



Présentation du projet d'aménagement hydroélectrique sur la Vence

NOTE PRELIMINAIRE :

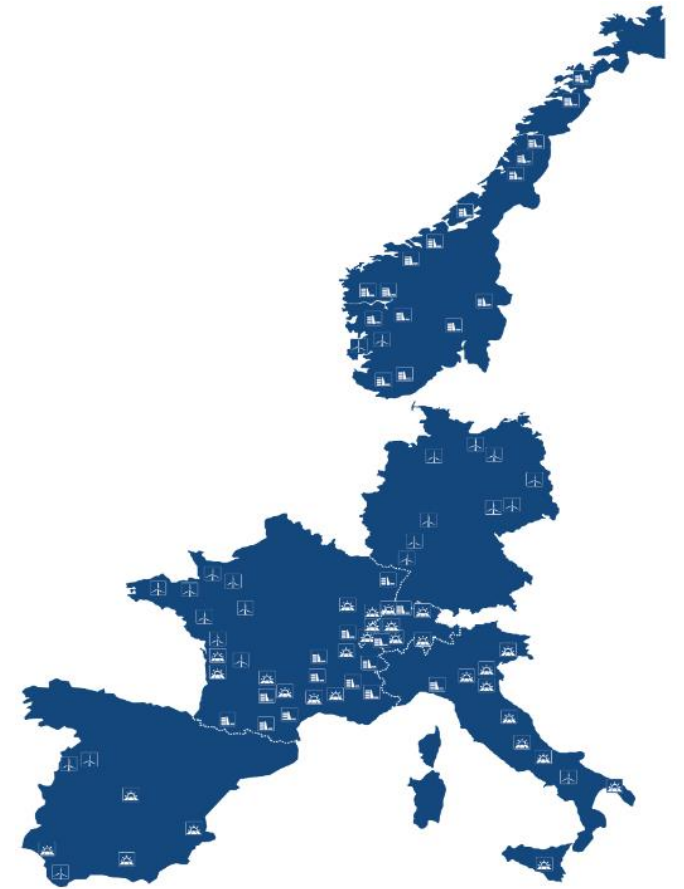
Cette présentation est publiée à titre informative. Elle est à destination des riverains du projet de la centrale hydroélectrique en cours de développement sur la commune de Quaix en Chartreuse.

Les informations contenues dans cette présentation sont susceptibles d'évoluer en fonction de l'avancement du projet.

Ce document est propriété de l'entreprise aventron france, et ne peut être reproduit, modifié, utilisé ou diffusé sans l'accord préalable de l'entreprise et de ses représentants.

aventron – un producteur d'énergie verte

- aventron est un groupe suisse spécialisé dans le développement et l'exploitation d'installations de production d'électricité de source renouvelable.
- Aventron est filiale à 60% du groupe Priméo Energie, basé à Bâle.
- Le parc actuel de plus de 755 MW en exploitation répartis sur 140 sites et 6 pays permet de produire plus de 1,2 TWh d'électricité renouvelable par an.
- L'objectif de croissance est ambitieux : 1 000 MW à moyen terme, en conservant une diversification technologique et géographique



aventron France

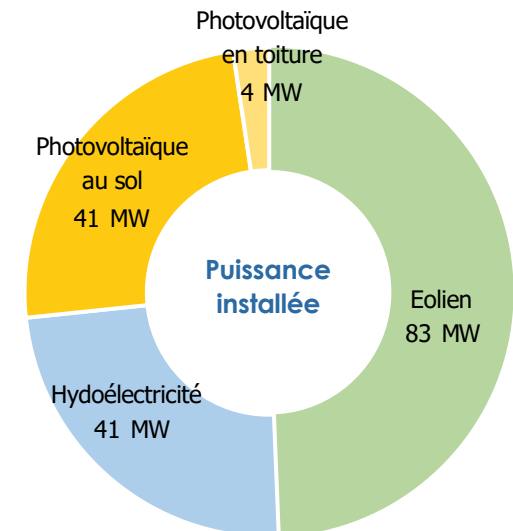
De l'éolien, du photovoltaïque et des centrales hydroélectriques :

- 20 centrales hydro en propre, 41 MW
- 2 centrales hydro détenues à 50%
- Interventions sur des centrales de tiers

18 salariés, disposant d'une longue expérience, experts dans les différents domaines concernés par la gestion hydroélectrique.

Géographiquement réparties, nos équipes sont présentes au plus près des centrales et s'appuient sur un réseau de partenaires et prestataires locaux pour les travaux d'entretien, maintenance et de rénovation des installations.

Toutes les installations sont supervisées depuis la direction technique à Lyon.

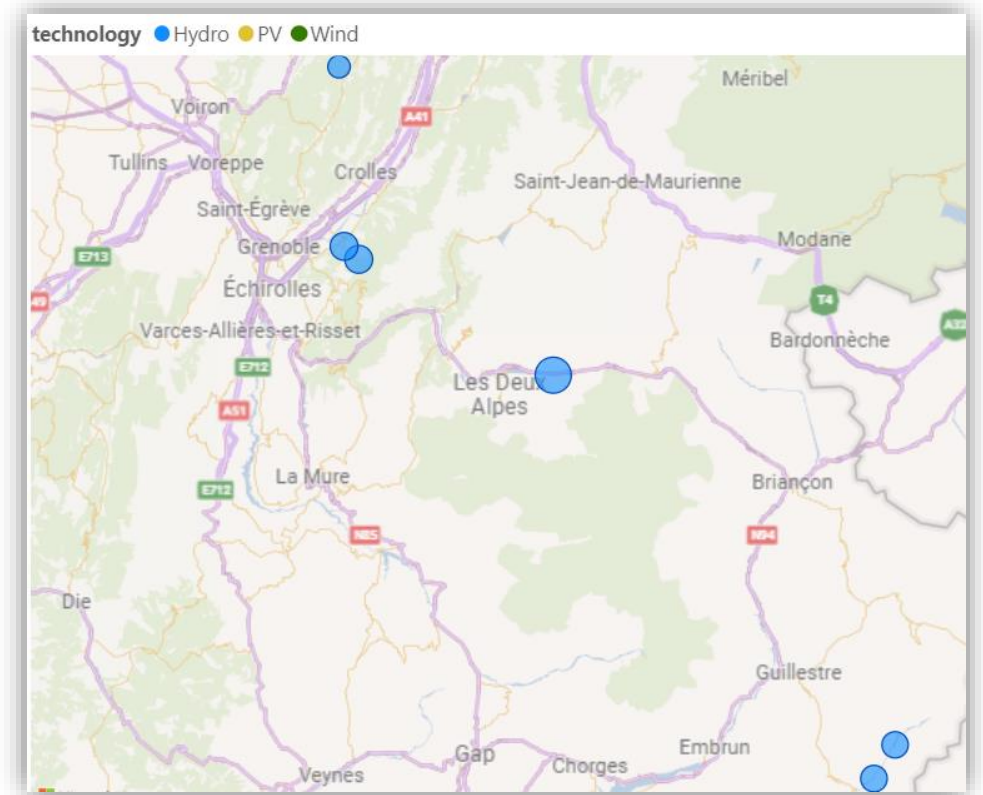


aventron France

Nous apportons une attention particulière à l'exploitation et à la maintenance de nos groupes de production et ceux de nos clients, à la sécurité des personnes et des biens, ainsi qu'au respect des enjeux environnementaux et obligations réglementaires.

Les centrales que nous exploitons sont de natures très variées :

- De haute, moyenne et basse chutes,
- Avec tous types de matériels installés
- En fonctionnement au fil de l'eau ainsi qu'en marnage sur réservoir,
- De puissances comprises entre 110 kW et 4.6 MW,
- De débits moyens compris entre 600 l/s et 90 m³/s,
- Présentes sur des rivières de tous types de régimes hydrologiques.

