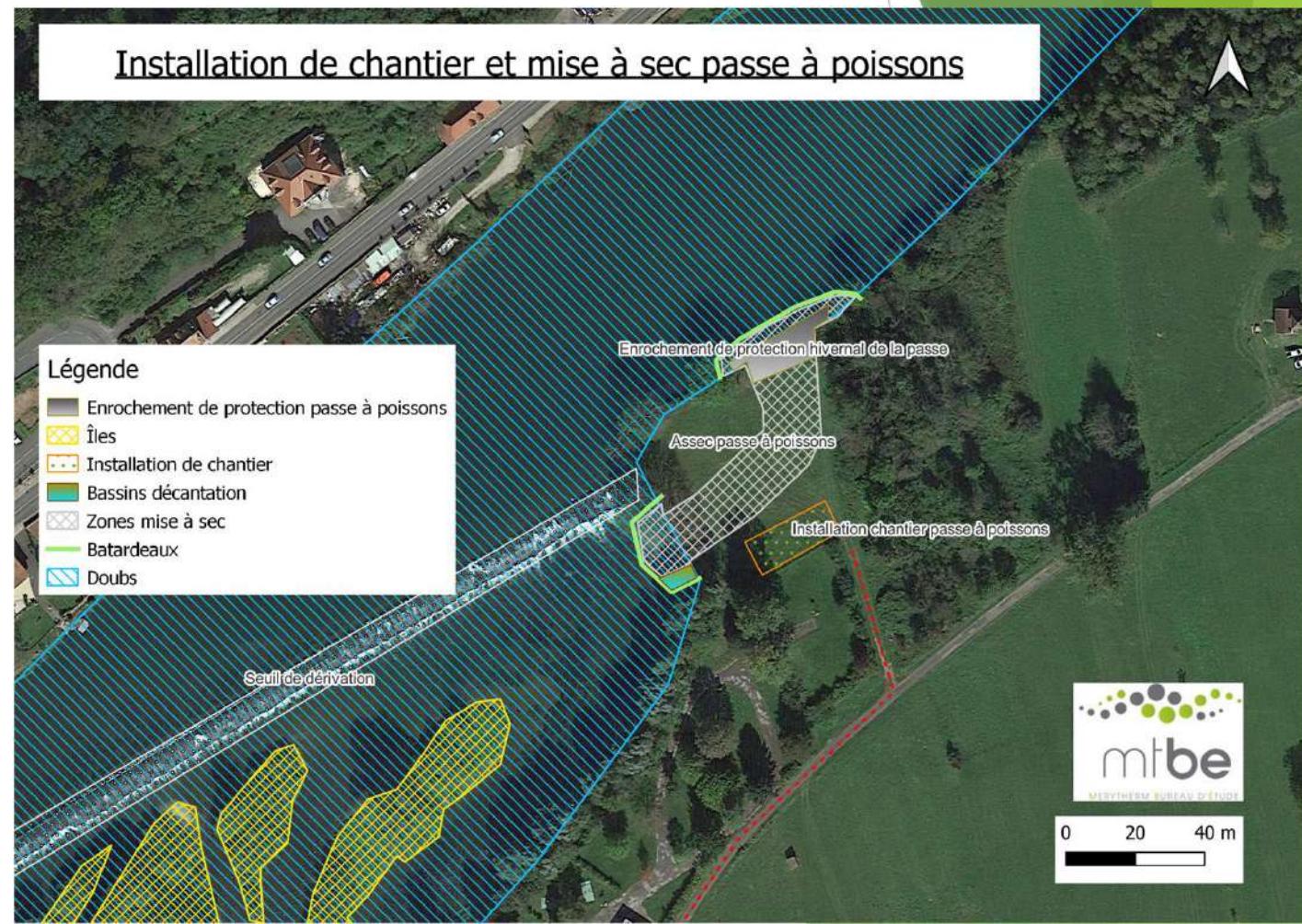
5. Centrale des Forges - Mise en service vanne de décharge, remise en eau et retrait des installations de chantier

