

WEBINAIRE

ÉPISODE #16
JEUDI 4 JUIN 2026
11H00 – 12H00

Découverte de la filière Petite hydroélectricité

ANIMÉ PAR L'ALEC
RÉSEAU LES GÉNÉRATEURS NOUVELLE-AQUITAINE
**À DESTINATION DES ÉLU·E·S ET CHARGÉ·E·S DE
MISSION EN COLLECTIVITÉS**

INFORMATIONS PRATIQUES

Une **websérie** pour apporter des éléments de connaissances et de réponse aux élus sur la filière de la petite hydroélectricité

Un format d'1H :
40' information + retour d'expérience
20' échanges

Replay disponible
Sur [la playlist Youtube des Générateurs Nouvelle-Aquitaine](#) quelques jours après le webinaire



WEBINAIRE

ÉPISODE #16

JEUDI 4 JUIN 2026

11H00 - 12H00

PROGRAMME

11H00 - 11H20

Le réseau des conseillers Les Générateurs Nouvelle-Aquitaine

Actualité 2026 :
introduction technique à l'hydroélectricité

Eliot WATTEZ, Conseiller
« Les Générateurs Nouvelle-Aquitaine »

Découverte de la filière Petite hydroélectricité

ANIMÉ PAR L'ALEC
RÉSEAU LES GÉNÉRATEURS NOUVELLE-AQUITAINE
**À DESTINATION DES ÉLU-E-S ET CHARGÉ-E-S DE
MISSION EN COLLECTIVITÉS**

11H20 - 11H40

Renaissance d'une micro-centrale hydroélectrique grâce à un collectif citoyen

Jean-Luc ROUBY
Société citoyenne Provence Energie Citoyenne

11H40 - 12H00

Temps d'échanges, questions/réponses



LES MISSIONS DES CONSEILLERS



Structurer et communiquer sur l'offre de conseil, le photovoltaïque, l'éolien et l'hydroélectricité

Webinaires, visites de sites, ressources



Appuyer les élus dans leurs rôles de facilitateurs lorsqu'un projet est initié par un développeur :

Conseil auprès des collectivités, intervention et journées d'information...



Appuyer les élus qui souhaitent développer un projet et aller plus loin :
Stratégie territoriale, développement de projet...



Contribuer au réseau régional et national

Mise en réseau avec les Département et DDT, Syndicat d'énergie, Société d'économie mixte, Parc naturel et régionaux, Pôle d'équilibre territorial et rural...

Parcours des élus

Vous souhaitez...

- ✓ Développer une stratégie territoriale autour de l'éolien et du photovoltaïque
- ✓ Demander un soutien en ingénierie spécifique sur les questions du photovoltaïque et/ou de l'éolien
- ✓ Faire face aux réserves et aux débats
- ✓ Être informé sur les différents montages de projets possibles
- ✓ Donner un avis aux sollicitations de développeurs pour la mise en place de projets photovoltaïques ou éoliens sur du foncier public ou privé

ÉTAPE 2

LE CONSEILLER IDENTIFIE LES PRIORITÉS DES COLLECTIVITÉS (COMMUNES - EPCI) et apporte un **accompagnement** adapté

- INFORMATIONS GÉNÉRALES ET SPÉCIFIQUES SUR LES DEUX FILIÈRES
- CONSEILS SUR LA STRATÉGIE TERRITORIALE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES
- INFORMATIONS ET CONSEILS SUR LE POTENTIEL TERRITORIAL
- CONSEILS ET RÉFLEXIONS AU MONTAGE DE PROJET
- ANIMATION ET CO-ANIMATION D'ÉVÉNEMENTS
- MISE EN RELATION AVEC LES ACTEURS EXISTANTS SUR LE TERRITOIRE
- RETOURS D'EXPÉRIENCES SUR DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES/ÉOLIENS
- APPORT DE RESSOURCES DOCUMENTAIRES ET RÉGLEMENTAIRES

ÉTAPE 1

L'EPCI PREND CONTACT AVEC UN CONSEILLER DU RÉSEAU



ÉTAPE 3

LE CONSEILLER RÉALISE L'ACCOMPAGNEMENT QUI FERA L'OBJET D'UNE RESTITUTION

Réponse personnalisée par mail
Transmission de guides et de rapports
Support de réunion et d'animation
Retours d'expériences de collectivités/porteurs de projets
Exemple de méthodologie et documents modèles
Conseil sur la planification

ÉTAPE 4

ÉVALUATION DE L'ACCOMPAGNEMENT DES CONSEILLERS PAR LA COLLECTIVITÉ via un questionnaire en ligne

Un accompagnement gratuit, neutre et indépendant en amont de vos projets

STRATÉGIE

LES GÉNÉRATEURS
Le réseau qui donne une nouvelle énergie à votre territoire
"... Nouvelle-Aquitaine..."

- Information et conseil sur les aspects techniques, juridiques et financiers
- Sensibilisation aux différents montages de projets possibles
- Aide à la planification, l'identification des potentiels photovoltaïque/éolien et à l'élaboration des appels à manifestation d'intérêt

ÉMERGENCE

- Retours d'expériences : visites de sites, mise en réseau des acteurs publics et privés, témoignages
- Conseil pour aller plus loin dans les démarches du territoire

DÉVELOPPEMENT

CONSTRUCTION

EXPLOITATION

INTERVENTION PONCTUELLE DES GÉNÉRATEURS POUR LA SUITE DE VOS PROJETS

- Avis possible sur les études techniques, réglementaires, juridiques, financières
- Avis sur la contractualisation des baux



Pour comprendre l'accompagnement des Générateurs Nouvelle-Aquitaine, téléchargez le parcours des élus (version 2025)

VOS CONSEILLERS LES GÉNÉRATEURS EN NOUVELLE-AQUITAINE

Mathieu MANSOURI

Directeur adjoint et
responsable de Pôle
CRER Nouvelle-Aquitaine



Nacer LEROUX

Chargé de mission
Électricité renouvelable
CRER Nouvelle-Aquitaine



Arnaud DE OLIVEIRA

Chargé de mission
Energies renouvelables
ALEC 33



Klara ROQUES

Chargée de
développement territorial
CIRENA



Mathilde BACQUET

Chargée de
développement territorial
CIRENA



Alvina HEYNE

Responsable d'antenne
CRER Nouvelle-Aquitaine



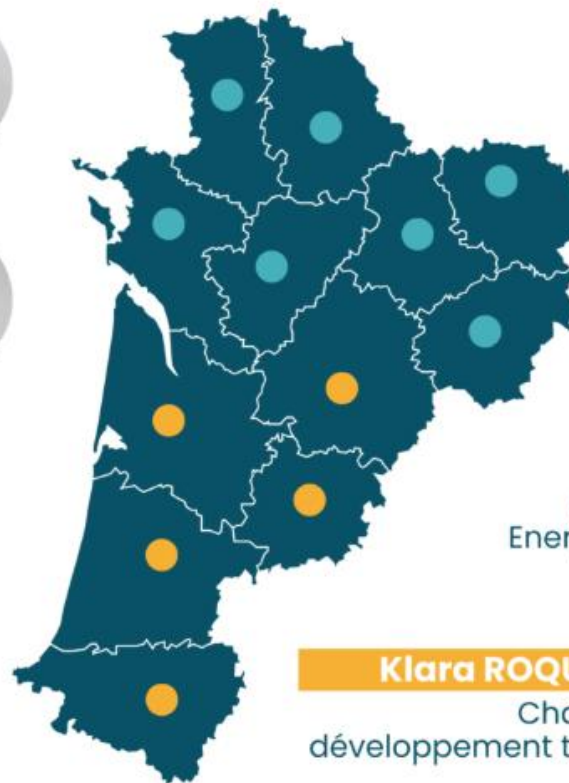
Eliot WATTEZ

Chargé de mission
Energies renouvelables
ALEC 33



CONTACTEZ LE RESEAU

nouvelle-aquitaine@generateurs.info



Découverte de la filière Petite hydroélectricité



**Le réseau qui donne une nouvelle
énergie à votre territoire !**

L'énergie Hydraulique dans l'Histoire

De la maîtrise de l'eau...