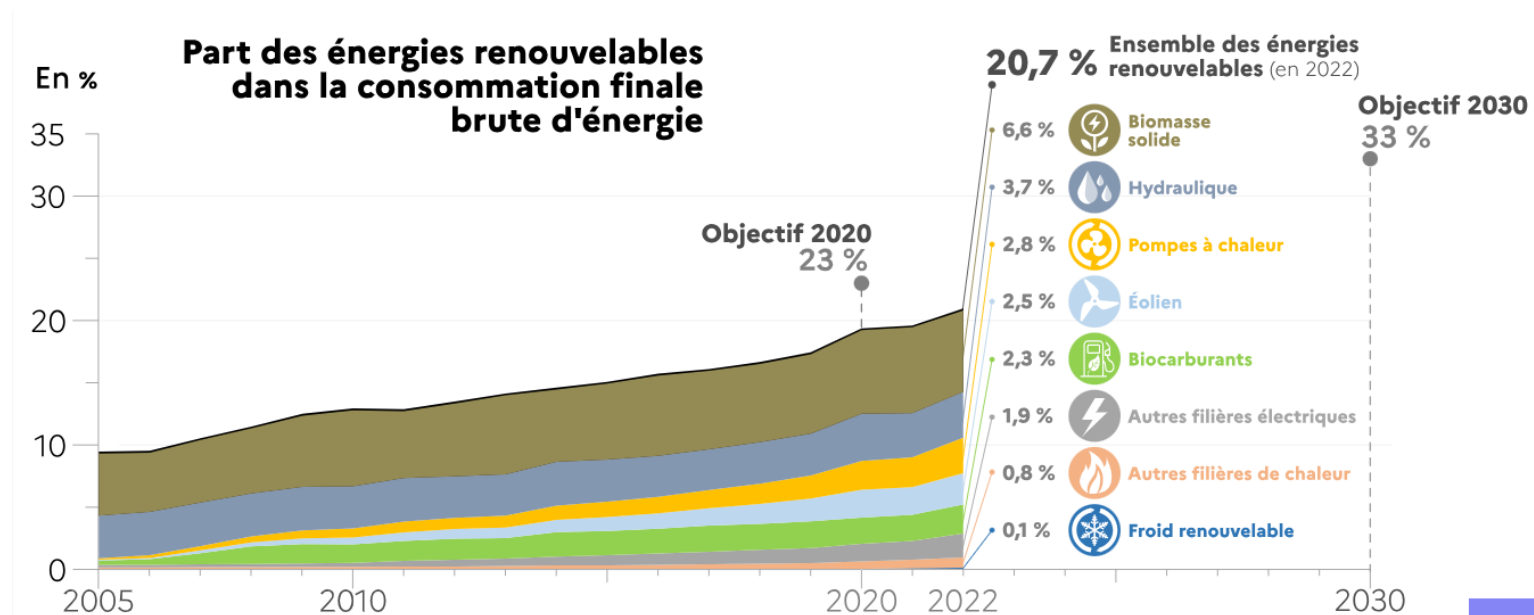


Les énergies renouvelables en France

Le cadre européen : la nouvelle directive sur le développement des énergies renouvelables, dite RED III, déclare d'intérêt général majeur toutes les énergies renouvelables.

Le marché : la crise de l'énergie de l'hiver 2022 suite à la guerre en Ukraine a accentué le besoin d'une production nationale, décentralisée et fiable.

Les engagements de la France et sa trajectoire : la France n'a pas atteint les objectifs européens pour la part d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie fixés à 23 % pour 2020. Le développement de ces énergies doit encore s'accélérer pour atteindre les objectifs nationaux pour 2030, fixés respectivement à 33 % dans la consommation brute d'énergie et 40% dans la consommation d'électricité.



Le contexte local

Le Parc naturel Régional de Chartreuse est lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt régional TEPOS, en partenariat avec la Communauté du Pays Voironnais. Cette démarche vise à atteindre l'autonomie énergétique à horizon 2050. Concrètement, pour le territoire groupé, il s'agit de diviser par deux les consommations énergétiques et de multiplier par 10 la production d'énergie renouvelable.

Plusieurs centrales hydroélectriques sont déjà présentes dans le massif de le Chartreuse.

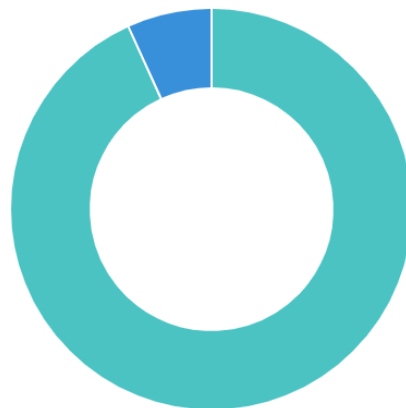
La consommation annuelle de la commune de Quaix-en-Chartreuse s'établit à 3 022 MWh :

Répartition de la consommation d'électricité et de gaz par secteur

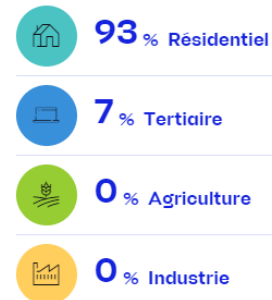
Territoire concerné : Quaix-en-Chartreuse

Qu'est ce que c'est ?

Commune Département



En 2022



Consommation par secteur en 2022

3 022 MWh consommés au total*



Production par filière en 2022

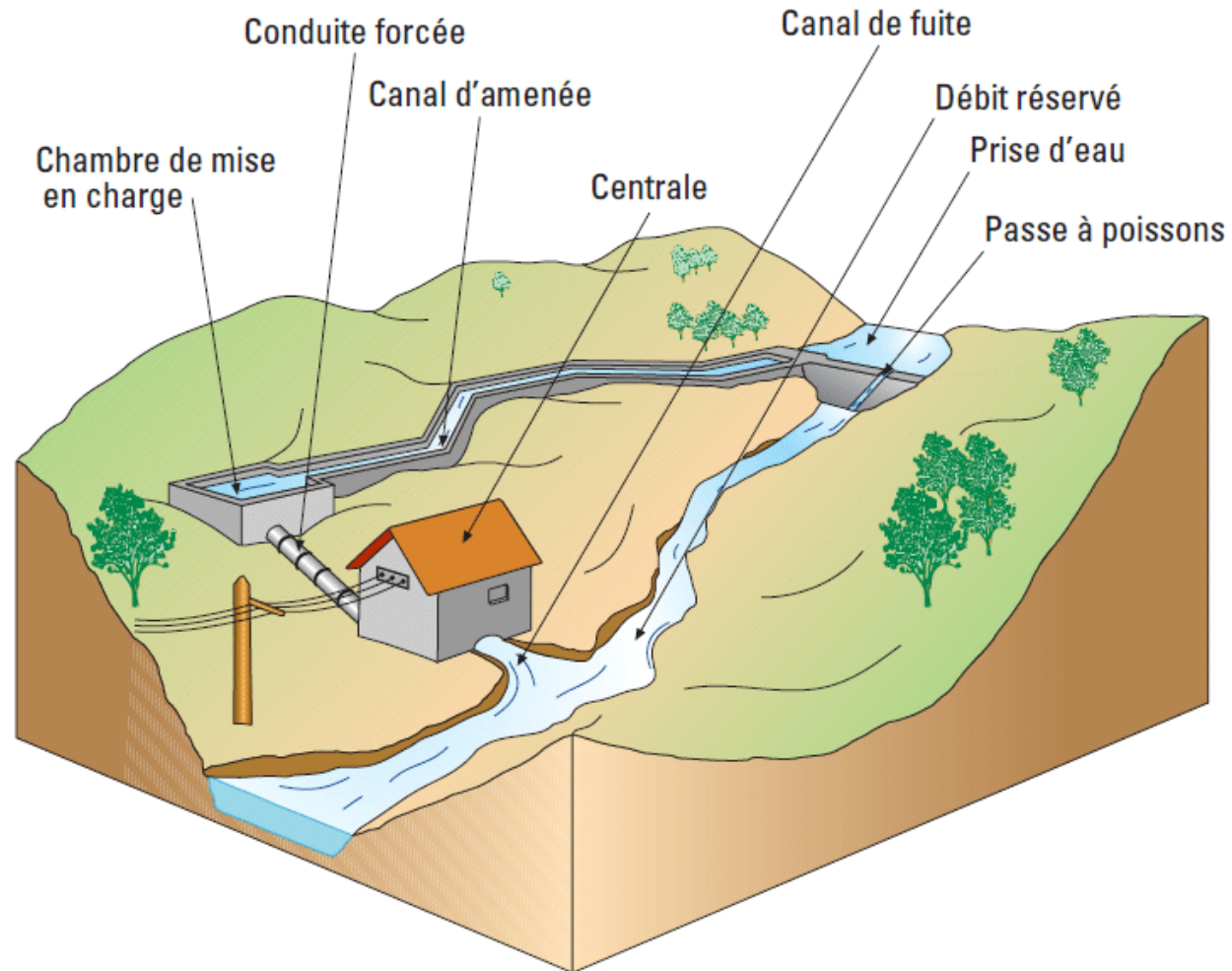
93 MWh de production au total



Le projet de centrale hydroélectrique sur la Vence sur la commune de Quaix-en-Chartreuse