Nom	Mise en service vanne de décharge et remise en eau
Début	1 septembre 2026
Fin	15 octobre 2026
Description	Retrait des dispositifs de mise à sec. Niveau d'eau contrôlé par la vantellerie.
Mesures ERC	Suivi de la qualité physicochimique de l'eau, opération progressive et lente



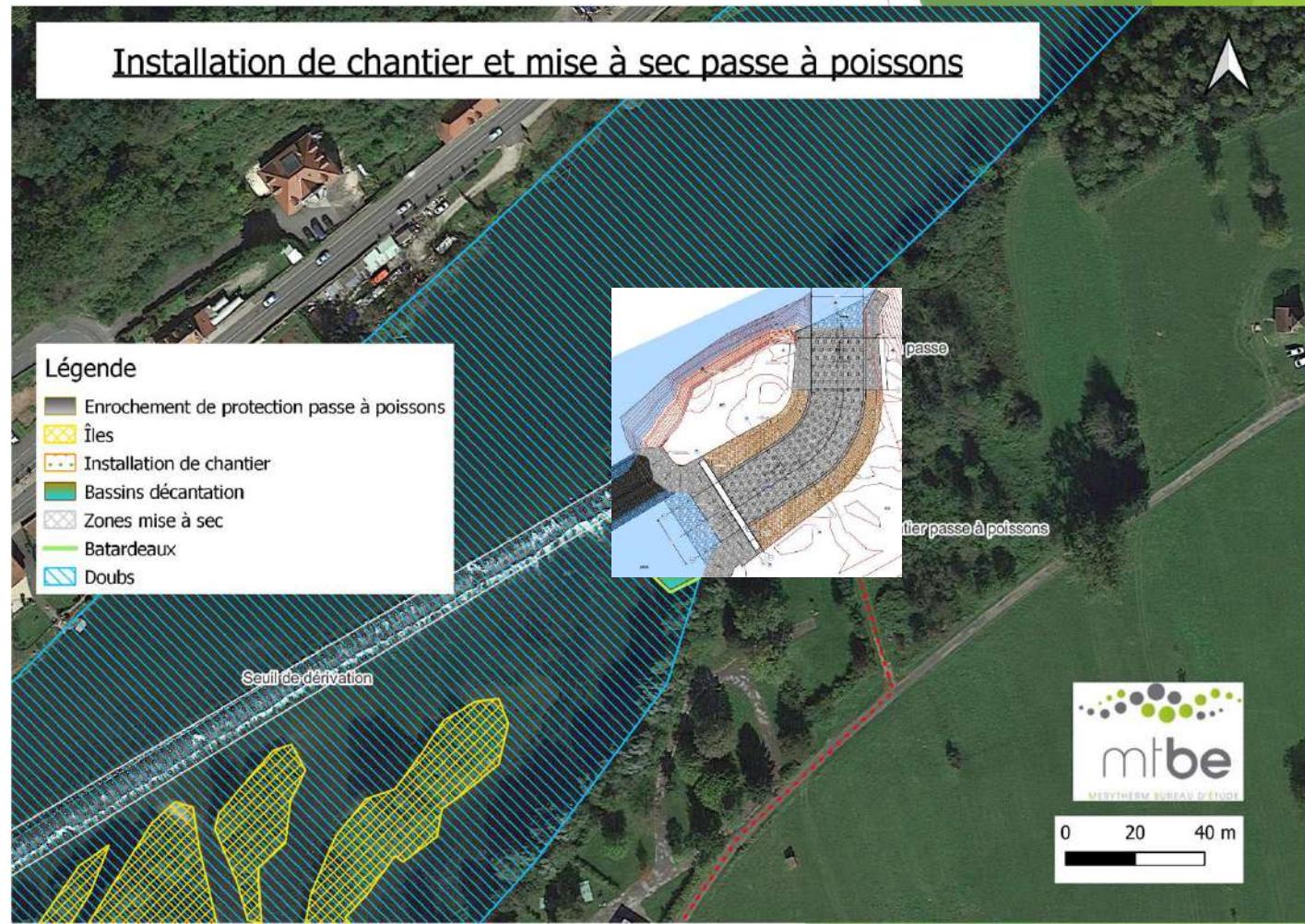
6. Passe à poissons - Installation de chantier et mise à sec