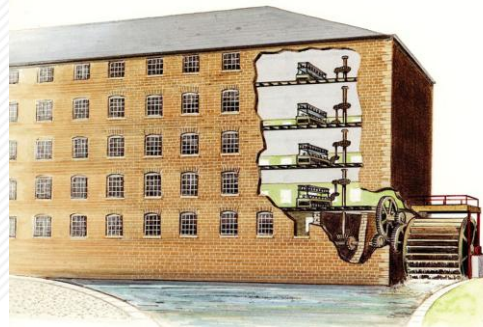
Norias apparus en 300 avant J.C

À sa place
indispensable
dans la société



Moulins romains de
Barbegal (Arles)
2^{ème} siècle
55 kW de puissance !

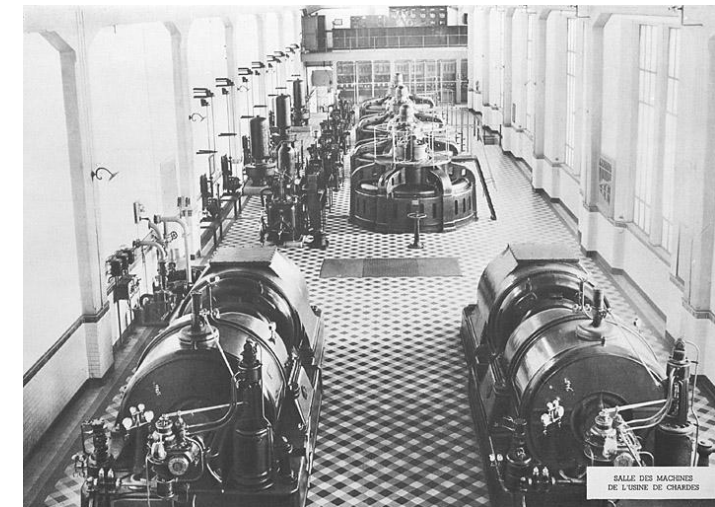
Son impact dans la
révolution industrielle ...



Premières industries textiles fin du
18^{ème} siècle en Angleterre

Puis dans l'électrification
massive du pays

Centrale Hydroélectrique de Chardes
L'Isle-Jourdain, Vienne, 1926



L'Hydroélectricité dans le monde



Barrage des Trois-Gorges en Chine
Puissance de 22 500 MW

Pays	Puissance totale installée en 2024 (GW)	Production en 2024 (TWh)	Part de la production mondiale en 2024
1 ^{er} - Chine	435,95	1354,3	30,4%
2 ^{ème} - Brésil	109,98	413,2	9,3%
3 ^{ème} – Canada	84,3	343,2	7,7%
4 ^{ème} - États-Unis	102,1	238,7	5,4%
5 ^{ème} - Russie	54,33	210,5	4,7%
12^{ème} – France	25,7	75,1	1,6%

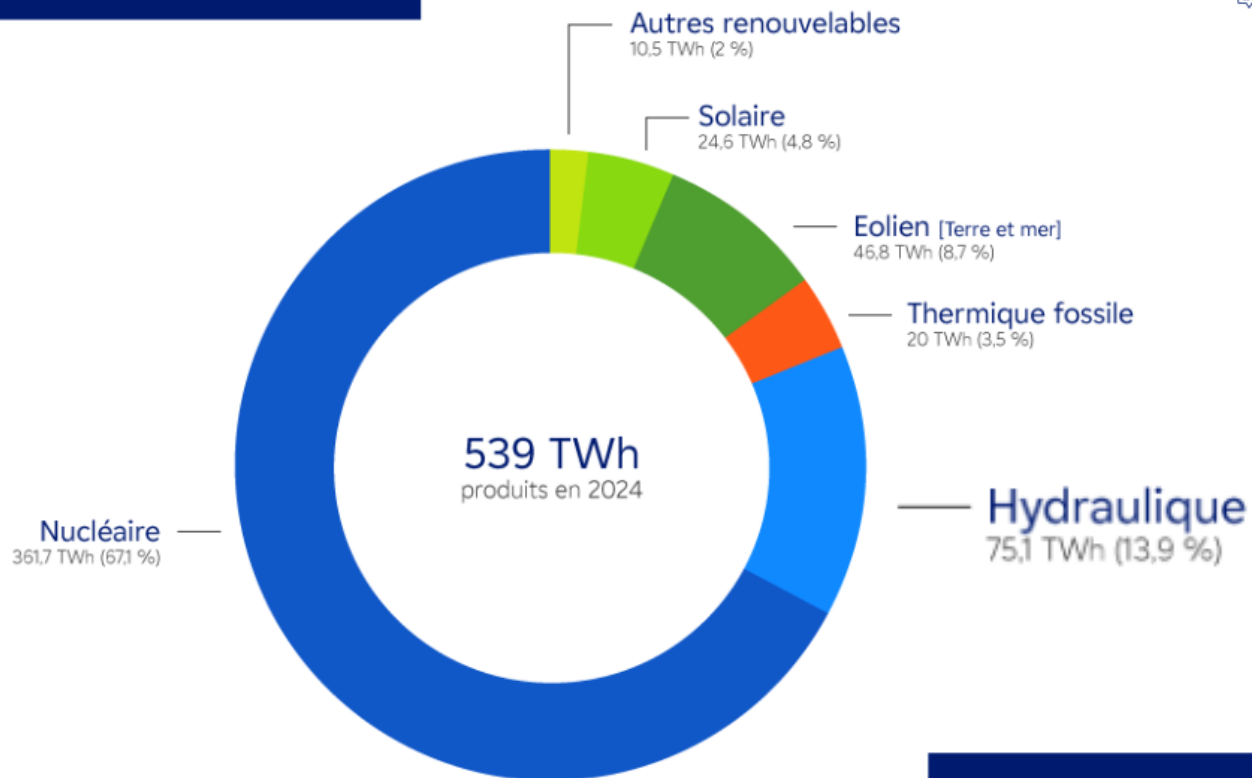
En 2024, 1 443 GW installés dans le monde, produisant une énergie de 4 578 TWh.

- 45,1% de la production mondiale d'électricité renouvelable
- 14,2% de la production d'électricité toute énergie confondue.

