

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Extension de la période de turbinage à l'année de la microcentrale
sur le réseau d'irrigation du ruisseau du Burel à Val Cenis



**VOLET 9
PIECE N°122
DOSSIER ENERGIE**

Table des matières

Objet	3
1. Localisation	5
2. Prise d'eau	6
3. Conduite d'irrigation	7
4. Local de turbinage	8
5. Process	10
6. Productible et recettes	11
6.1. Hydrologie	11
6.2. Calcul du productible.....	12
7. Durée de demande d'autorisation.....	13

OBJET

Cette ultime pièce du dossier de demande d'autorisation environnementale décrit les caractéristiques du projet.

Le projet, porté par VAL-CENIS ENR, concerne l'aménagement hydroélectrique de la Microcentrale du Burel **réalisée en 2025** sur le réseau d'irrigation de Val Cenis. L'ensemble des ouvrages hydrauliques associés au projet (prise d'eau, conduite, local et dispositif de restitution) est existant et ne fait l'objet d'aucune création, modification ou adaptation structurelle dans le cadre de la présente démarche.

L'objet de la demande porte **exclusivement sur l'extension de la période de prélèvement et de dérivation**, actuellement limitée à la période d'irrigation (mai à septembre), à une exploitation **tout au long de l'année** afin de valoriser son potentiel hydroélectrique.

Ce projet d'extension de la période de turbinage est considéré comme une « **modification substantielle de l'autorisation initiale** » et **justifie de la demande d'une nouvelle autorisation**. L'autorisation actuelle, via l'**Arrêté Préfectoral n°2025-0865 du 28 juillet 2025**, comprend l'hydroélectricité comme "**usage accessoire**" au titre de l'**article L.311-1 du code de l'énergie**. Cette extension s'inscrit également dans le respect du maintien permanent d'un débit réservé dans le ruisseau de Burel, conformément aux prescriptions réglementaires applicables de l'Arrêté Préfectoral du 28 juillet 2025.

Sur sa période actuellement autorisée, cet aménagement permet de produire 260 MWh/an, et en étendant la période de fonctionnement à l'année complète, l'aménagement pourra produire 390 MWh/an soit la consommation annuelle électrique équivalent à 175 habitants, ce qui représente une augmentation de productible de 50%.

Tableau 1 : Synthèse du projet

Description	Extension de la période de turbinage sur l'année entière de la microcentrale du Burel
Débit dérivé	100 l/s
Chute brute	237 m
Puissance installée	116 kW
Productible	390 MWh/an
Puissance Maximale Brute (PMB)	233 kW <i>avec une chute brute administrative entre la cote RN de la prise d'eau (1814,60 m) et la cote de restitution de l'eau turbinée au ruisseau de Burel (1577,3 m)</i>
Points forts	Augmentation de 50% du productible. Pas de travaux nécessaires.

