



European
Commission

Citizen-led renovation



Vendredi 3 Avril 2026

Communautés d'énergie et moulins: au fil de l'Indre

Visite de site, bilan de l'initiative CLR2 pour 5 moulins en France, interventions d'experts et témoignages de collectifs citoyens, pistes d'action et de financement énergie citoyenne et petite hydroélectricité

14H30 - 17H Atelier (salle + visio)
CES 90 rue François Mitterrand

Châteauroux

12H Déjeuner (places
limitées)

La Châtre

10H RDV au Grand Moulin

**Sainte-Sévère-
sur-Indre**

Inscriptions:
contact@aqua-asso.eu
Covoiturage possible





ASSOCIATION EUROPEENNE

Riveraineté
Recherche-Action
Citoyenneté de l'eau

Agenda

14.30 Accueil et introduction

Elodie Denizart (Association AQUA)

14.45 Potentiel et méthodologie de réactivation des moulins en France et en Europe

Clément Van Straaten (société Askeul)

15.15 Echanges avec la salle + en visio

15.30 Retours d'expérience des communautés d'énergie citoyennes

Un projet « learner » Moulin Bleu (Loir-et-Cher)

Paul Sauvage

Un projet « follower » Phare Ouest Energie (Gers)

Yann Verhoye

16.30 Approche scientifique de la fragmentation des cours d'eau en France et en Europe

Pascal Bartout, géographe (Université d'Orléans)

16.50 Synthèse des entretiens avec les parties prenantes françaises et pistes pour la suite

Elodie Denizart (Association AQUA)

17.00 Echanges avec la salle

17.30 Clôture de l'atelier



Introduction

Le nexus eau-énergie-société-alimentation

A la redécouverte des moulins à eau!



Notre site web en FR/EN

<https://aqua-asso.eu/>

QUI SOMMES-NOUS ? ENGAGEMENT ACTIONS  ACTUALITÉS RESSOURCES CONTACT

FR|EN

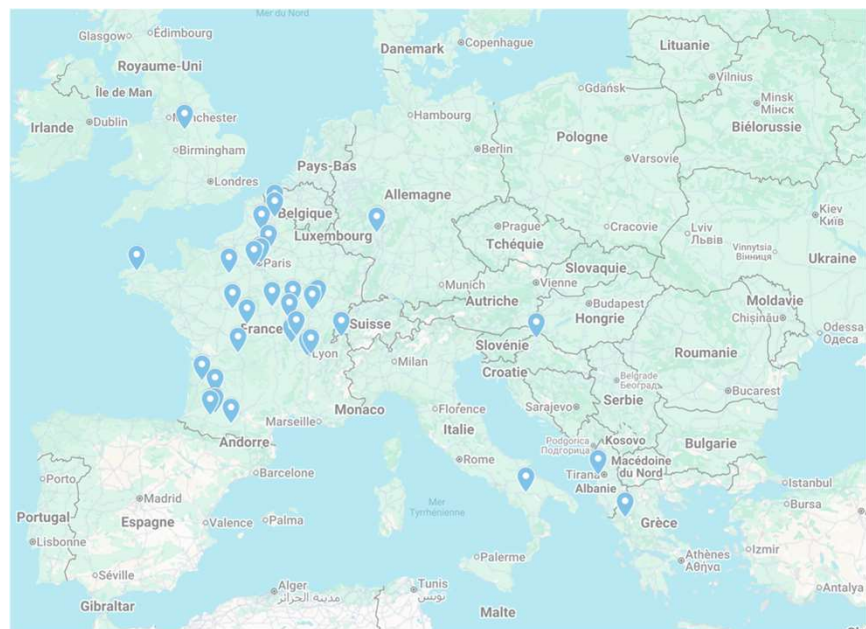


— ACTUALITÉS

**AQUA VOUS SOUHAITE
LE MEILLEUR POUR 2026
! PETIT RETOUR EN
VIDÉO SUR NOTRE
ANNÉE 2025**

**RETROUVEZ AQUA! À
AMIENS LE 12
DÉCEMBRE POUR UN
ATELIER DE
RECHERCHE-ACTION**

**LA COMMUNE DE BÈZE
ADHÈRE À AQUA: UNE
ADRESSE PRÉSTIGIEUSE
DES PATRIMOINES DE
L'EAU!**



Un canal sert-il
seulement au fret et au
tourisme fluvial?