L'Hydroélectricité en France

- Première énergie renouvelable en France
- Deuxième source d'énergie électrique

La production d'électricité en France en 2024



Source : Bilan électrique RTE 2024

Objectifs de la PPE 3 (2026 – 2035)

Augmenter les capacités
hydroélectriques et
la flexibilité du parc,
notamment des grandes
installations (y compris STEP)

Grande Hydroélectricité

Augmenter les capacités des grandes
installations par l'optimisation et par le
suréquipement

Augmenter les capacités de 2300 MW

Petite Hydroélectricité

Accompagner le développement de la
petite hydroélectricité en soutenant la
rénovation de l'existant

Augmenter les capacités de 440 MW

L'hydroélectricité, c'est quoi ?

Installation
Hydraulique



Energie
mécanique
de l'eau

Turbine



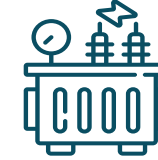
Energie
mécanique
de rotation

Générateur



Energie
électrique

Transformateur



Energie
électrique

Réseau



Dépend de l'énergie potentielle de l'eau et dépend donc de la chute d'eau

La formule approchée à retenir
 $P = 8 \times Q \times H$

Puissance (W) → $P = \rho \cdot g \cdot Q \cdot H \cdot r$ ← Rendement de l'installation

Masse volumique de l'eau (Considéré constant à 1000 kg/m³) → ρ

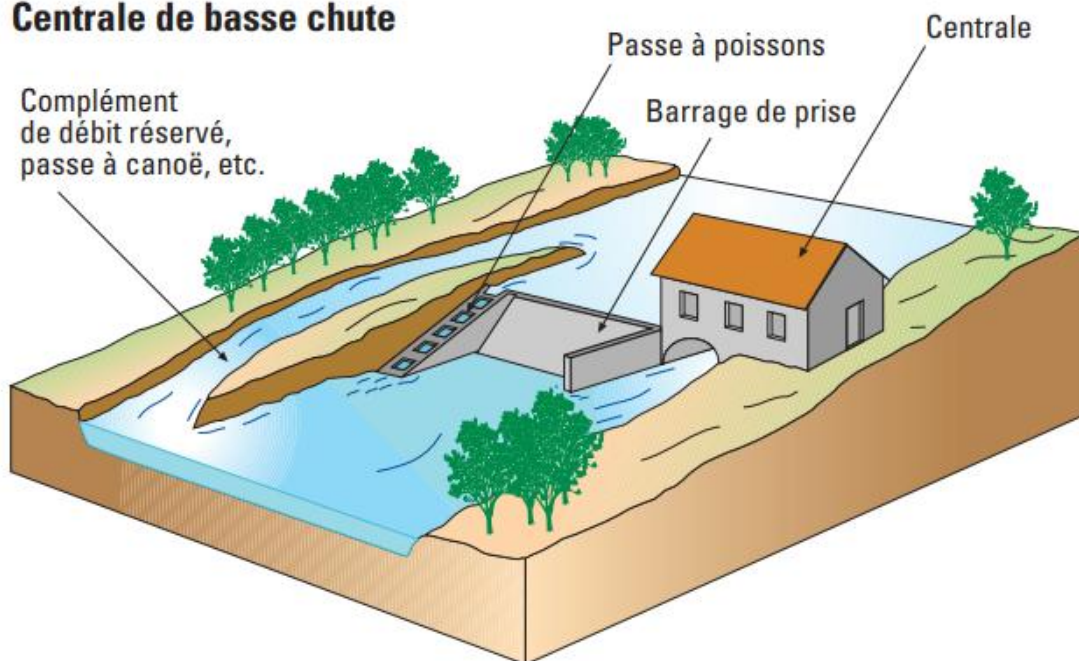
Constante gravitationnelle (~9,81 m/s²) → g

Débit moyen du cours d'eau (m³/s) → Q

Hauteur de chute (m) → H

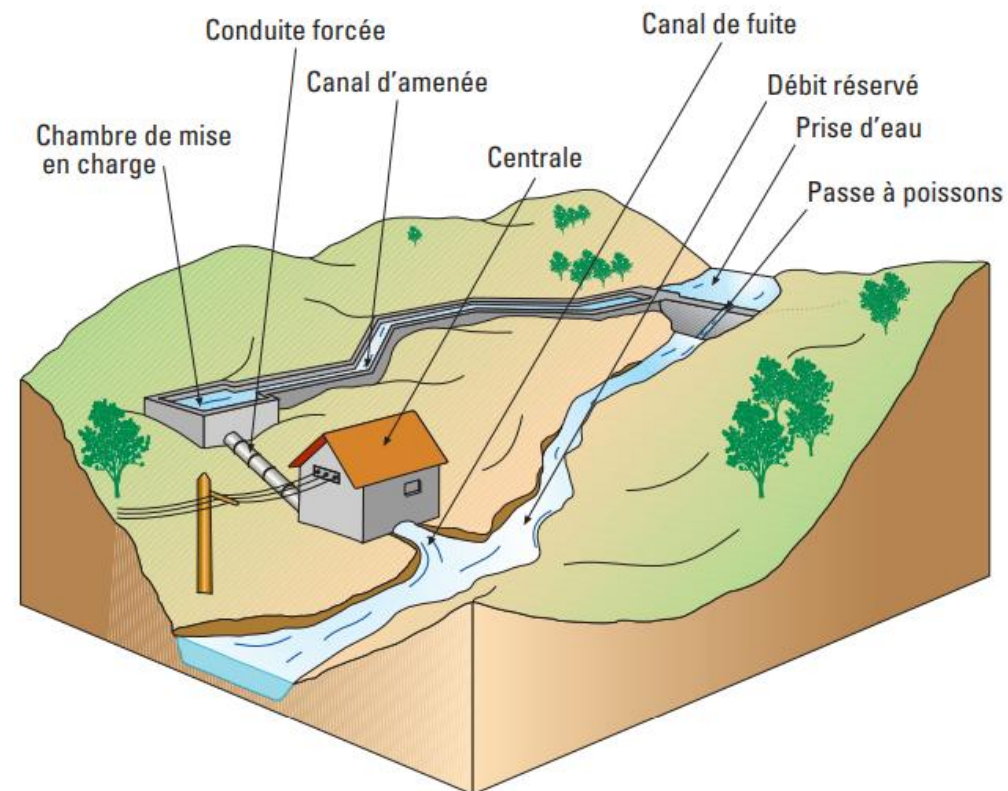
Typologies d'installations

Centrale de basse chute



$$P = 8 \times Q \times H$$

Centrale de moyenne et haute chute



$$P = 8 \times Q \times H$$

Continuité écologique

Les cours d'eau sont classés dans le code de l'environnement en deux listes :

Liste 1 :