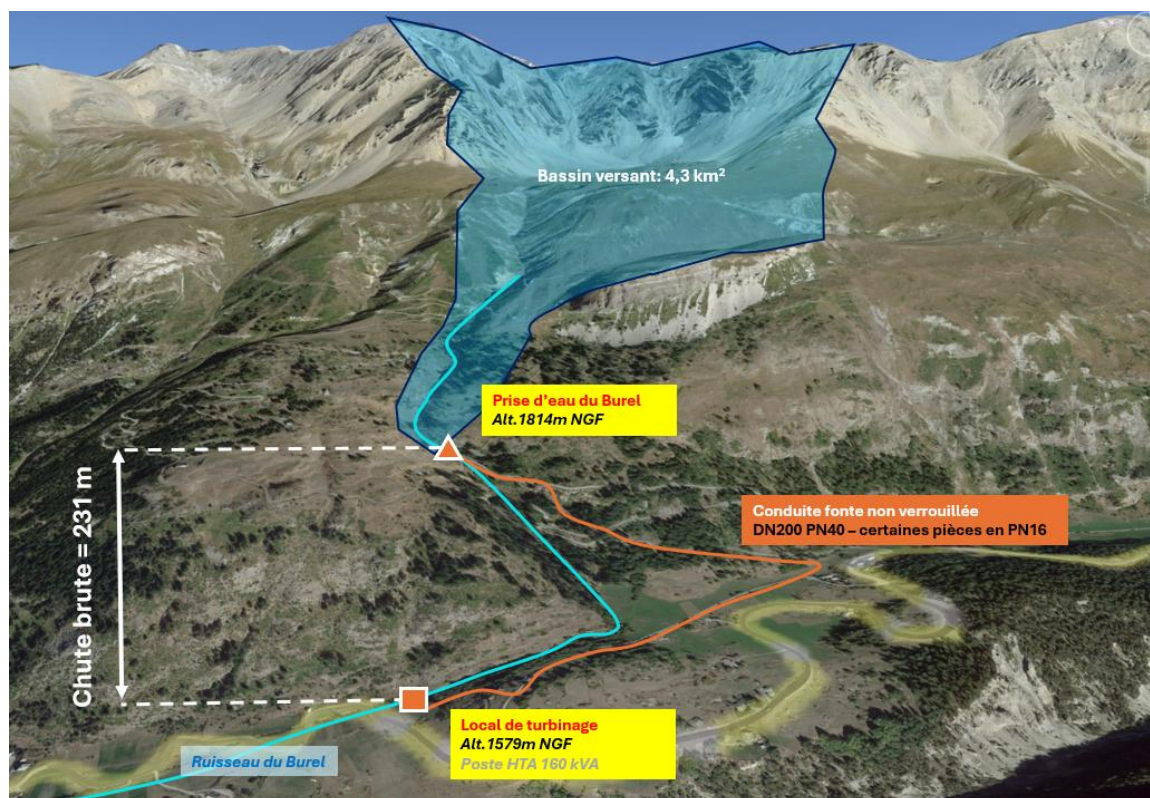


Figure 1 : Schéma de principe de l'aménagement hydroélectrique

1. LOCALISATION

L'aménagement hydroélectrique du Burel est situé entre Lanslevillard et le col de la Madeleine en Haute-Maurienne, dans le département de la Savoie (73), sur la commune de Val-Cenis.