Nom	Mise à sec chantier passe à poissons
Début	15 juin 2026
Fin	15 septembre 2026
Description	Mise à sec de la zone chantier par aquadam Retrait des empierrements de protection
Mesures ERC	Conteneur étanche, engins et outillage en ordre de fonctionnement, aire d'entretien, mesures paramètres physico-chimiques de l'eau, barrage flottant, bassin de décantation



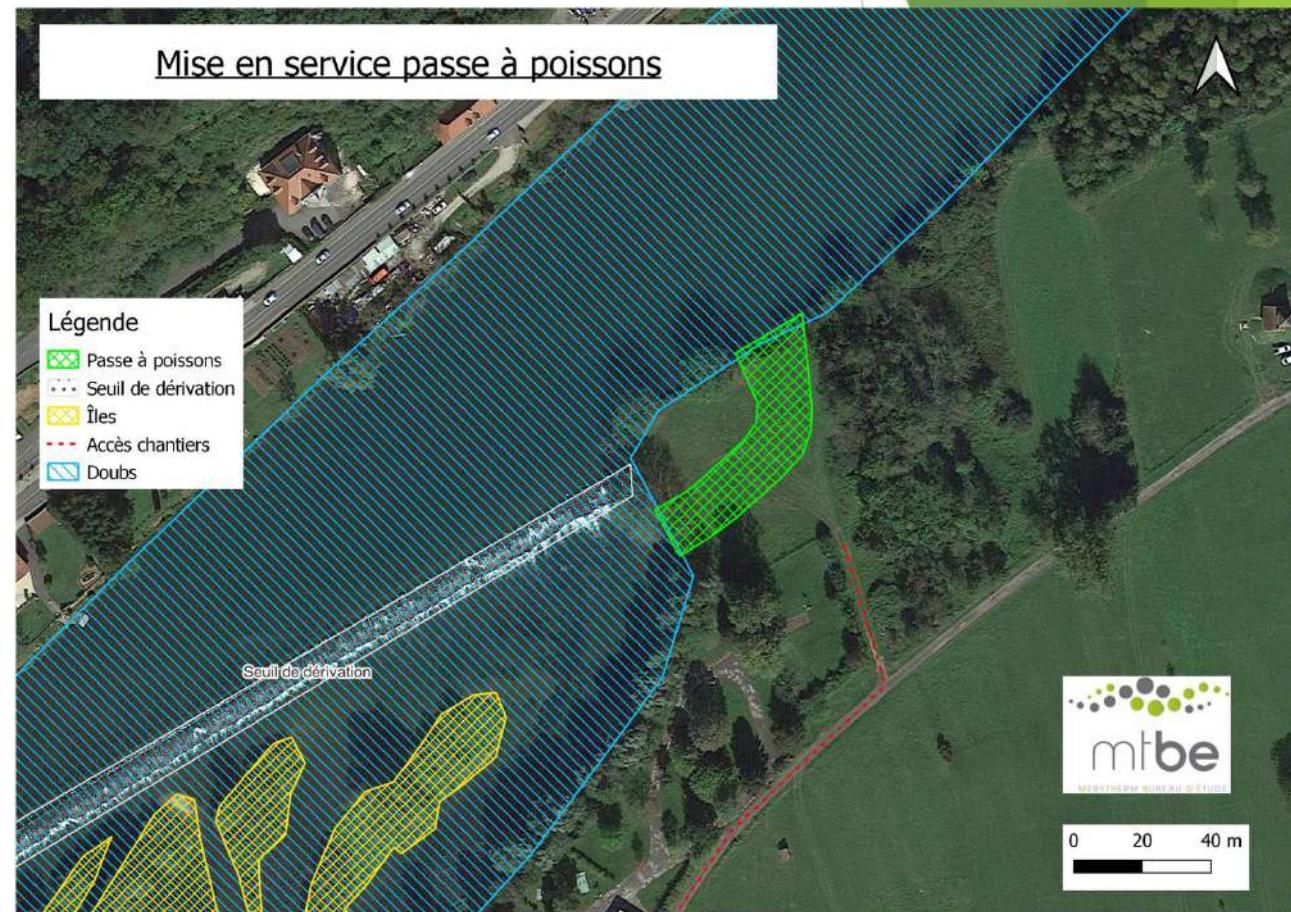
6. Passe à poissons - Construction

Nom	Construction de la passe à poissons
Début	15 juin 2026
Fin	15 septembre 2026
Description	Mise en œuvre de la passe à poissons (y compris terrassement, enrochement, scellement, etc...) Installation de la passerelle