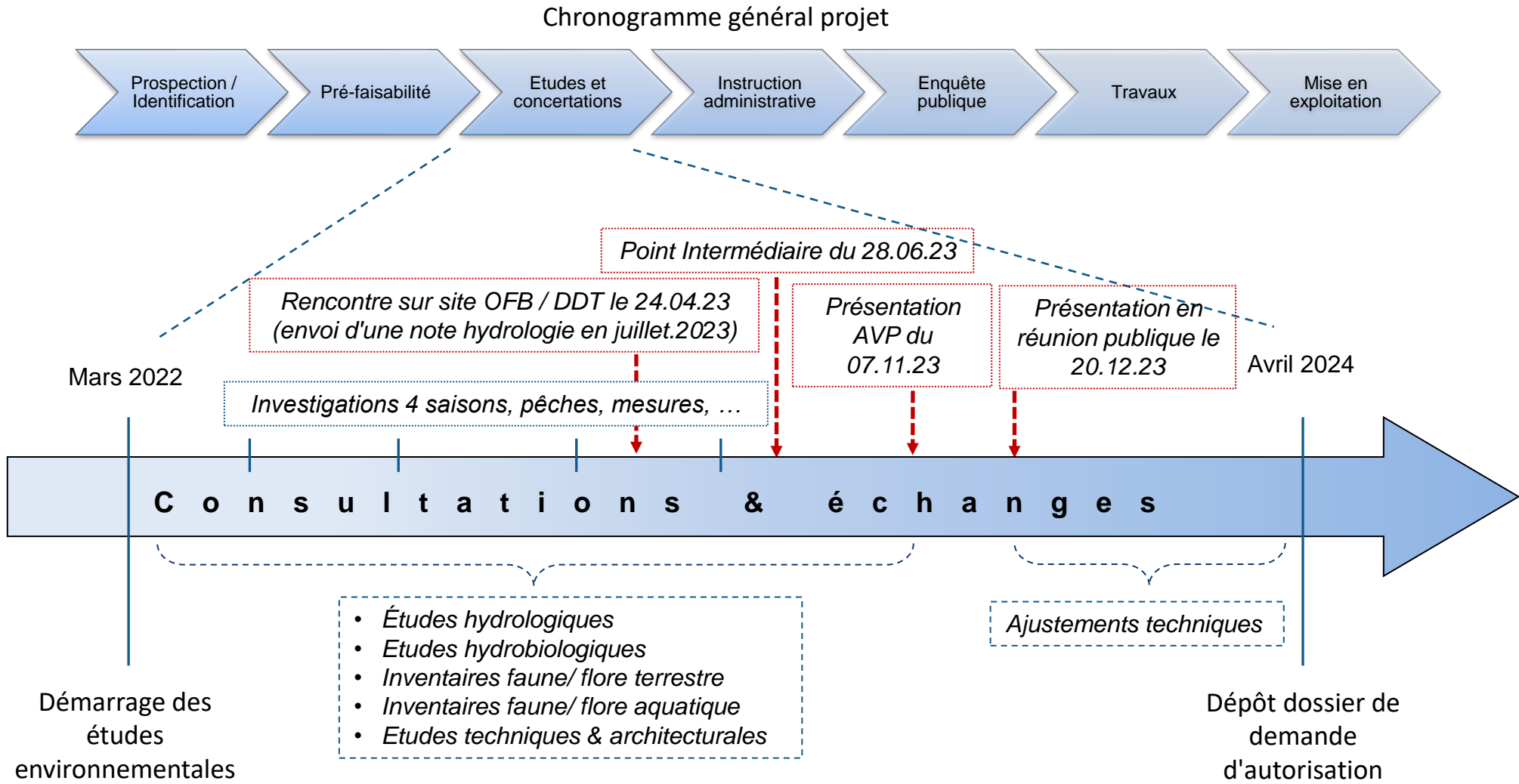
Une centrale hydroélectrique de moyenne/haute chute



Intervenants directs et autres protagonistes :

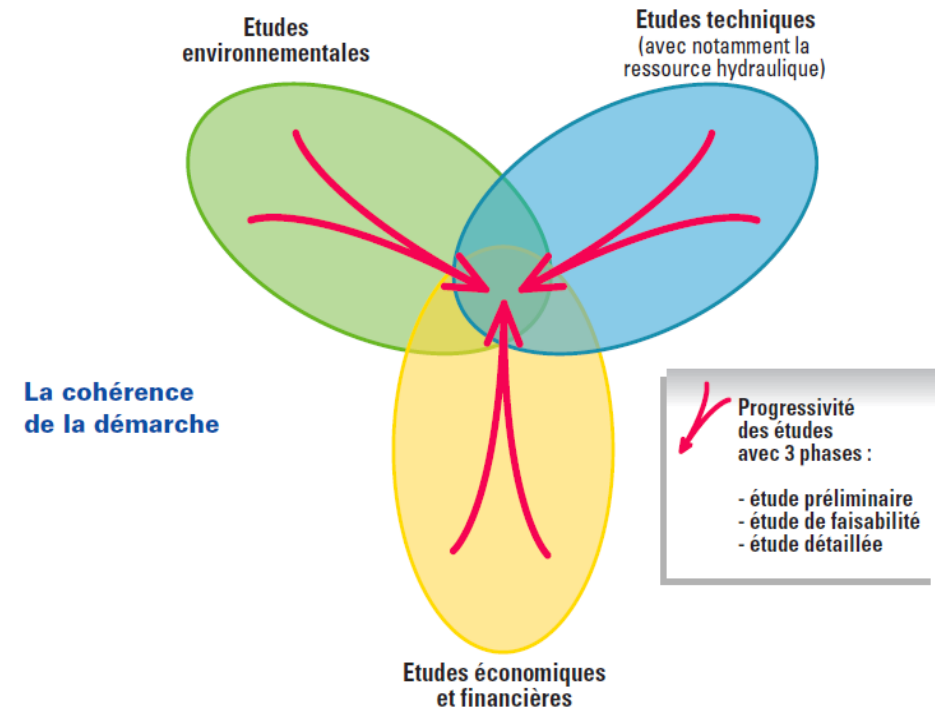
- Maître d'ouvrage : aventron France via sa filiale birseck hydro
- Propriétaire foncier public : commune de Quaix-en-Chartreuse (comité de suivi dédié s'étant réunis à plusieurs reprises)
- Propriétaires fonciers privés : directement impliqués ou riverains
- Bureaux d'études : Elcimaï, Gay Environnement et Améten
- Gestionnaire du réseau de distribution d'électricité : Enedis
- PNR Chartreuse
- Services de l'Etat (DDT, OFB)
- Métropole de Grenoble
- Personnes et associations présentes aux réunions publiques

Planning des études réalisées



Etudes réalisées

- Visites de terrain
- Analyse bibliographique des données naturalistes du secteur étudié et de sa périphérie
- Suivi des débits pendant plus d'une année
- Inventaires naturalistes 4 saisons : habitats naturels et aquatique, flore et faune terrestre et aquatique
- Descriptions hydromorphologique, naturaliste, fonctionnelle et écologique de la zone d'étude
- Caractérisation des habitats naturels, localisation des espèces, enjeux écologiques de la zone d'étude
- Détermination du débit minimum biologique
- Etude hydrologique et climatique
- Dimensionnement technique et plans
- Etude économique
- Etude du raccordement électrique

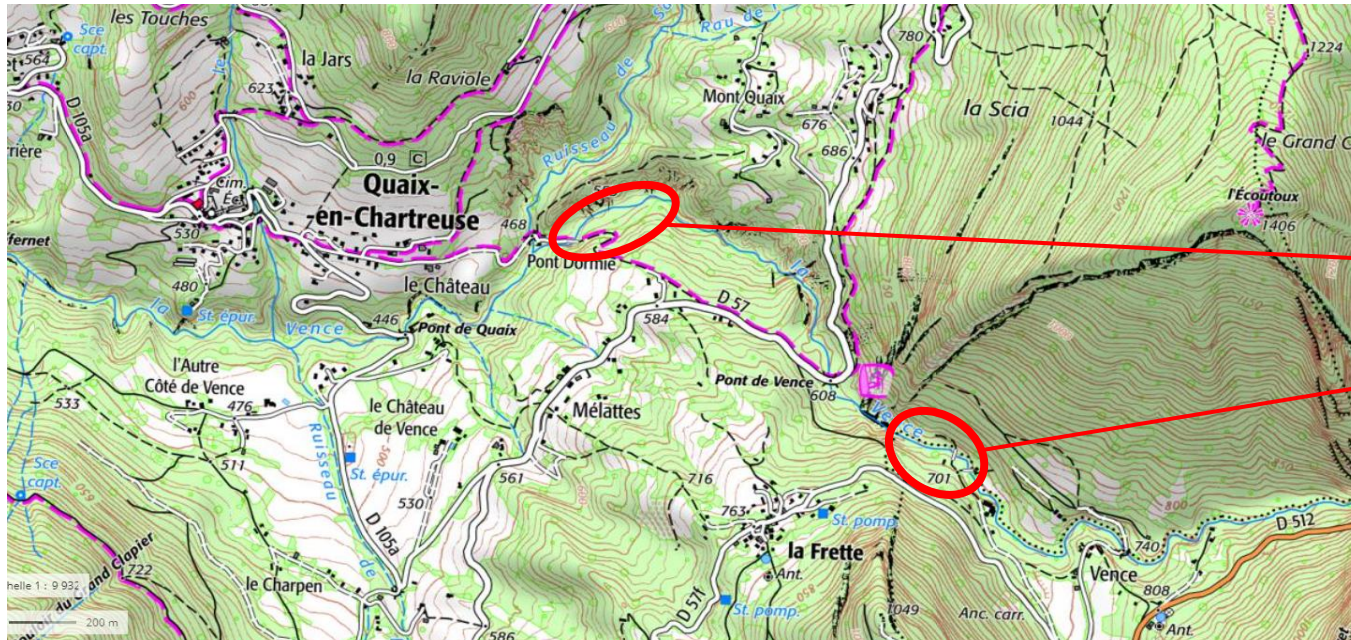


Historique du site et scénarios étudiés

Un projet étudié dans le passé par un autre développeur mais qui n'a pas abouti : scénario de prise d'eau au hameau de Vence ou au pont de Vence.

Alternative étudiée depuis 2020 par aventron France autour des gorges situées à l'amont du pont de Vence :

- Implantation à l'amont retenue pour utiliser des accès existants et bénéficier d'une hauteur de chute brute de 220m (contre 160m sous les gorges).
- Implantation de la centrale en rive gauche de la Vence à l'amont du pont Dormie pour utiliser des accès existants et une emprise relativement plate à proximité du cours d'eau pour le bâtiment.