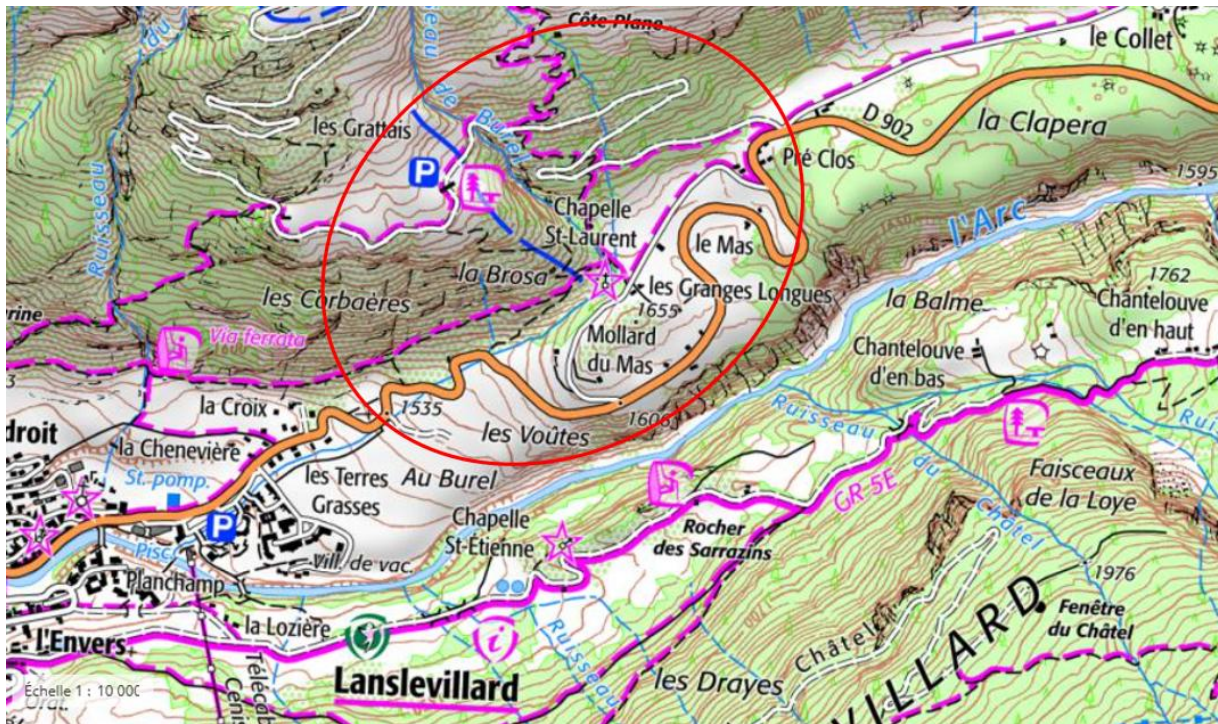


Figure 2: Localisation de l'aménagement hydroélectrique (échelle 1/10 000ème)

2. PRISE D'EAU

La prise d'eau est constituée de la rive droite vers la rive gauche :

- D'un voile béton transversal ;
- D'un **déversoir** assurant la régulation des niveaux d'eau ;
- D'une **vanne de chasse**, permettant la mise en transparence de l'ouvrage et l'évacuation des sédiments lors des hautes eaux ;
- D'un **plan de grilles Coanda**, associé à un bassin de restitution équipé du **départ de la conduite d'amenée** vers le dessableur existant.

Le débit réservé, conforme à l'arrêté en vigueur à 10 l/s, est restitué par un ajustage sur le voile de la prise d'eau.

Cette configuration permet de **sécuriser durablement le fonctionnement de la prise d'eau**, de réduire les besoins de maintenance liés à l'engravement et de garantir le **respect des prescriptions réglementaires relatives au débit réservé**, tout en assurant la compatibilité de l'ouvrage avec le fonctionnement du réseau d'irrigation et du dispositif de turbinage.



Figure 3 – Prise d'eau sur le Burel vue depuis l'aval

3. CONDUITE D'IRRIGATION

La conduite d'irrigation en fonte emboîtée DN200 PN25/40 fait office de conduite forcée de l'aménagement hydroélectrique.

Elle comporte plusieurs antennes et piquages pour l'irrigation, équipés de chacun de réducteurs de pression.