Mesures ERC	Conteneur étanche, engins et outillage en ordre de fonctionnement, aire d'entretien, mesures paramètres physico-chimiques de l'eau, barrage flottant, bassin de décantation



6. Passe à poissons - Mise en service, remise en eau et retrait des installations de chantier

Nom	Mise en service passe à poissons
Début	15 septembre 2026
Fin	30 septembre 2026
Description	Retrait des dispositifs de mise à sec. Passe à poissons fonctionnelle



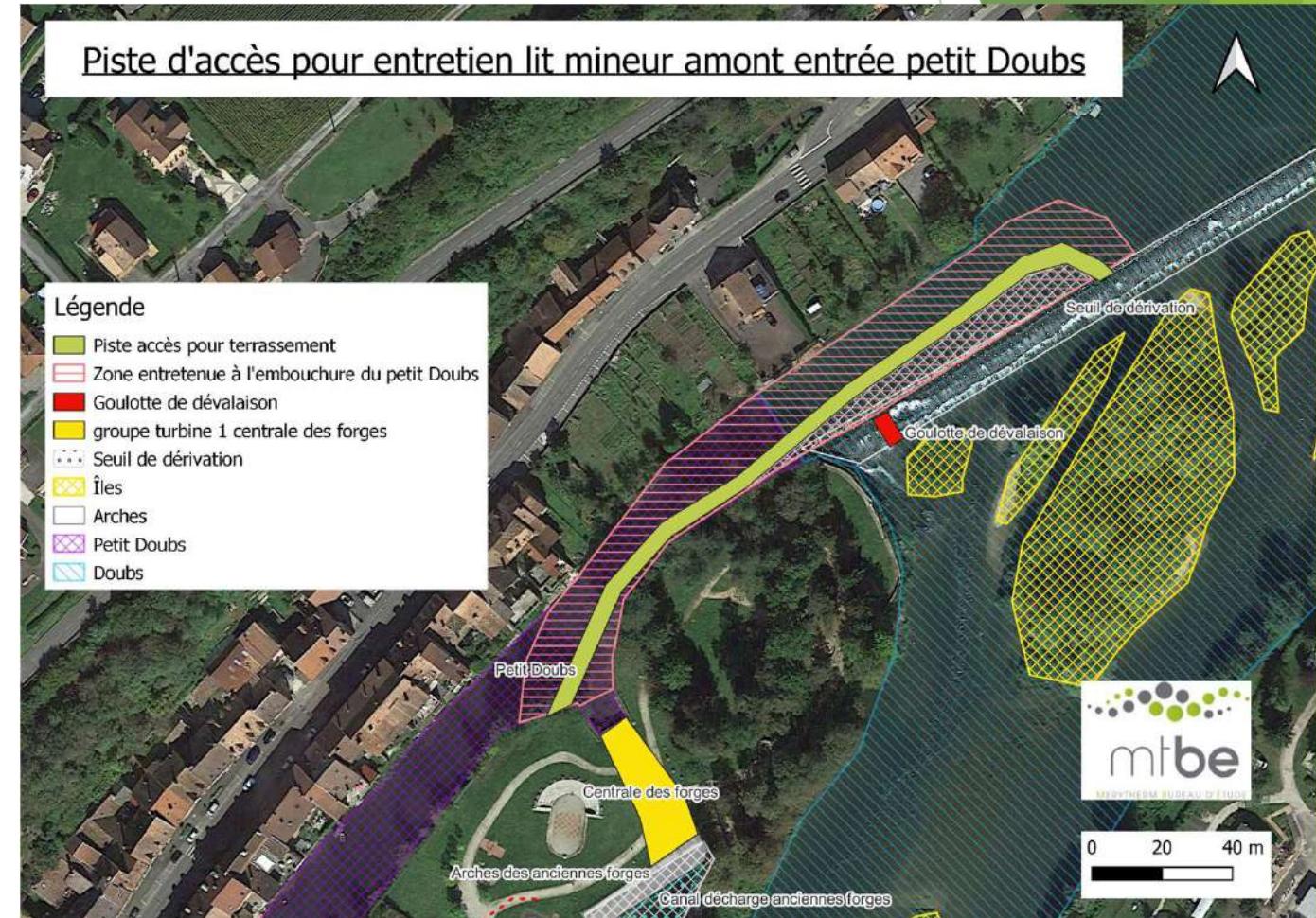
7. Installation pour entretien du lit mineur amont à l'entrée du petit Doubs