Un moulin à eau est-
il simplement une
carte postale?



Un lac est-il uniquement
une réserve de
biodiversité?



Tous ces ouvrages
hydrauliques jouent
un rôle essentiel
pour la gestion
quantitative et
qualitative de l'eau.

Quels enjeux pour Aqua et les patrimoines de l'eau ?

- Enjeu de connaissance
- Enjeu de gestion
- Enjeu de participation



Nos 7 propositions d'action

1. SPEAK OUT
2. ANALYSE, WRITE, CONVINCER
3. COLLABORATIVE PROJECTS
4. CONSULT, ANIMATE
5. UP-SKILL
6. BRING KNOWLEDGE
7. NETWORK



AQUA dans le Programme Citizen-Led Renovation

- Rénovation énergétique menée par les citoyens
- Accompagnement à l'émergence de communautés d'énergie
- Quelle place pour les projets de réactivation de moulins à eau?

Basée sur l'expérience de RECAH
(Rural Energy Community Advisory Hub)
Avec les moulins du Quercy
+ le montage et l'accompagnement du
projet Interreg Europe RENEWAT
Dès 2022



Objectif de l'initiative Citizen-led renovation

Responsabiliser les communautés et mettre les citoyens aux commandes de la rénovation énergétique

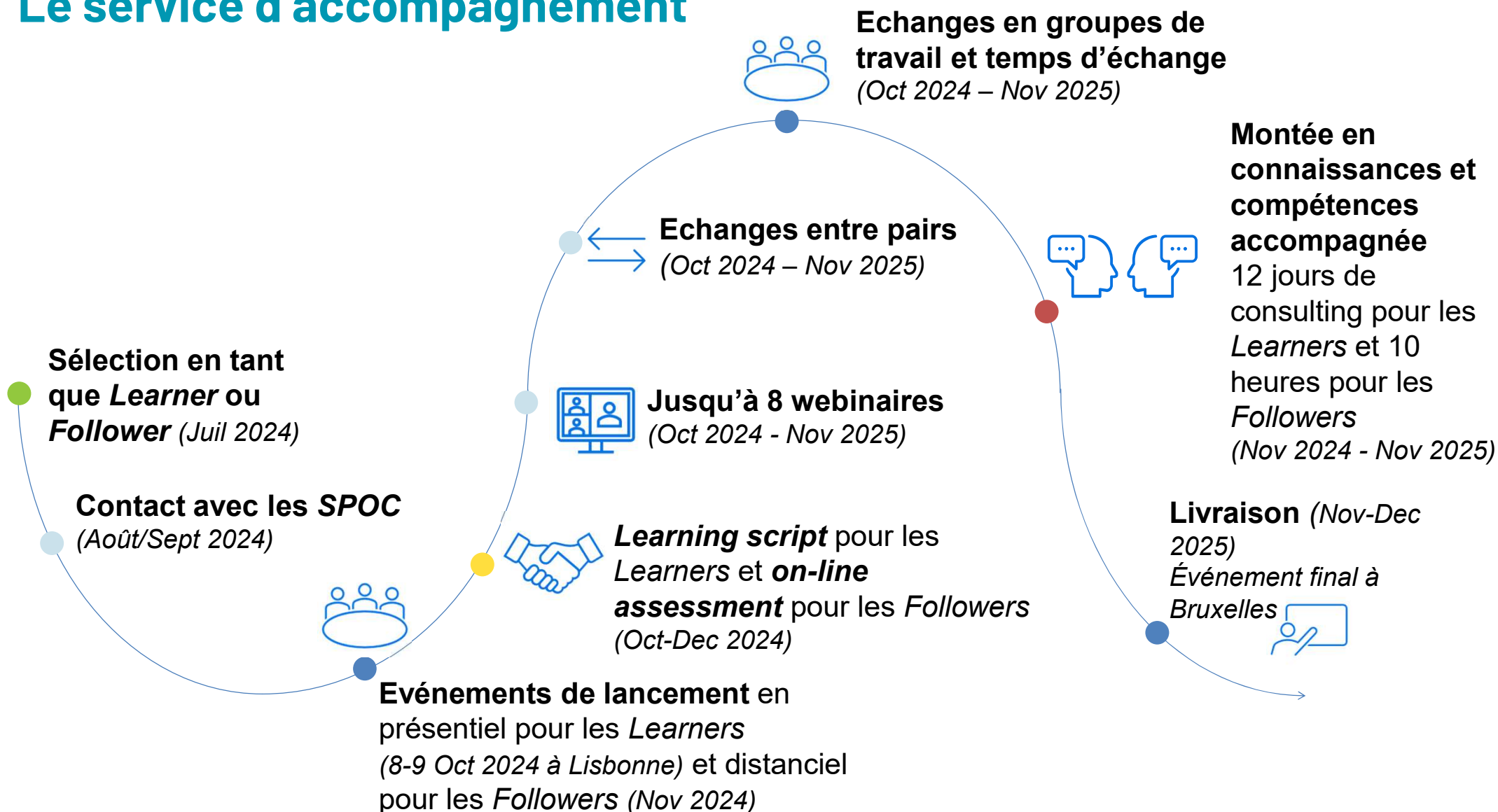
...pour renforcer la communauté.