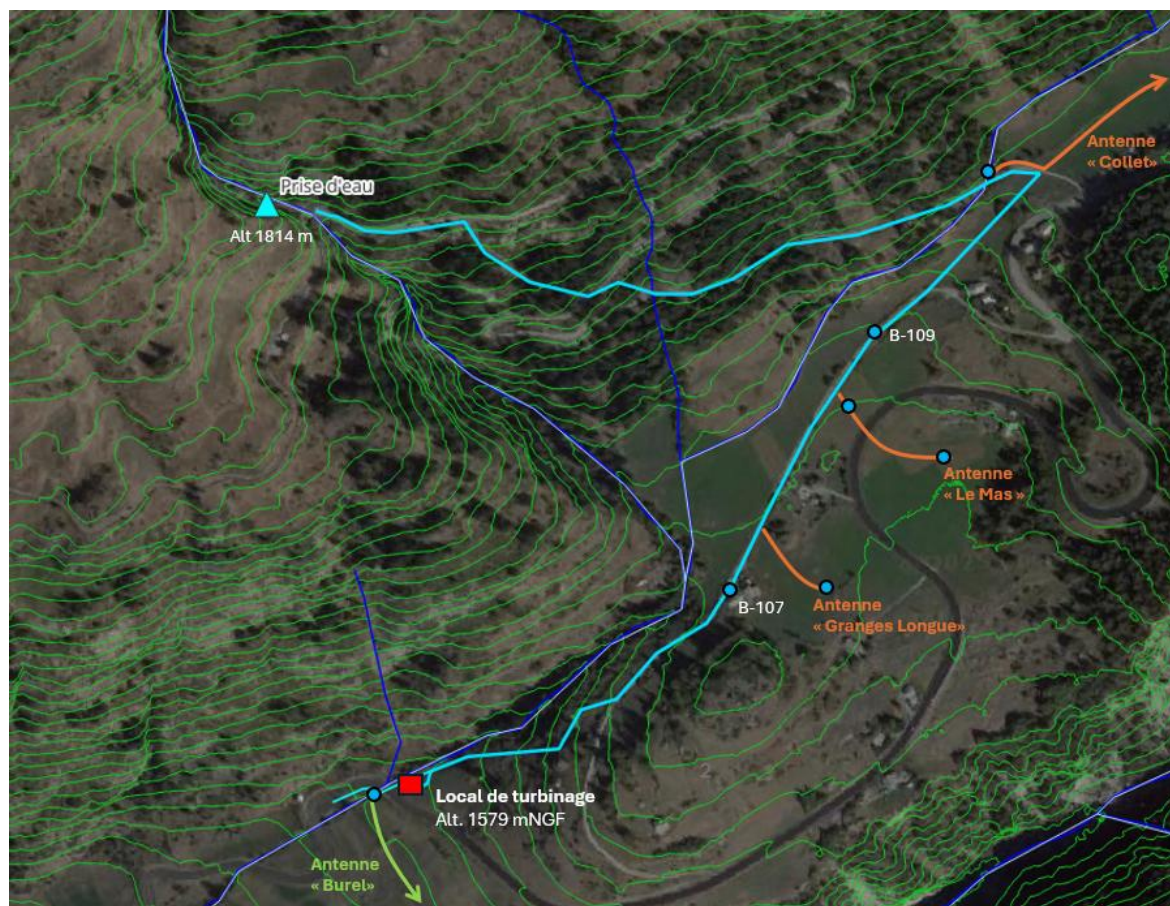


Figure 4 – Linéaire de la conduite d'irrigation et ses antennes sur fond photo aérienne et courbes de niveau du LiDAR HD

4. LOCAL DE TURBINAGE

Le local de turbinage est situé à l'adresse suivante :

Route de la Madeleine
RD 902 Lanslevillard
73480 VAL CENIS

Le bâtiment est équipé notamment du groupe de turbinage, des armoires électriques et de la tuyauterie de by-pass de la turbine permettant la continuité de service du réseau d'irrigation en cas d'arrêt de celle-ci.

Le débit turbiné est restitué en aval immédiat de la turbine dans un bassin situé sous la dalle du local de turbinage, dans lequel le départ vers le réseau d'irrigation à lieu. Lorsque le débit turbiné est supérieur au besoin d'irrigation, le trop-plein de ce bassin est redirigé vers le torrent du Burel à proximité immédiate, via une conduite en DN300.



Figure 5 – Microcentrale du Burel (18/12/2025)