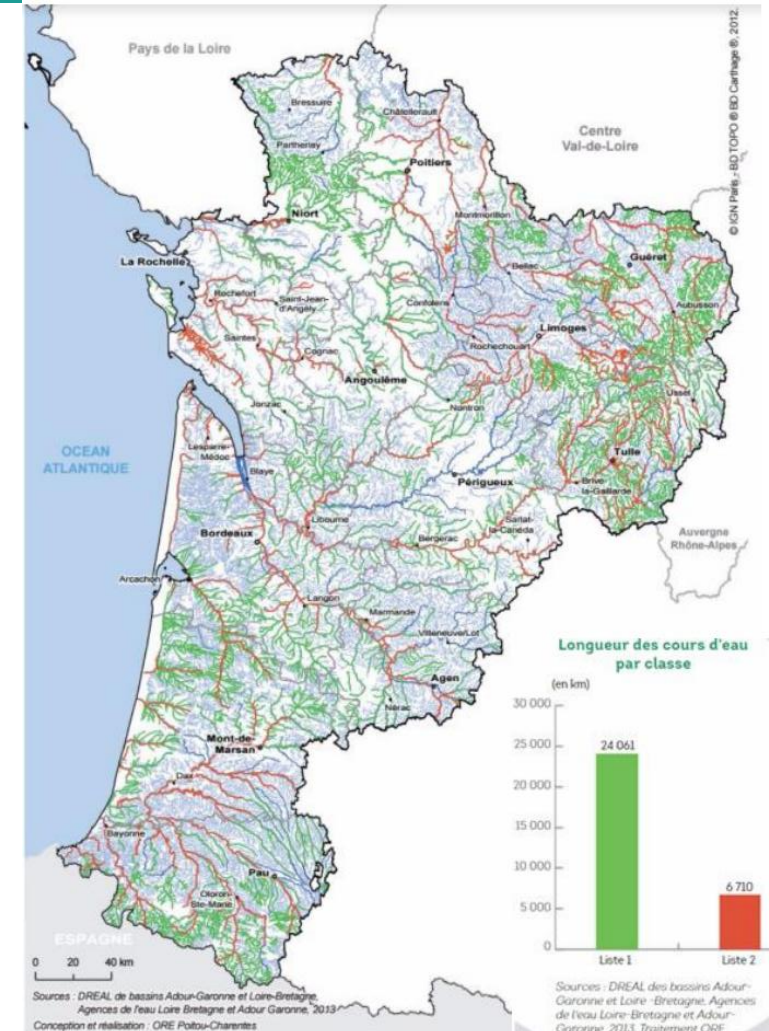
La création de nouveaux ouvrages est **interdite**

Liste 2 :

La création de nouveaux ouvrages est **autorisée** seulement si la **continuité écologique est assurée**

Des mesures sont donc imposées pour assurer la **continuité écologique** :

- Maintien d'un **débit réservé**, équivalant à au moins **10 % du débit moyen annuel du cours d'eau**
- Installation de **passes à poissons** et dispositifs pour les sédiments



Classement des cours d'eau en Nouvelle-Aquitaine

Continuité écologique - Passes à poissons



Hauteur de
chute de 2m



Exemples de passes à poissons,
anguilles



Continuité écologique

Prises d'eau Ichtyo compatibles

Grilles empêchant les poissons de passer



Dégrilleur pour retirer les feuilles et branches

Exutoire pour la dévalaison des poissons



Turbine VLH ichtyophile

Régimes juridiques des ouvrages hydrauliques



Droit fondé en titre:
Autorisation établie avant la
Révolution française de 1789



Droit fondé sur titre:
Autorisation délivrée par l'autorité
administrative après 1789

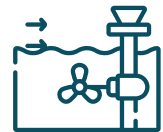
Pas de durée maximale
Installations < 150 kW max

Avant 1919

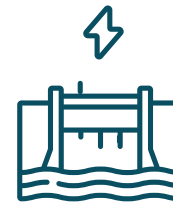


4 Régimes Juridiques

Dès 1919



Régime de l'autorisation :
Installations < 4,5 MW



Régime de la concession :
Installations > 4,5 MW

La Petite Hydro < 10 MW,
peut se trouver dans les 4
régimes juridiques !

Valorisation de l'énergie

Obligation D'achat :

Contrat H07 puis H16
Installations <200 kW
Seulement les nouvelles installations
sont éligibles à ce contrat

PPA :

Contrat d'achat long terme de la production à un
entreprise/fournisseur d'électricité

5 modes de valorisation

ACI – ACC :

Valorisation de la production sur
site ou rattaché à une boucle
d'Autoconsommation Collective
locale

Complément de Rémunération:

Vente sur le marché par le producteur
EDF compense l'écart entre le prix fixé par arrêté et le
prix du marché
Installations nouvelles ou rénovées <1 MW

Vente sur Marché (type SPOT)

Vente pour la fourniture le jour même ou le lendemain, très
grosse variabilité des prix



Valorisation de l'énergie

Tarifs d'obligations d'achats et complément de rémunération

		Tarif pour les installations de Haute Chute	Tarif pour les installations de Basse Chute
Tarif une composante		151 € / MWh	166 € /MWh
Tarif deux composantes	Été	111 € /MWh	121 € /MWh
	Hiver	209 € /MWh	229 € /MWh
Complément de rémunération		Entre 59 et 100 € / MWh	Entre 65 et 100 € /MWh

Durée de la mise en place d'un projet de petite hydroélectricité

DU PROJET
À LA MISE
EN SERVICE :
PRÉVOIR DE
3 À 6 ANS

ÉTUDES
1 à 2 ans

Dépôt du ou des dossiers
réglementaires

INSTRUCTION
1 à 2 ans
(voire plus si nécessité d'enquête publique)

Obtention des
autorisations

TRAVAUX
1 à 2 ans

Mise en route et raccordement
au réseau électrique



Comparaison au solaire photovoltaïque

Type d'installation	Solaire PV – 100 kWc	Hydroélectrique – 100 kW
Énergie Produite par an	127 500 kWh	200 000 à 600 000 kWh
Coût d'investissement	Environ 1000 €/ kWc	2000 à 6000 €/kW
Heures de fonctionnement	1300 à 1700 heures	2000 à 6000 heures
Durée de vie de l'installation	25 -30 ans	45 ans avant première rénovation

Conclusion

La petite hydroélectricité, une filière à portée des collectivités !

Une filière qui repose sur un équilibre entre :

- La préservation des milieux aquatiques
- L'acceptabilité locale
- La faisabilité économique
- Un potentiel énergétique

Mais c'est aussi :

- La réhabilitation de sites patrimoniaux historiques
- La possibilité de produire une énergie renouvelable de manière continue
- Une valorisation de l'énergie durable et potentiellement locale !

Chaque projet est unique et doit être étudié au cas par cas

N'hésitez pas à contacter vos conseillers générateurs pour un accompagnement adapté à votre sujet !