Secteur d'implantation de la centrale

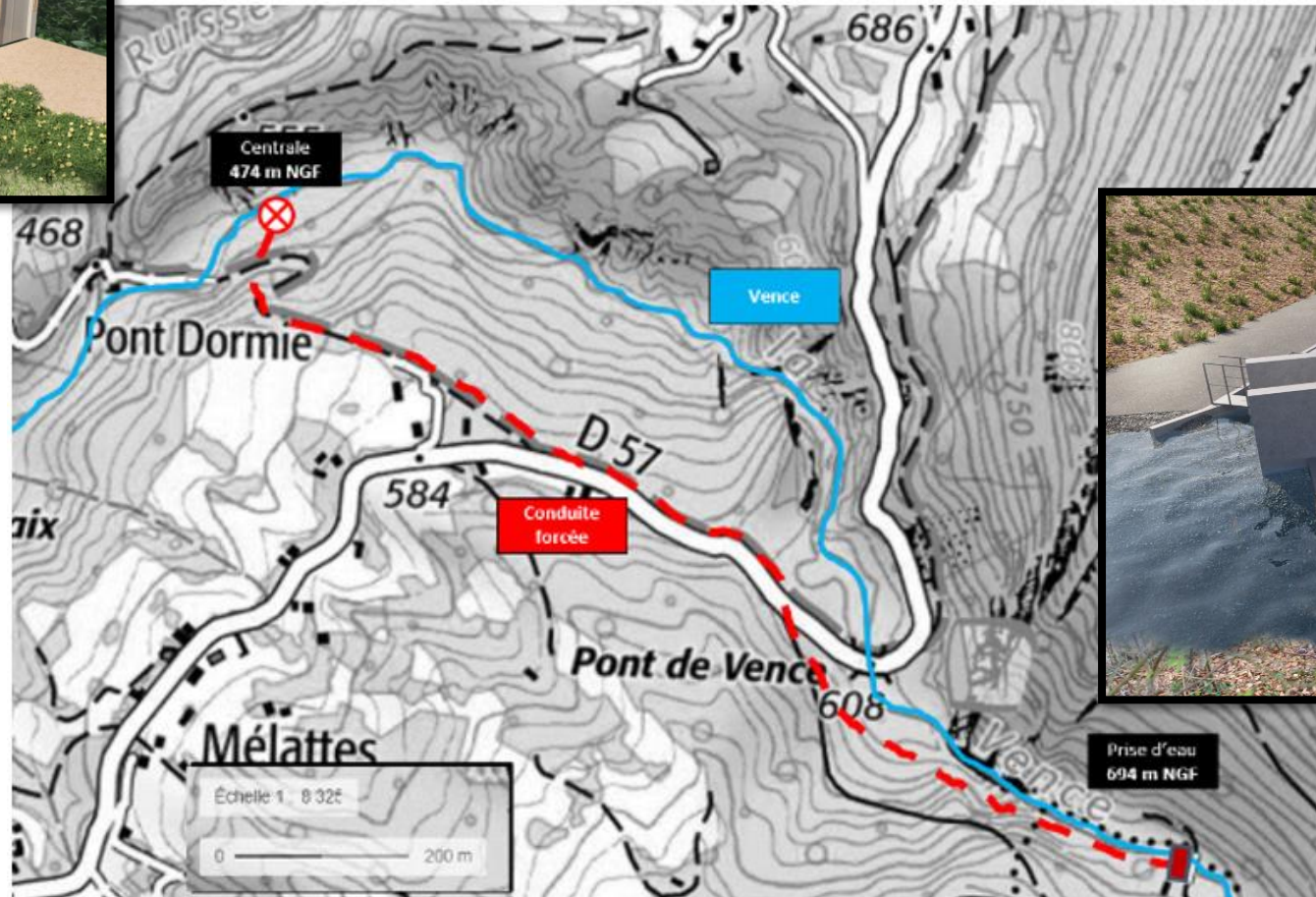
Secteur d'implantation de la prise d'eau

Aperçu global du projet



Centrale

- 220 m de chute
- 980kW puissance électrique installée
- 3761 MWh/an (125% de la consommation annuelle de Quaix-en-Chartreuse)



Prise d'eau

Accès

Accès à la centrale

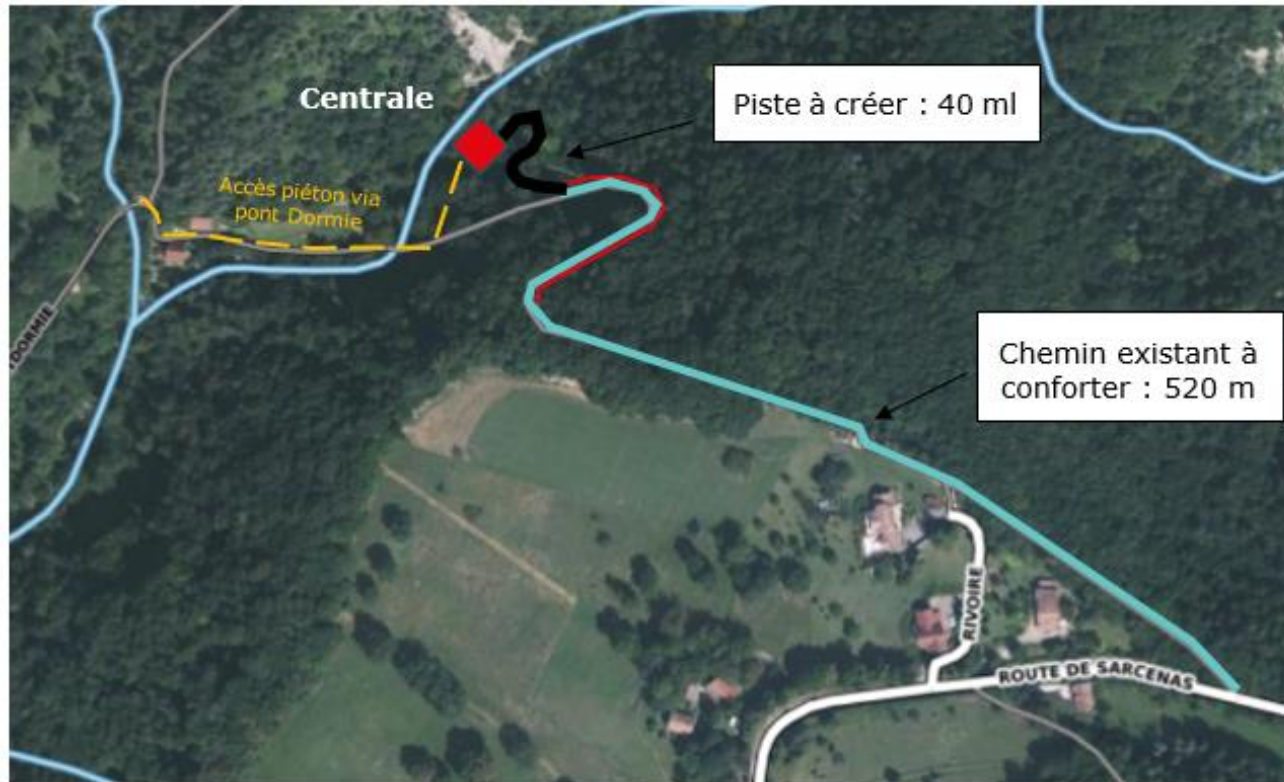


Figure 21 : Piste d'accès à la centrale

Accès à la prise d'eau



Figure 20 : Piste d'accès à la prise d'eau

Etudes réalisées développées dans l'étude d'impact environnementale :

- Caractérisation du milieu terrestre
- Caractérisation du milieu aquatique : qualité du cours d'eau, frayères, habitats, thermie, géomorphologie, transit sédimentaire, continuité biologique, débit minimum biologique
- Impacts bruts et incidences résiduelles sur le milieu aquatique
- Pluviométrie et hydrologie
- Changement climatique passé et futur

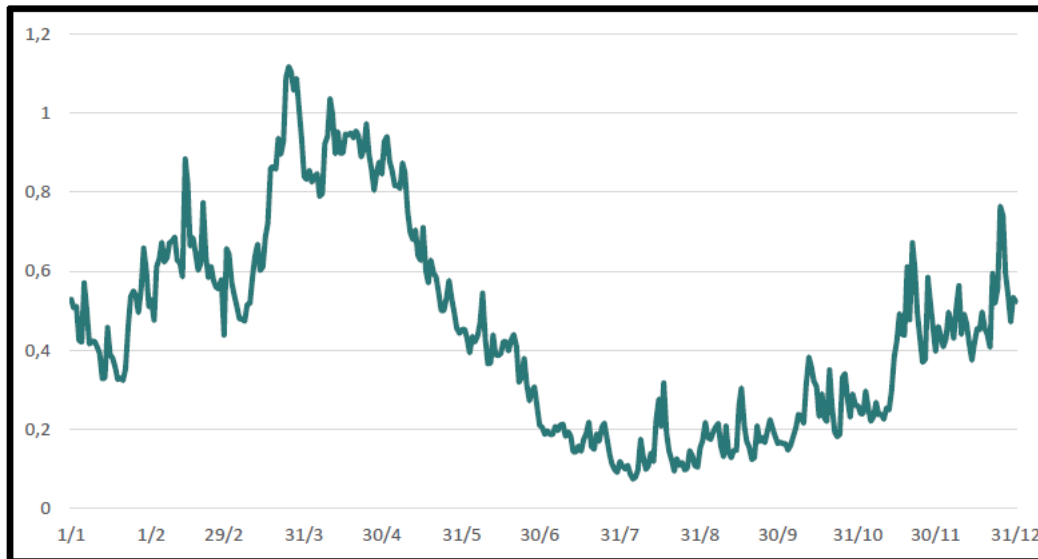


Figure 40 : Débit moyen journalier de la Vence à la Prise d'eau pour une année type.
Méthode de calcul : poly.PP. avec impact climatique.