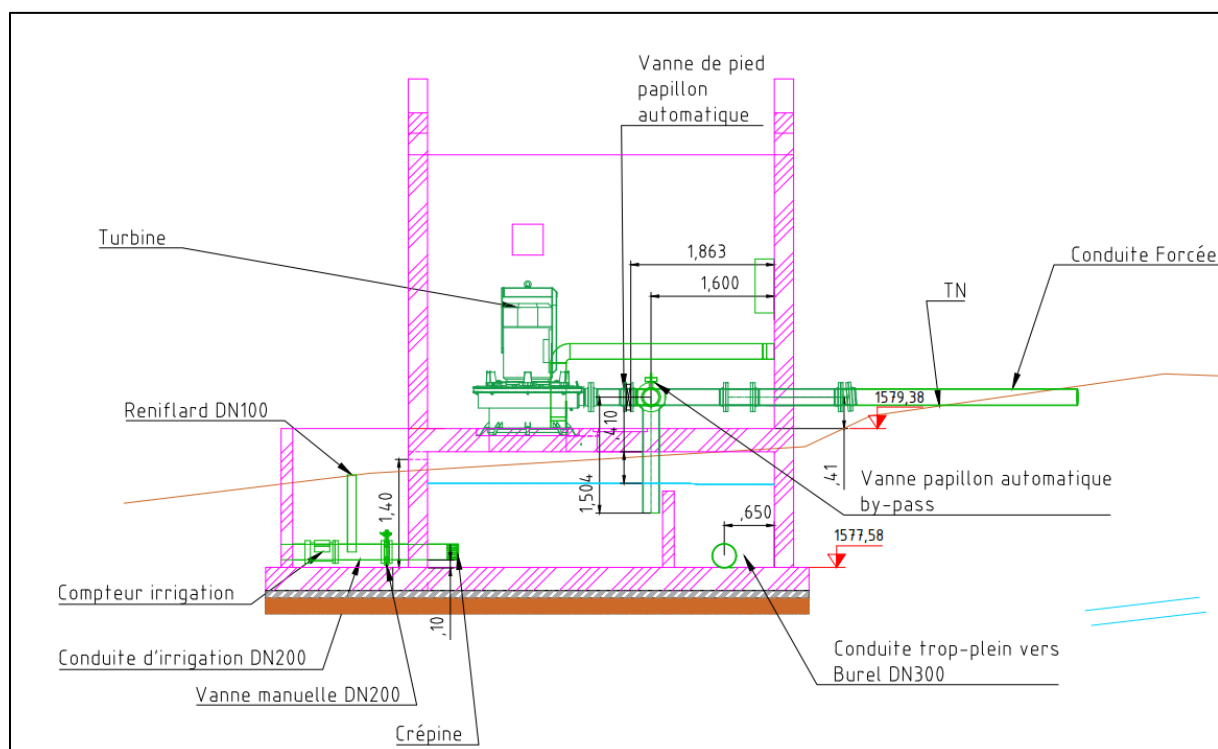


Figure 6 – Vue en coupe local turbinage

Tableau 2 : Détails électromécaniques

Vanne de Pied	Papillon DN200
Groupe Turbine Générateur	- Pelton verticale - 6 jets Asynchrone – 1512 tr/min Meilleur rendement : 81 %
Poste HTA – 20 kV	Existant

5. PROCESS

La prise d'eau capte une partie du torrent de Burel en garantissant la restitution du débit réservé ainsi que le libre transit sédimentaire. L'eau captée transite vers un bassin dessableur puis alimente la chambre de mise en charge pour remplir la conduite forcée qui achemine l'eau jusqu'à l'usine (et dans les antennes d'irrigation) où elle est turbinée puis restituée dans un bassin sous la turbine.

Le débit prélevé est compris entre 10 l/s et 100 l/s qui correspondent aux débits minimum et maximum d'équipement de la turbine.

Le prélèvement pour l'irrigation, en amont du turbinage, a lieu via différents piquages sur la conduite de l'aménagement hydroélectrique. Le besoin réel maximal en irrigation en amont du local de turbinage est estimé à 5 l/s. En période d'irrigation, ce débit, si utilisé pour l'irrigation n'est donc ni turbiné ni restitué en aval de l'aménagement. L'eau turbinée restituée dans le bassin sous la turbine est redirigée vers les champs à irriguer et le surplus est conduit dans le ruisseau. Il n'y a pas de volume d'eau stockable.

Le schéma de principe de fonctionnement de l'installation de turbinage est donné ci-dessous.