La Marie-Thérèse : une microcentrale hydraulique à Velaux

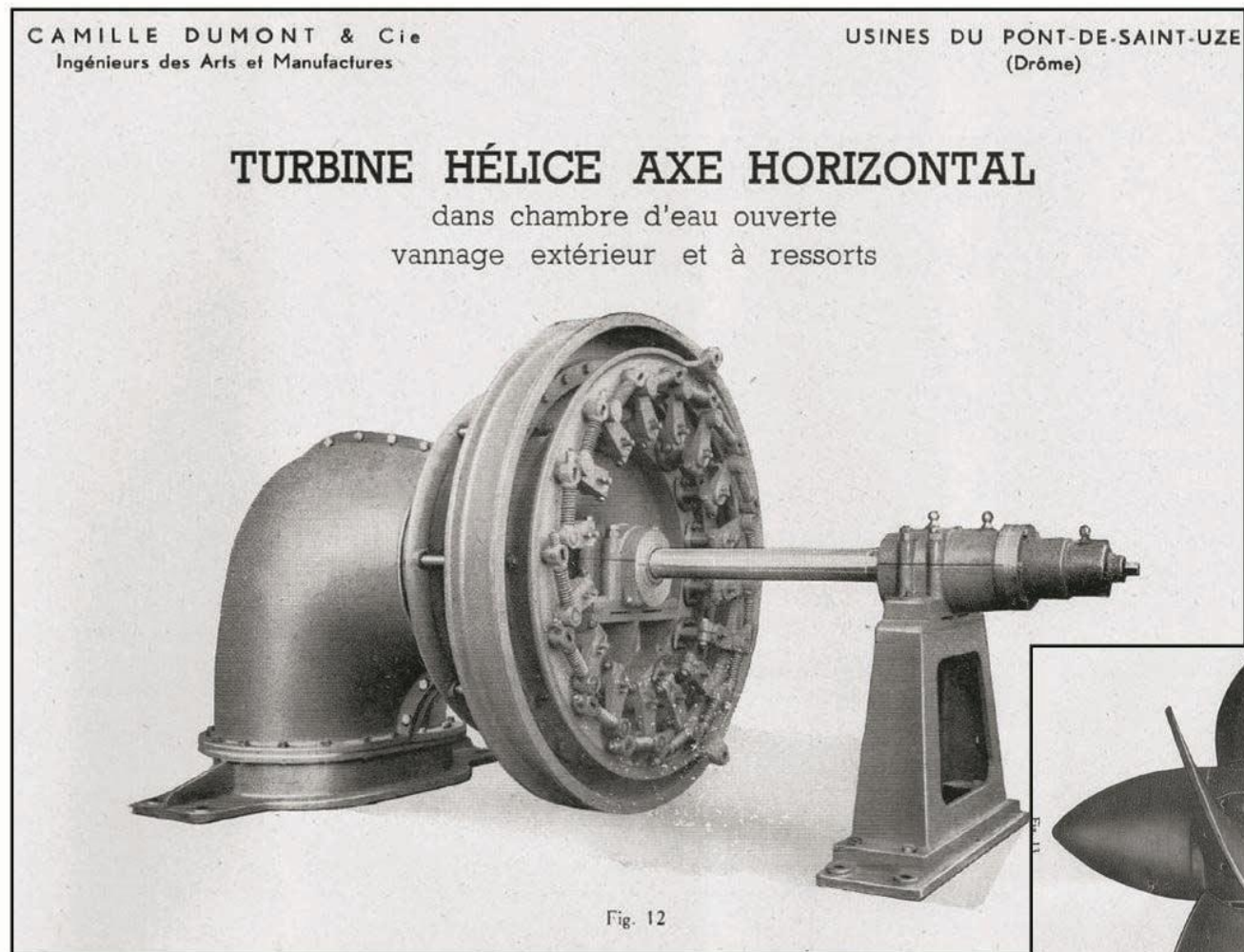


L'Arc, fleuve méditerranéen à source non pérenne

Notre histoire
commence en 1514

....

1962 un moulin
hydroélectrique
(Turbine Kaplan)



2012 ... Une pale de la turbine casse



L'histoire aurait
pu s'arrêter là.



enercoop
L'énergie
militante



Provence-Alpes-Côte d'Azur

Notre projet : Reconstruire la Marie-Thérèse
Octobre 2015



Seuil de dérivation
L'Arc

Canal de dérivation -
vers la prise d'eau



Les études préalables et démarches

- Etudes d'opportunité ... puis de faisabilité (plus détaillée)
- Droit d'eau = arrêté préfectoral incluant les spécifications écologiques
 - Débit réservé dans le cours d'eau, Ichtyo compatibilité, montaison, dévalaison.
 - Droit d'eau fondé en titre = droit d'eau perpétuel car antérieur à la nuit du 4 aout 1789 « Abolition des Privilèges »
- Raccordement ENEDIS et Obligation d'Achat : Tarif H07
 - Avec des subventions d'investissement sur la partie génération électrique.
 - Subvention sur aménagement hydraulique : prise d'eau / canaux / dégrilleur...
e.g. AGENCE DE L EAU
- Bail à construction (privé) : 50 ans

La
première
journée
« Portes
Ouvertes »
Il y a du
travail
pour
rénover !!!



Notre Organisation Le Groupe Moteur et les 4 groupes de travail :

- Technique,
- Finance
- Juridique,
- Communication



- ✓ Une réunion mensuelle du groupe moteur. En 4 ans, on s'est toujours réuni le premier lundi du mois à 18H aux Quatre Tours.
- ✓ Chacun a participé suivant ses envies

2016 - 2017

- Etude des solutions possibles
- Rencontre avec des fournisseurs
- Cahier des Charges / Appel d'offre marché unique
 - Alternative 2 lots : Electrique et Aménagements hydrauliques
 - Fournisseur Génie Civil en sous-traitance (entreprise locale)
- Sélection des fournisseurs
- En parallèle, Financement du projet
 - Apport citoyen
 - Subventions
 - Banque
- AG Juin 2017 : feu vert pour investir si on trouve 300 000€ en Subvention et Capital

Comment spécifier la turbine avec un fleuve méditerranéen ?