Site	Oulle	PE
Module	1.59	0.447
Q_MNA5	0.151	0.018
Q_100	53.3	16.2

Figure 43 : Valeurs des débits caractéristiques de la Vence à la prise d'eau et à l'Oulle
Méthode de calcul : poly.PP. -5% d'hydrologie avec changement climatique

Fréquence de non-dépassement	1%	2%	5%	10%	20%	35%	50%	65%	80%	90%	95%	98%	99%
Nb de jour de non dépassement	3	7	18	36	73	128	182	336	289	330	348	358	362
Q (m3/s)	0.010	0.012	0.017	0.024	0.046	0.111	0.234	0.441	0.735	1.116	1.569	2.125	2.660

Figure 42 : Valeurs des débits classés de la Vence à la prise d'eau.
Méthode de calcul : poly.PP. -5% d'hydrologie avec changement climatique

Débit minimal

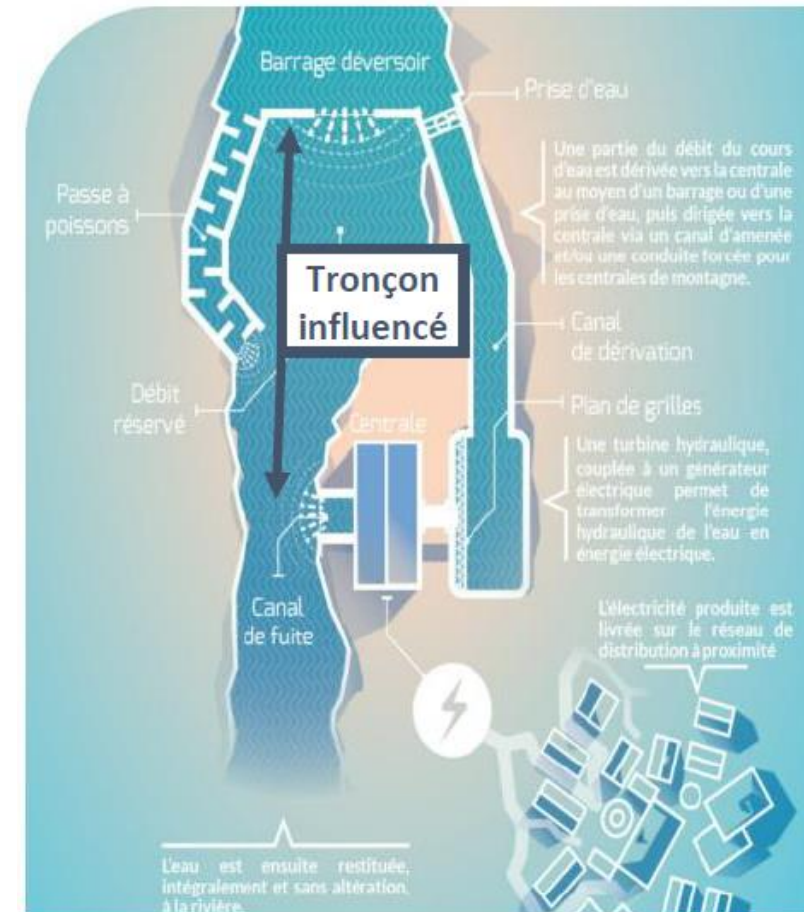
(débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes)

Article L. 214-18 du code de l'environnement : « maintenir en tout temps, dans le cours d'eau au droit ou à l'aval immédiat de l'ouvrage, un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage. » Le débit minimal est donc un débit instantané à maintenir en permanence au pied de l'ouvrage, pour permettre à la biodiversité présente dans le tronçon influencé de s'y maintenir.

Le débit correspondant au débit plancher réglementaire (**dixième du module soit 45 l/s**) **n'apparaît pas suffisant** pour garantir des conditions d'habitats satisfaisantes pour la truite adulte (valeur inférieure à la zone de sensibilité et pertes d'habitats notables à Q50).

Un débit de 60 l/s garantit des habitats biologiques (la vie, la circulation et la reproduction) satisfaisants pour la truite.

Ainsi, un débit réservé de 60 l/s est retenu



Principales caractéristiques techniques du projet

Cote de la crête de la prise d'eau	694.20 m NGF
Cote de mise en charge	694.00 m NGF
Superficie du bassin versant	16.4 km ²
Module interannuel naturel à la prise d'eau	447 l/s
Cote de la restitution à la centrale (fil d'eau)	470.5 m NGF
Cote turbine	474 m NGF
Longueur de la conduite forcée	1 330 m
Hauteur de chute brute maximale	220 m
Débit d'équipement	560 l/s
Débit réservé	60 l/s
Puissance maximale brute	1210 kW
Puissance électrique installée	980 kW

Hydrologie de la Vence à la prise d'eau	Débits (l/s)
Module	447 l/s
Débit médiant (Q50)	234 l/s
QMNA 5	18 l/s
Paramètres du projet	
Débit d'équipement	Environ 560 l/s
Débit d'armement	Environ 39 l/s
Débit réservé	60 l/s

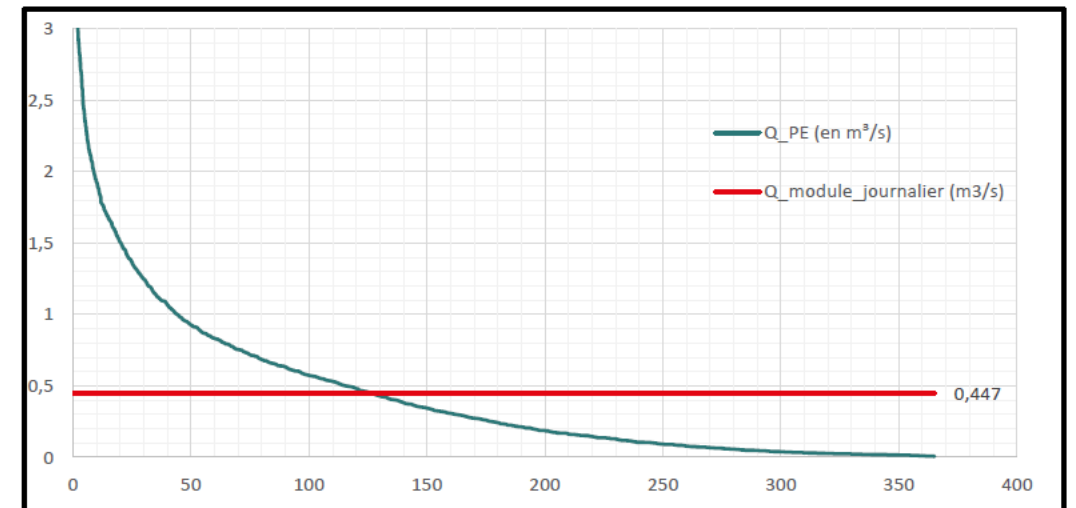


Figure 65 : Courbe des débits classés à la prise d'eau retenue

Productible – retombées économiques

Le productible obtenu en année moyenne est de 3 761 MWh/an, soit 125% de la consommation annuelle moyenne de la commune de Quaix en Chartreuse.

Ce productible annuel correspond à la consommation de 1200 personnes environ.

L'investissement pour la construction du site sera de l'ordre de 4 M€. La grande majorité des travaux seront réalisés par des entreprises de la région Grenobloise.

En plus des redevances foncières, les retombées économiques seront d'ordre fiscales pour la commune, le département et la région (IFER, CVAE, Taxe foncière, ...)