Nom	Installation entretien lit mineur amont petit Doubs
Début	15 septembre 2026
Fin	15 octobre 2026
Description	<p>Piste permettant l'accès (réalisation par retrait des matériaux présents dans le petit Doubs), jusqu'au bout de la zone de reprofilage</p> <p>Permet la mise à sec de la zone d'implantation de l'échancrure de dévalaison</p>
Mesures ERC	<p>Flux d'eau très lent contrôlé au moulin, permettant de limiter les MS dans le tronçon CC, opération sans entrée des machines dans l'eau, Mise à sec partielle, débit sanitaire en place, mesures des qualités physico-chimiques de l'eau</p>



8. Entretien de l'entrée du petit Doubs, goulotte de dévalaison et rehausse du seuil (1/3)

Nom	Entretien embouchure petit Doubs
Début	1 octobre 2026
Fin	15 octobre 2026
Description	<p>Entretien et retrait des fines et sédiments accumulés. Opération réalisée en mise à sec partielle en conservant un tirant d'eau entre 0.5 et 1 m. Niveau d'eau contrôlé par la vanne de décharge du moulin. Pertuis de débit sanitaire prévu.</p> <p>Installation de la goulotte de dévalaison et de la rehausse de seuil sur la partie à sec.</p>
Mesures ERC	<p>Débit sanitaire, opération à faible courant d'eau, décantation sur le reste du petit Doubs, machines en ordre de contrôle technique, barrage flottant pour hydrocarbure.</p>



9. Retrait du batardeau et de la piste d'accès.

Nom	Retrait des installations
Début	15 octobre 2026
Fin	31 octobre 2026
Description	Dépose des installations (piste), par retrait progressif
Mesures ERC	Mesures des qualités physico-chimiques de l'eau, barrage flottant hydrocarbures, opération en dehors de la période touristique,

10. Rehausse de la crête du seuil 2/3

Nom	Rehausse de la crête du seuil
Début	15 octobre 2026
Fin	31 octobre 2026
Description	<p>Abaissement léger (+/- 20 cm) du niveau d'eau amont par actionnement des vannes aux centrales, démergement de la crête du seuil pour intervenir à sec et en sécurité.</p> <p>Installation de la seconde partie de la rehausse de seuil.</p> <p>Installation de la passe à kayak.</p> <p>Débit réservé assuré par la passe à poissons et la goulotte de dévalaison.</p> <p>Complément possible de débit réservé.</p>
Mesures ERC	Travail hors d'eau, sables absorbants, abaissement lent du niveau d'eau.

11. Retour aux niveaux d'eau d'exploitation

Nom	Rehausse de la crête du seuil
Début	31 octobre 2026
Fin	15 novembre 2026
Description	Retour progressif au niveau d'eau amont et exploitation normale de tous les ouvrages construits.