Distribution des débits de l'Arc inférieurs à 5000l/sec

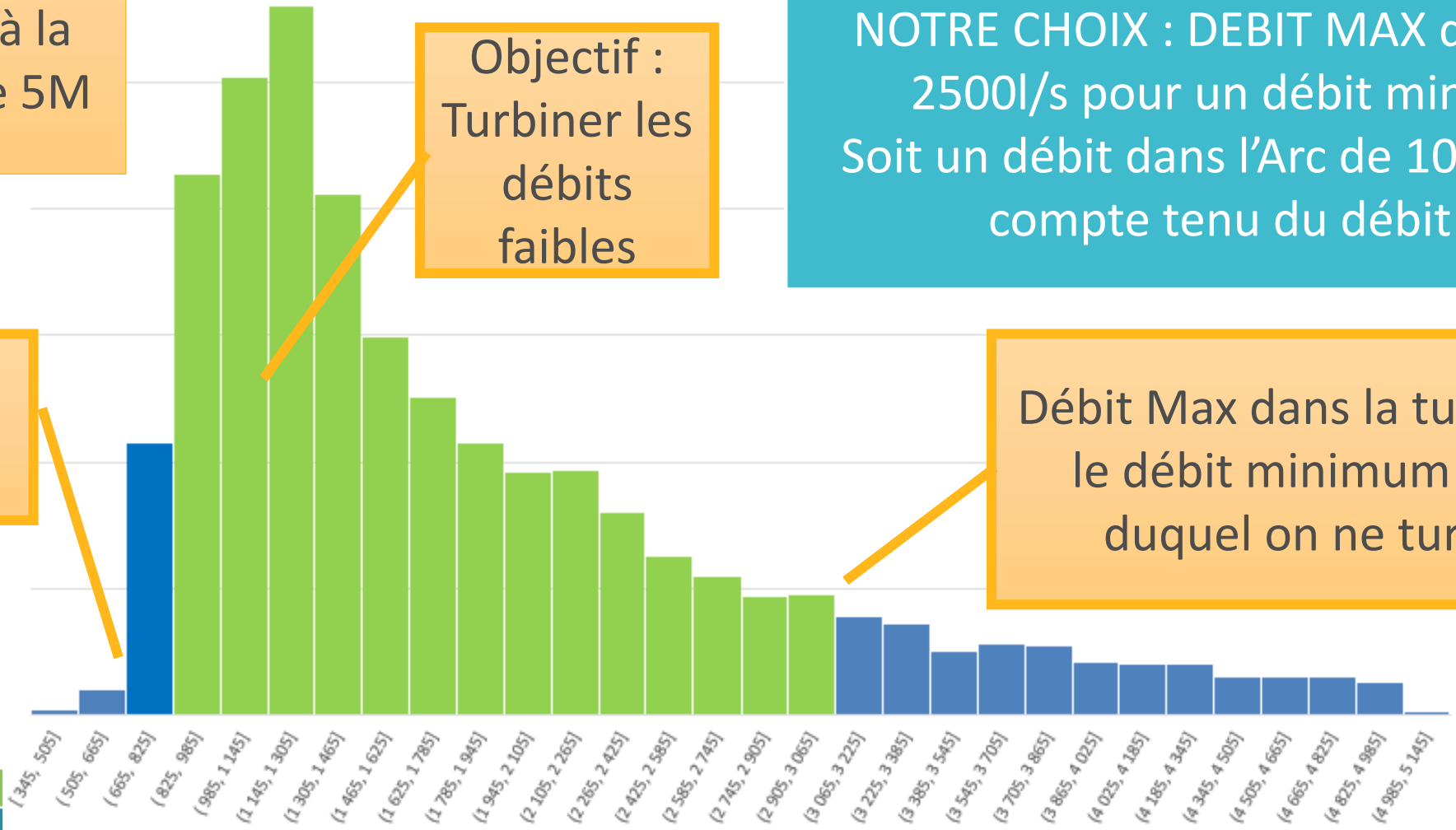
Hauteur de chute à la centrale 5M

Objectif :
 Turbiner les débits faibles

NOTRE CHOIX : DEBIT MAX dans la turbine 2500l/s pour un débit mini de 500l/s.
 Soit un débit dans l'Arc de 1000l/s à 3000l/s compte tenu du débit réservé

Débit Réservé 420l/s

Débit Max dans la turbine impacte le débit minimum en dessous duquel on ne turbine plus.





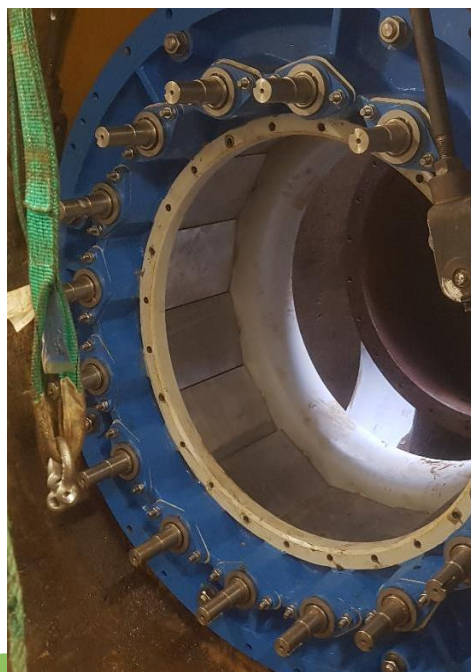
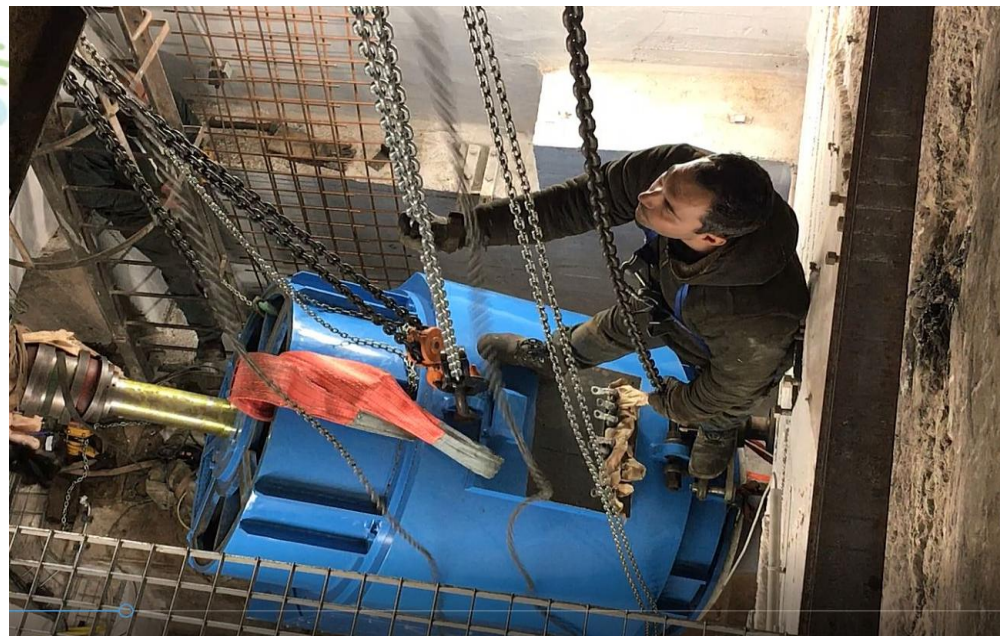
On commence les travaux en isolant la prise d'eau, en asséchant et curant les canaux. La chambre d'eau est vide.



Et on peut tout
démonter !
Printemps 2018



Puis reconstruire



Puissance
turbine
140kW,
5m de chute
d'eau

Le nouvel alternateur



Alternateur de 250 kW



Turbine Kaplan
Constructeur DUMONT



Les automaticien(ne)s en plein travail. La nouvelle armoire électrique.



Tout le monde rigole, le travail est fait.



13 mars
2019, les
premiers
KWH
injectés sur
le réseau



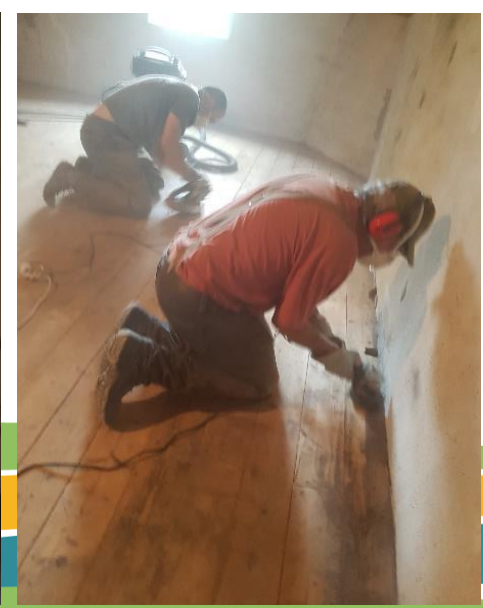
L'élan citoyen : La clef du succès

Une douzaine en
octobre 2015,
222 associés en
juin 2018,
Plus de 400
participants à
l'inauguration en
mai 2019,
1400 abonnés à
« La Lettre
d'Information »



Et de travailler collectivement !