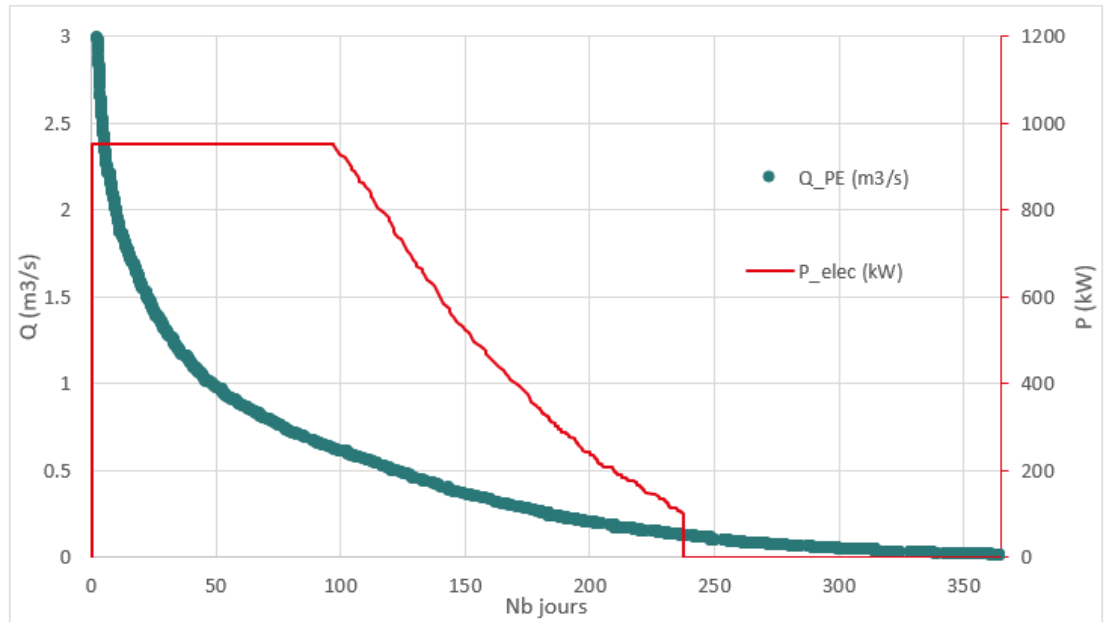


Figure 32 : Débits classés à la future prise d'eau et puissance électrique correspondante

Fonctionnement

L'hydrologie de la Vence permettra à la centrale hydroélectrique de fonctionner, en moyenne, d'octobre à fin mai / début juin (en fonction de la pluviométrie printanière). De manière indicative, la répartition du temps de fonctionnement se fera de la façon suivante :

- 1/3 du temps (120 jours environ, principalement l'été), la centrale ne fonctionnera pas -> le débit dans l'ensemble du cours d'eau sera égal au débit naturel de la Vence
- 1/3 du temps, la centrale fonctionnera "en régulation" (puissance comprise entre 30 kW et 980 kW) -> le débit dans le tronçon situé entre la prise d'eau et la centrale sera égal au débit minimal de 60l/s
- 1/3 du temps (en période de hautes eaux), la centrale fonctionnera à pleine puissance -> le débit dans le tronçon situé entre la prise d'eau et la centrale sera égal au débit minimal + un débit supplémentaire transitant par la prise d'eau

En fonctionnement normal, ou en régime transitoire (démarrages, arrêts, ...), les réglages des différents organes assureront une évolution lente du niveau d'eau dans la rivière.

Les effets des régimes transitoires sur l'hydrologie du cours d'eau seront atténués par l'installation à la centrale d'un dispositif type "déchargeur", qui permettra de limiter la vitesse de montée et de descente du niveau d'eau dans l'ensemble du cours d'eau.

Raccordement électrique Enedis

La centrale sera raccordée par une liaison souterraine au poste électrique de distribution Enedis de Quaix en Chartreuse, situé en contrebas de l'école le long de la D105A.

L'énergie produite par la centrale sera donc directement injectée sur le réseau électrique local, et sera consommée dans la commune et sa périphérie.



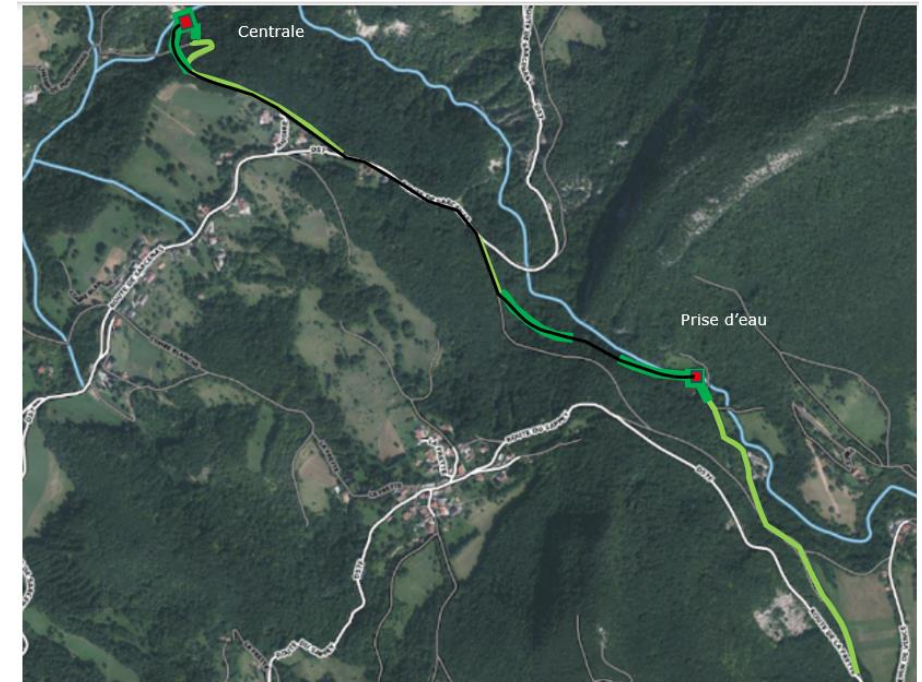
Réalisation des travaux

Toutes les mesures seront prises afin de minimiser au maximum les impacts : respect des périodes de reproduction (hivernale) et de nidification (automnale), limitation des défrichements, compensation des zones humides.

Pour les travaux de construction, les différents corps de métier suivants seront mobilisés : bûcheron, terrassier, maçon, tuyauteur, turbinier, automaticien, électricien, etc...

Grâce à un écosystème Rhône-alpin et grenoblois historiquement tourné vers l'hydroélectricité, un vivier d'entreprises compétentes localement sera consulté en amont de la réalisation des travaux

La prise en compte des enjeux de voisinage et environnementaux se fera dès la sélection des entreprises afin de réaliser le chantier le plus respectueux possible : enfouissement de la conduite forcée sur 90% du linéaire, exigences de tenue d'un chantier propre, remises en état par génie végétal et écologique afin de favoriser la renaturation et la revégétalisation du milieu.



- Conduite forcée
- Chemin à élaguer
- Tronçons à déboiser

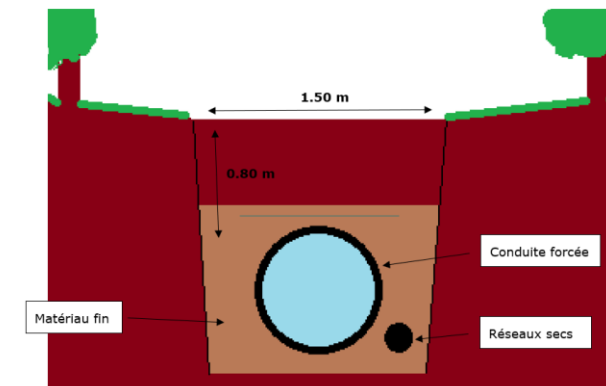
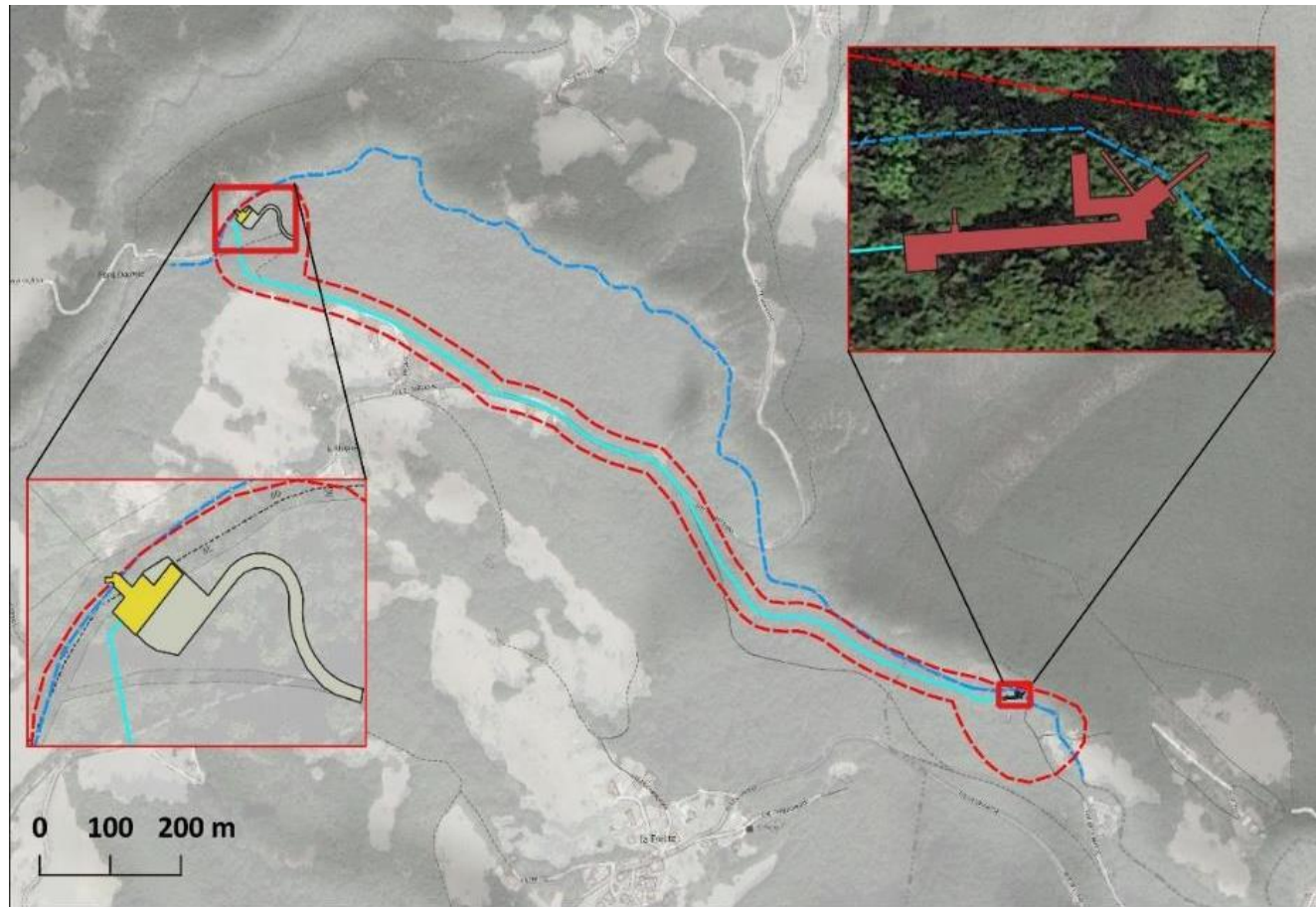