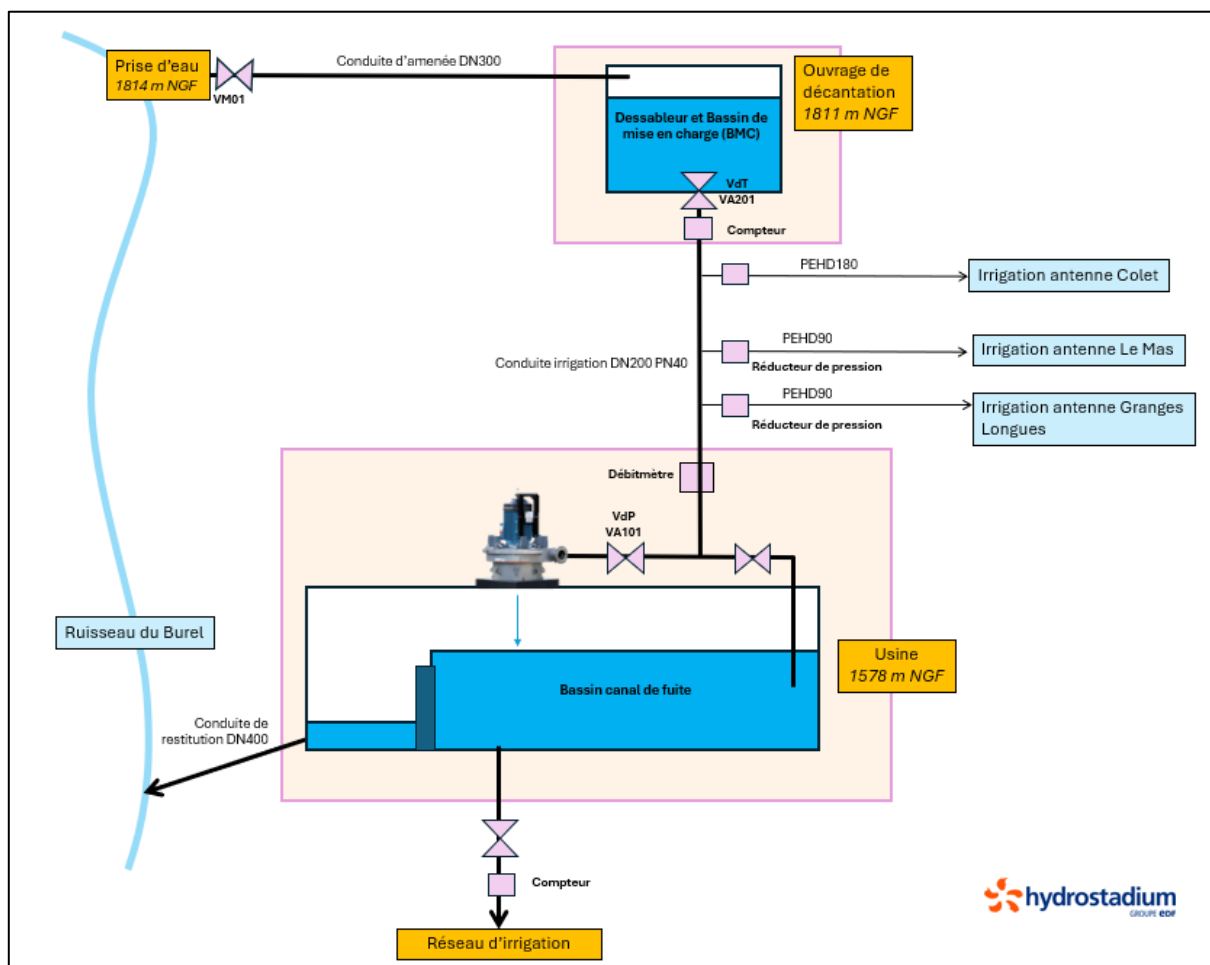


Figure 7 – Schéma process – aménagement hydroélectrique du Burel

6. PRODUCTIBLE ET RECETTES

6.1. HYDROLOGIE

Le climat autour du torrent de Burel est de type continental et reçoit les dernières influences méditerranéennes, ce qui induit peu de précipitation et de faible intensité (Étude d'impact, octobre 2015).

Le bassin versant drainé en amont de la prise d'eau du torrent est de 4,28 km² et est réparti entre 1814 m NGF (prise d'eau) et 3467 m NGF (pointe de la Frêche). Il est essentiellement alimenté par la fonte de la neige, les précipitations et potentiellement par un apport sous glaciaire du glacier du Vallonet.



Figure 8 : Bassin versant capté à la prise d'eau

Des mesures réalisées ponctuellement dans le cadre du montage de l'étude d'impact d'octobre 2015 indique que le ruisseau de Burel présente un débit relativement stable au cours de l'année avec une hausse significative en mai puis une diminution en septembre.

L'hydrologie du ruisseau de Burel n'est pas directement connue mais est estimée en s'appuyant sur des données de ruisseaux similaires. Les **mesures** du ruisseau de Sainte-Marie à proximité (à Val-Cenis sur le même versant) entre 2012 et 2014 ont permis de **reconstituer** les débits mensuels du Burel. Pour obtenir des débits journaliers et comparer les débits mensuels, les données de la station de l'Isère à Val d'Isère, située à une altitude comparable mais influencée par des apports glaciaires, ont été utilisées avec un **coefficient de correction** pour limiter les effets de ces apports.