Les associés
au « travail »



« Le plaisir de se rencontrer, d'échanger... »



Présent
partout pour
toujours plus
de rencontres
citoyennes



Le tour Alternatiba à Velaux



Portes Ouvertes



Sur le cours Mirabeau



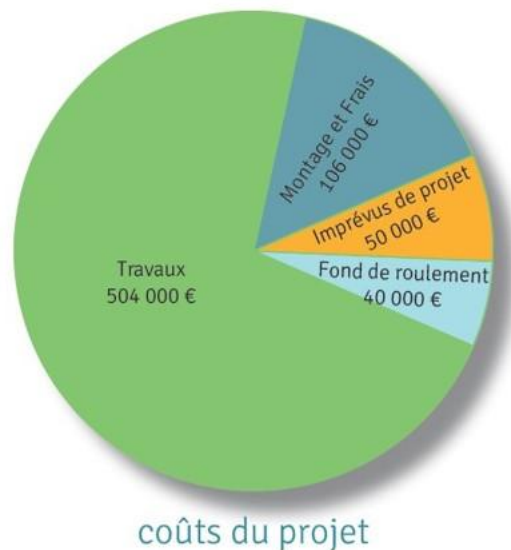
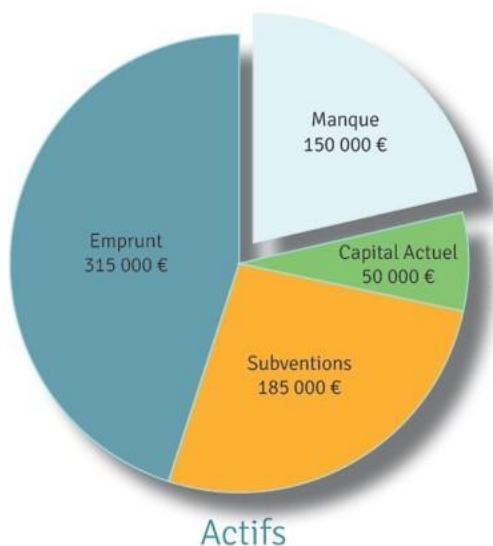
A la foire de
Marseille



Assemblée Générale

C'est l'élan Citoyen qui a porté le projet et convaincu nos partenaires

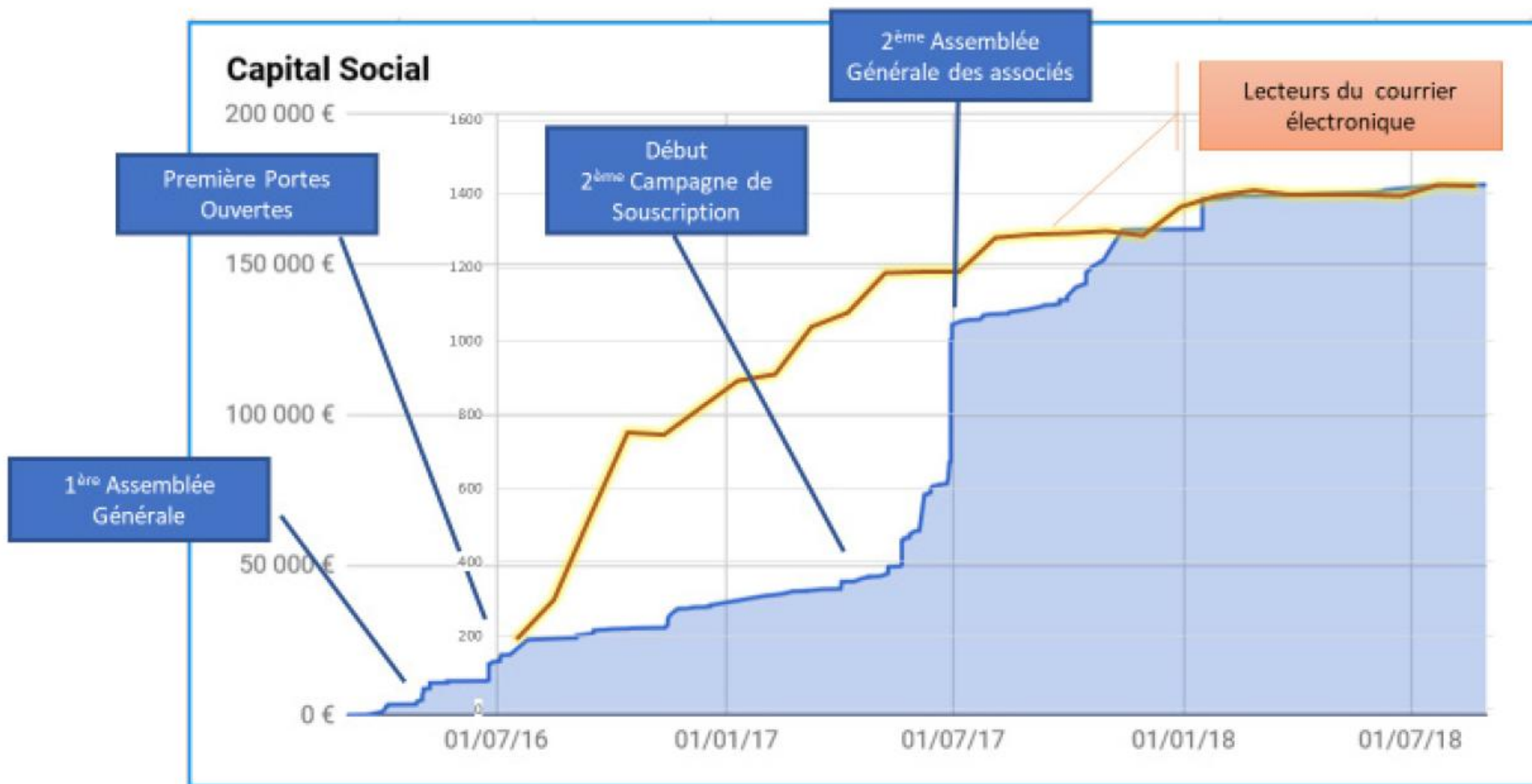
Ce que l'on a présenté début 2017



Le résultat

- Les Citoyens : apport en capital (SAS) 180 000€
- La Région SUD – PACA : subvention de 150 000€
- Agence de l'Eau : subvention de 90 000€ pour prise d'eau, dégrilleur, dévalaison
- Fondation REXEL : 10 000€ en 2016 pour la communication
- Syndicat intercommunal de gestion du bassin versant de l'Arc (aujourd'hui Menelik) a construit la Montaison (anguilles) : programme d'aménagement de l'Arc en aval d'Aix en Provence