Figure 22 : Coupe type de la conduite forcée

Implantation des ouvrages



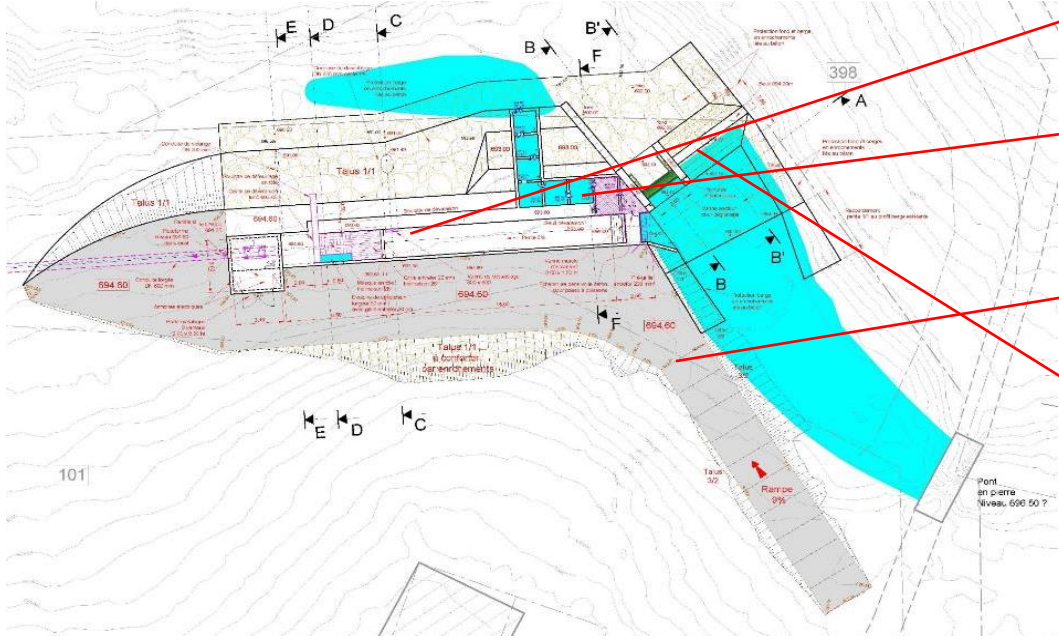
Légende

- | | |
|--|--|
|  Zone d'étude |  Centrale hydroélectrique |
|  Tracé de la conduite |  Voie d'accès |
|  Tronçon de La Vence |  Prise d'eau |

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten



Prise d'eau

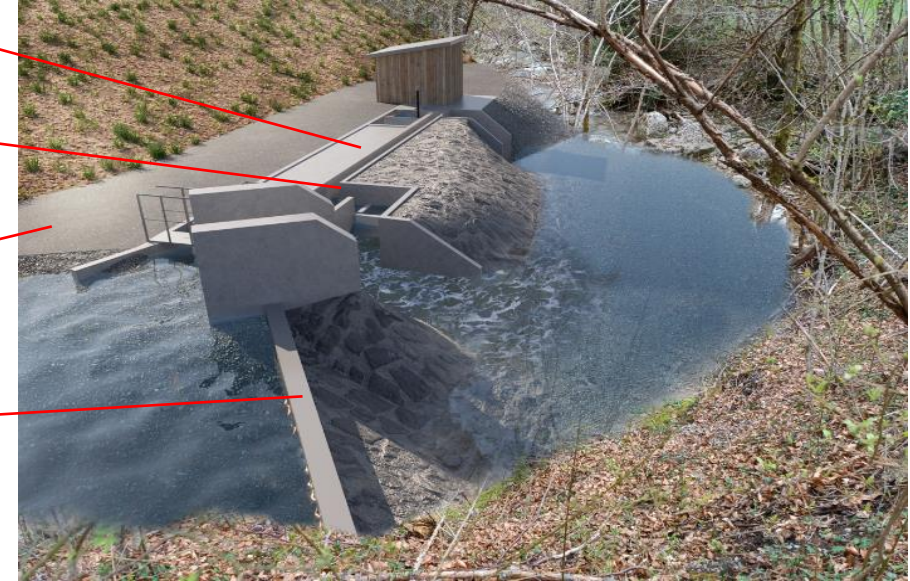


Dessableur

Passe à poissons

Chemin d'accès

Seuil fixe

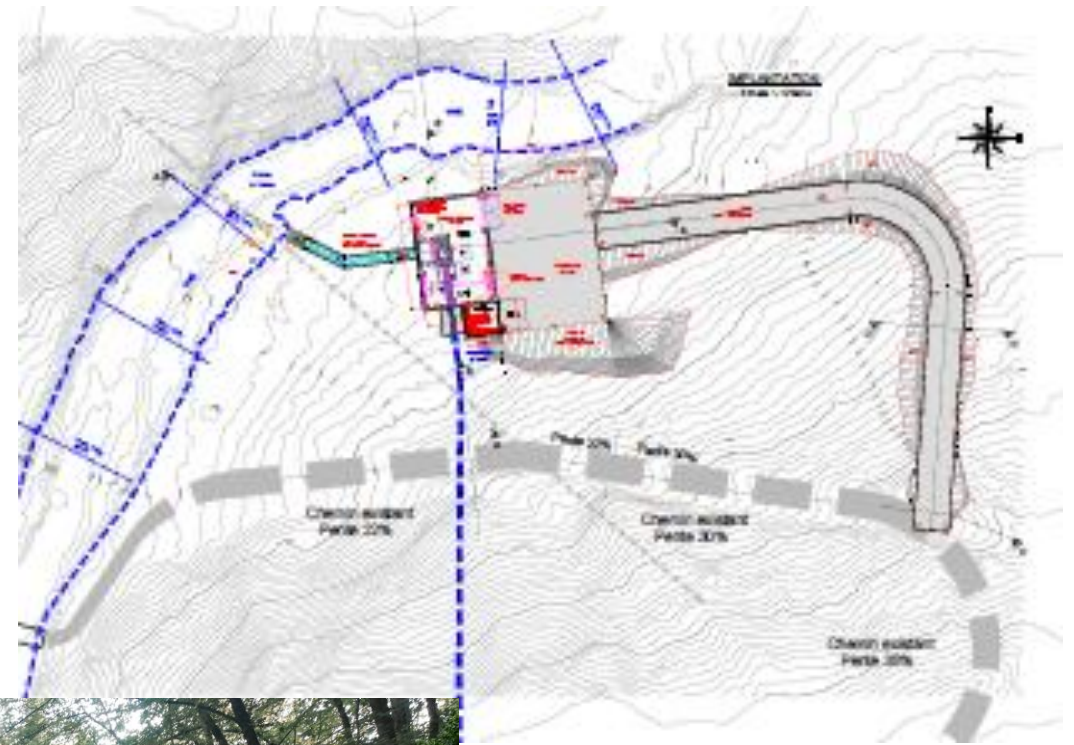


La prise d'eau a été conçue pour s'intégrer au mieux dans le milieu local tout en assurant les fonctionnalités nécessaires au fonctionnement de la centrale. Ainsi, il est prévu :

- Une insertion dans le paysage environnant assurée grâce à l'utilisation d'enrochements et à des ouvrages les plus discrets possibles pour habiller le seuil fixe, et les appuis en berges ;
- Des dispositifs de montaison (passe à poissons) et dévalaison des poissons, pour assurer la continuité piscicole ;
- Une vanne assurant la continuité du transport sédimentaire
- Un dessableur, permettant à l'eau dérivée vers la conduite forcée de décanter
- Un bardage bois sur le local d'exploitation favorisant ainsi son insertion

Centrale

- Un bâtiment d'environ 100m²
- Une implantation laissant libre la circulation
- La mise en œuvre d'un bardage en bois de Chartreuse (AOC)
- la mise en œuvre d'une isolation acoustique
- Un chemin communal remis en état après travaux et entretenu régulièrement ensuite