Les valeurs caractéristiques de l'hydrologie reconstituée et corrigée au droit de la prise d'eau sur le ruisseau de Burel, à partir des séries de données de la station de mesure de l'Isère à Val d'Isère entre [2000 et 2021] sont données ci-dessous :

Le module interannuel est estimé à **94 l/s**, pour un module spécifique de **22 l/s/km²**.

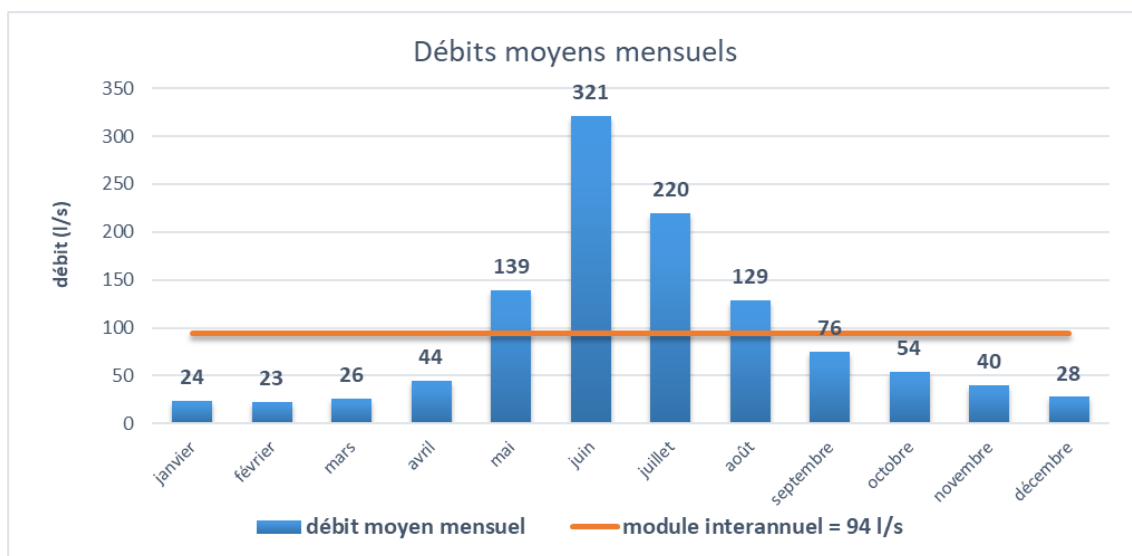


Figure 9 – Débits moyens mensuels (entre 2000 et 2021)

Le débit réservé est fixé par l'arrêté préfectoral du 28 juillet 2025 à **10 l/s**.

6.2. CALCUL DU PRODUCTIBLE

Le calcul du productible est réalisé à partir des hypothèses et éléments suivants :

- Hydrologie : Chronique des débits moyens journaliers calculés sur 24 ans (2000 - 2023) à partir de la station de mesure de Val d'Isère et corrigé sur les données disponibles du torrent de Sainte-Marie
- Débit d'équipement : 100 l/s.
- Pertes de charge totales de la conduite forcée (régulières et singulières), variables selon le débit (une perte de charge maximal de 68,5 m est observée pour le débit d'équipement) :
 - 1664 ml en DN200 fonte neuve, rugosité $k=0.1$, perte de charge singulière 10%
- Débit réservé, non turbinable et prioritaire, fixé à 10 l/s toute l'année
- Débit d'armement du groupe : 10 l/s ;
- Rendements turbine, alternateur et transformateur d'après les courbes constructeurs ;
- Disponibilité de l'installation : 5% de taux d'indisponibilité mensuel pour tenir compte des maintenances et avaries

Tableau 3 : Caractéristiques de performance et rendement

Puissance installée	116 kW
Meilleur rendement	81 %
Productible moyen cible	390 MWh/an
Facteur de charge	3725 h/an, soit 43 %

7. DUREE DE DEMANDE D'AUTORISATION

La présente autorisation d'exploitation de la chute du ruisseau du Burel est demandée pour une durée de **40 ans**.

Cela peut être justifié par le découpage suivant :

- 20 ans de rentabilisation du projet au tarif OA (obligation d'achat EDF) ;
- 20 ans d'exploitation au tarif du marché.

Le productible annuel cible est de **390 MWh/an**.