L'Elan Citoyen en chiffre et en date

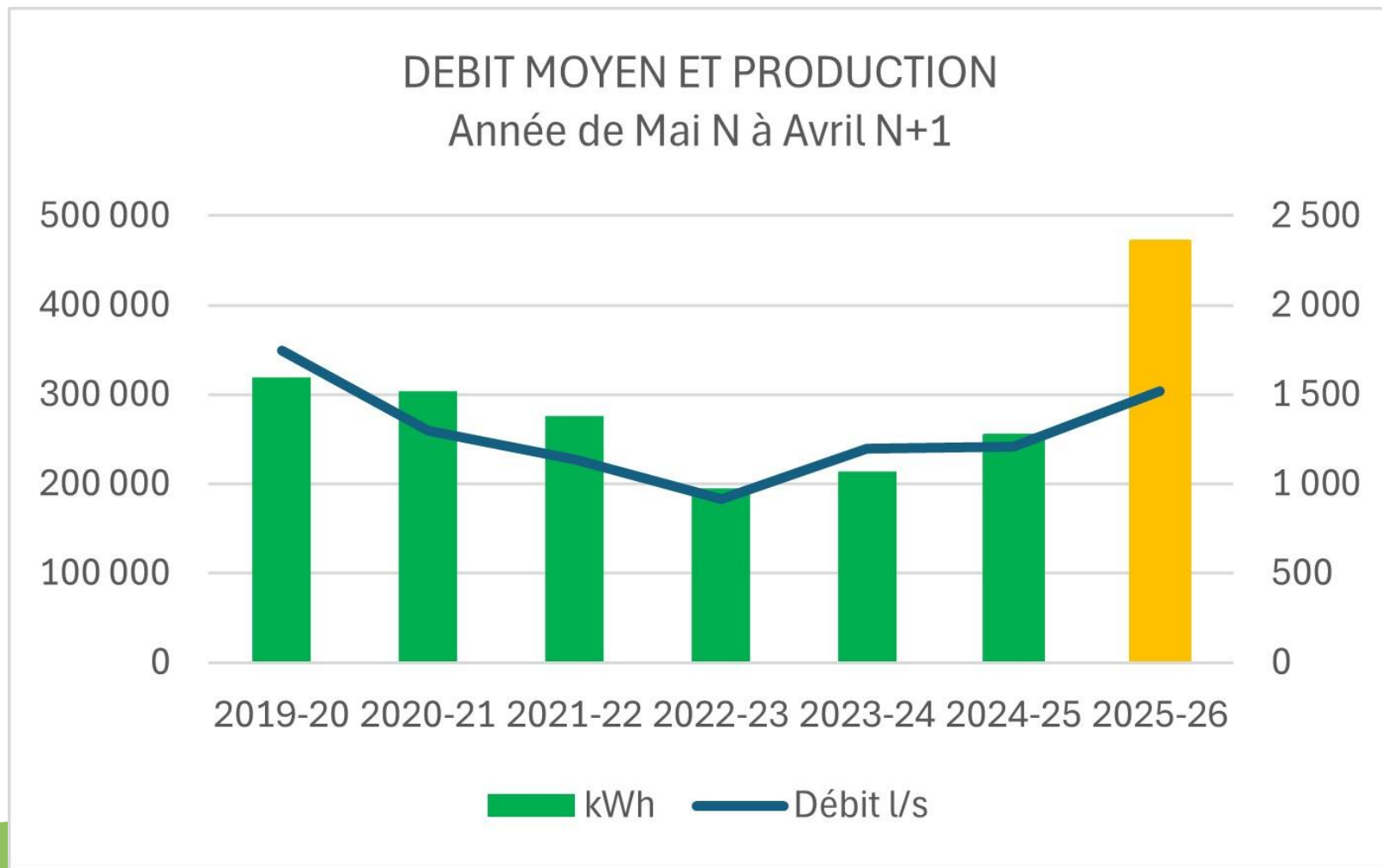


L'importance des Partenaires



Bilan technique : Sécheresse et Procès « Bruit » ont pénalisé les premières années.

Moyenne Débit Net	debit moyen	
	2019-2026	1997-2018
Mois	2019-2026	1997-2018
Mai	1 345	1 675
Juin	1 015	1 254
Juillet	714	883
Août	590	795
Septembre	803	1 061
Octobre	1 066	1 311
Novembre	1 287	1 630
Décembre	1 629	1 775
Janvier	1 586	1 935
Février	1 784	2 054
Mars	1 854	1 981
Avril	1 770	2 010
Total général	1 287	1 527
	SECHERESSE	19%



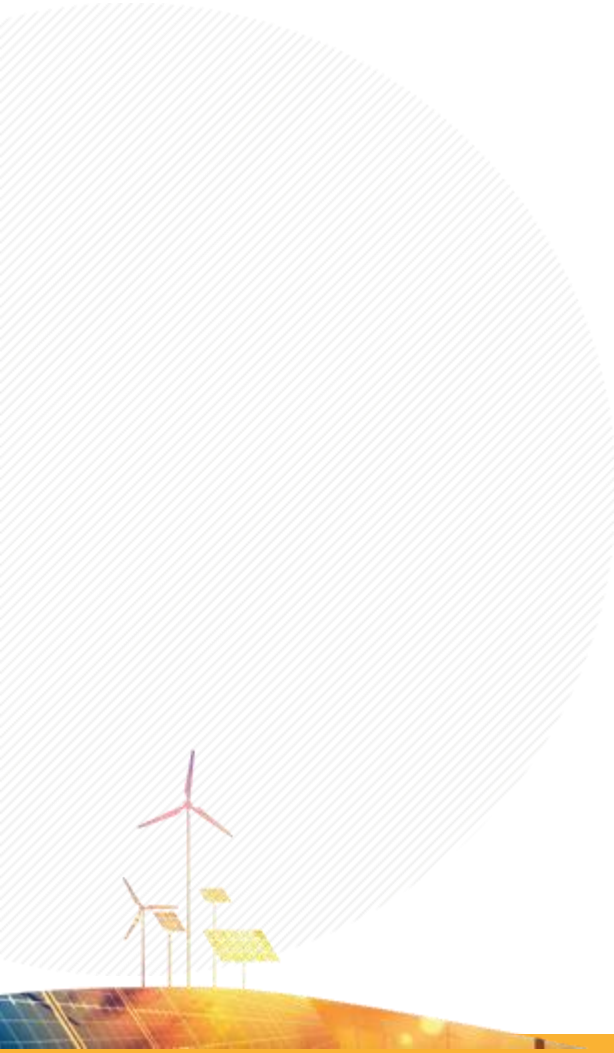
Bilan humain : toujours collectif et toujours bénévoles

- ✓ Le Conseil d'Administration gère la société
- ✓ Le Comité Opérationnel opère et maintient les équipements
- ✓ « Les Amis de Provence Energie Citoyenne », association loi 1901, poursuit les actions de communications avec 2 objectifs :
 - ❖ Donner envie : Aider de nouveaux projets citoyens grâce à notre savoir faire acquis pendant ces 4 années
 - ❖ Diffuser la culture « Energie Renouvelable » / « Economie d'énergie » auprès du grand public

Notre site Web : www.provence-energie-citoyenne.fr

Merci pour votre attention !

Temps d'échanges
Questions/Réponses



VOS CONSEILLERS LES GÉNÉRATEURS EN NOUVELLE-AQUITAINE

Mathieu MANSOURI

Directeur adjoint et
responsable de Pôle
CRER Nouvelle-Aquitaine



Nacer LEROUX

Chargé de mission
Électricité renouvelable
CRER Nouvelle-Aquitaine



Arnaud DE OLIVEIRA

Chargé de mission
Energies renouvelables
ALEC 33



Klara ROQUES

Chargée de
développement territorial
CIRENA



Mathilde BACQUET

Chargée de
développement territorial
CIRENA



Alvina HEYNE

Responsable d'antenne
CRER Nouvelle-Aquitaine



Eliot WATTEZ

Chargé de mission
Energies renouvelables
ALEC 33



CONTACTEZ LE RESEAU

nouvelle-aquitaine@generateurs.info