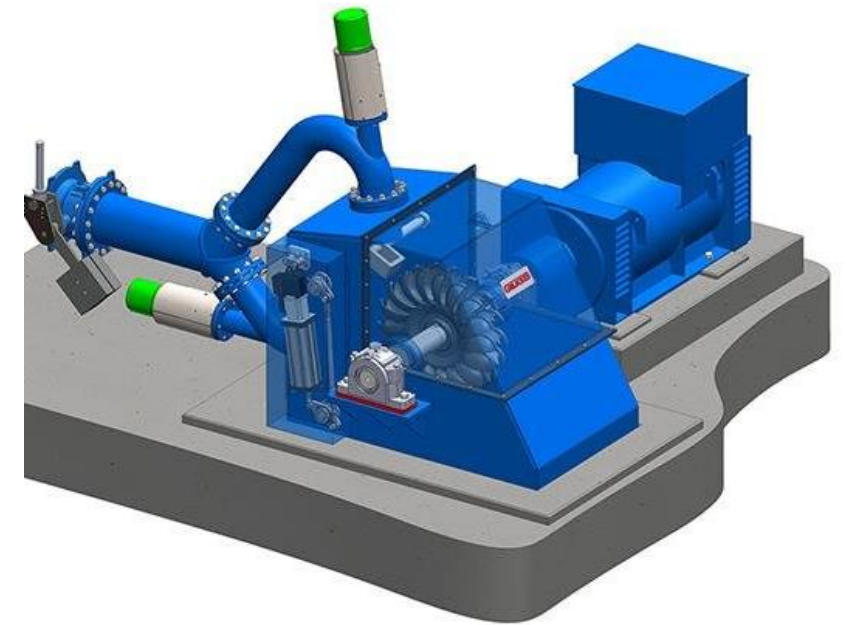


Equipements de la centrale

La centrale abrite tous les équipements électromécaniques permettant la sécurité de l'installation, la production, et l'évacuation de l'énergie électrique vers le réseau de distribution.

On y trouve ainsi :

- Une vanne de pied, permettant d'isoler la turbine de la conduite forcée
- Une turbine Pelton 2 jets équipée d'un dispositif permettant de gérer sans risque les arrêts de turbinage (déchargeur)
- Un alternateur synchrone
- Un automate de contrôle commande, et un ensemble de capteurs nécessaires au pilotage de la centrale
- Un tableau de distribution électrique alimentant tous les auxiliaires de la centrale (lubrification, refroidissement, ...)
- Un transformateur élévateur de tension, un ensemble de protections électriques et un système de comptage de l'énergie produite

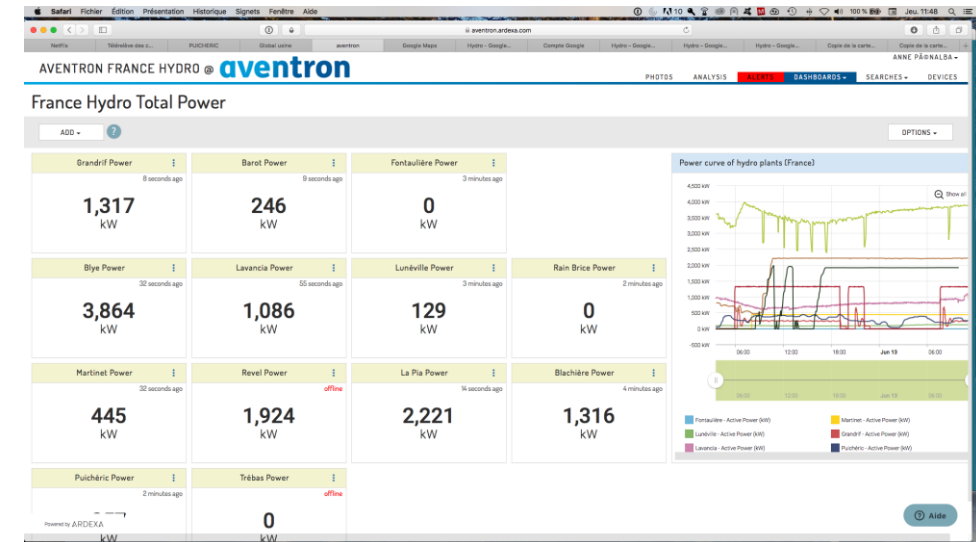


Exemple de turbine Pelton

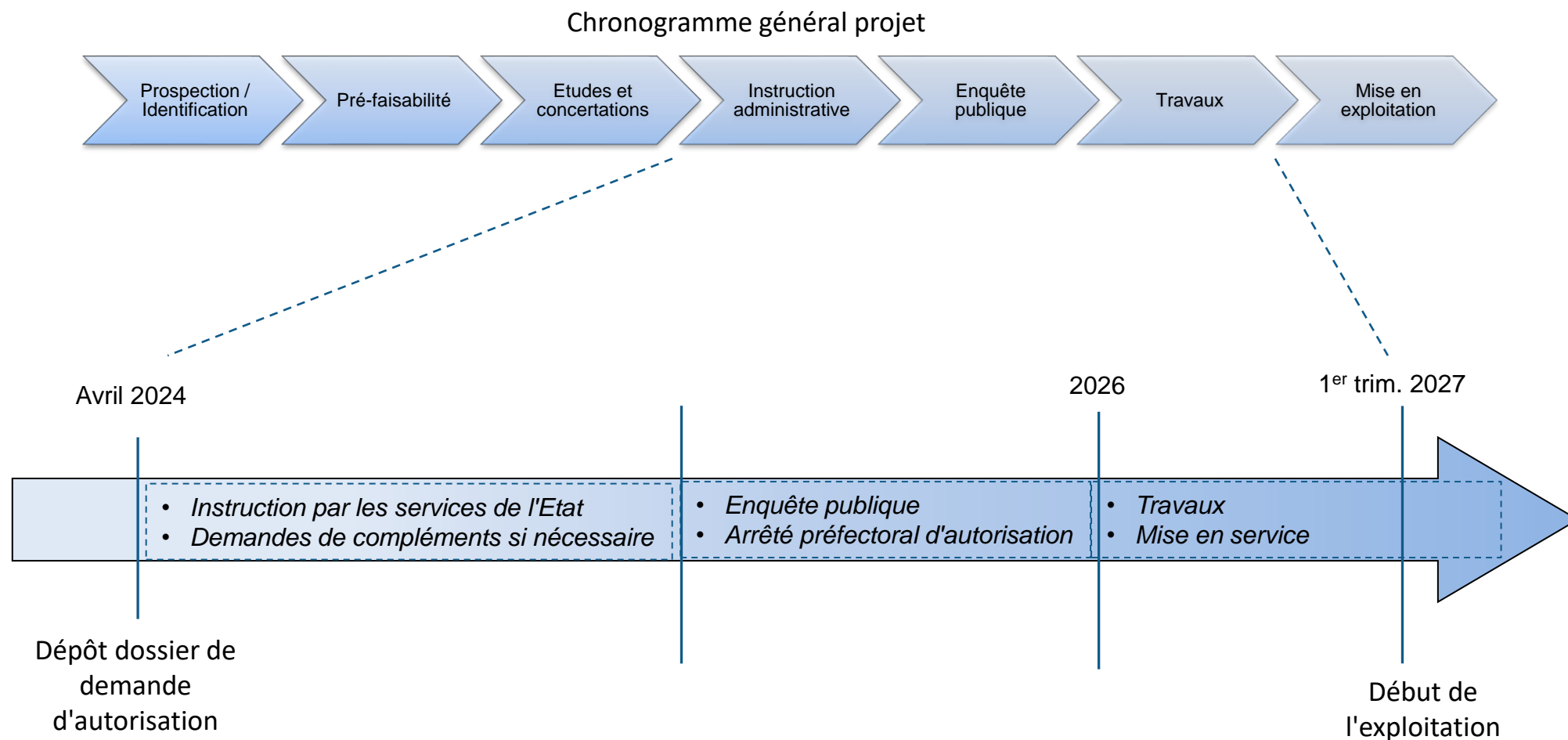
La centrale peut être pilotée localement ou à distance via une connexion internet sécurisée.

Exploitation et vie de la centrale

- L'autorisation d'exploiter délivrée par l'Etat a usuellement une durée 40 ans, renouvelable.
- Une centrale hydroélectrique est conçue pour durer aisément plus de 50 ans. De très nombreuses centrales ont près (voire plus) de 100 ans d'existence grâce à un entretien régulier et de qualité.
- La centrale a un fonctionnement autonome et est supervisée à distance. Pour autant, il y a toujours besoin d'un relais local assurant la surveillance, l'entretien, et les astreintes.
- Des interactions avec les riverains et utilisateurs du cours d'eau:
 - Une attention constante portée à la sécurité des riverains, promeneurs...
 - Des panneaux d'information didactiques le long du chemin de randonnée ;
 - Des visites possibles à l'occasion d'évènements dédiés (journées du patrimoine, visite par l'école primaire, ...)



Planning prévisionnel instruction du dossier et chantier



aventron france

Siège social : 26 rue du Rhône 68 300 Saint-Louis

Bureaux : 3 rue de l'arbre sec 69 001 Lyon

Contact.birseckhydro@aventron.com