...pour aider à (reproduire) des programmes de rénovation énergétique des bâtiments de ses membres et d'autres personnes, y compris l'isolation, les nouveaux systèmes techniques et l'installation d'énergies renouvelables.

...pour aider la communauté à surmonter les obstacles financiers, juridiques, techniques et informationnels afin de fournir des bâtiments résidentiels pilotes.



Le service d'accompagnement



6 projets accompagnés en France

F = Followers
L = Learners



Le Moulin rouge
Saintines
(Oise)

OF

Le Moulin bleu
Saint-Jean-Froidmentel
(Loir-et-Cher)

L

La Pointerie à
Chamesson-sur-Seine
(Côte d'Or)

L

Le Grand Moulin à
Sainte-Sévère-sur-
Indre (Indre)

L

Tiers Lieu Gaillacois
Gaillac
(Tarn)

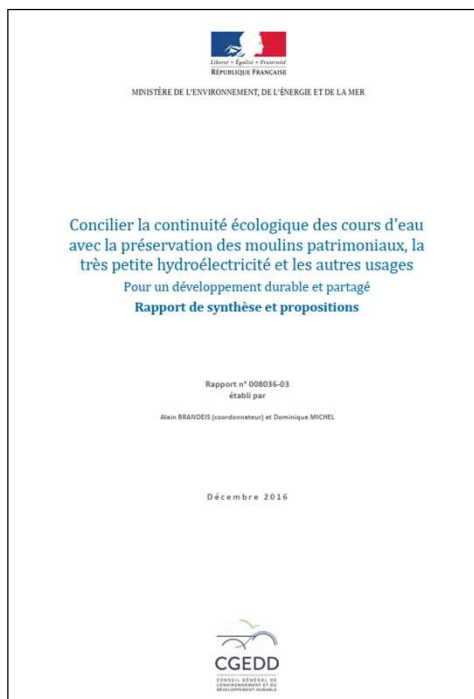
F

PTCE Coup Demain
Plaisance
(Gers)

F



Quel potentiel pour la petite hydro ?



30 000



36 000



25 000



Quel potentiel pour la petite hydro ?

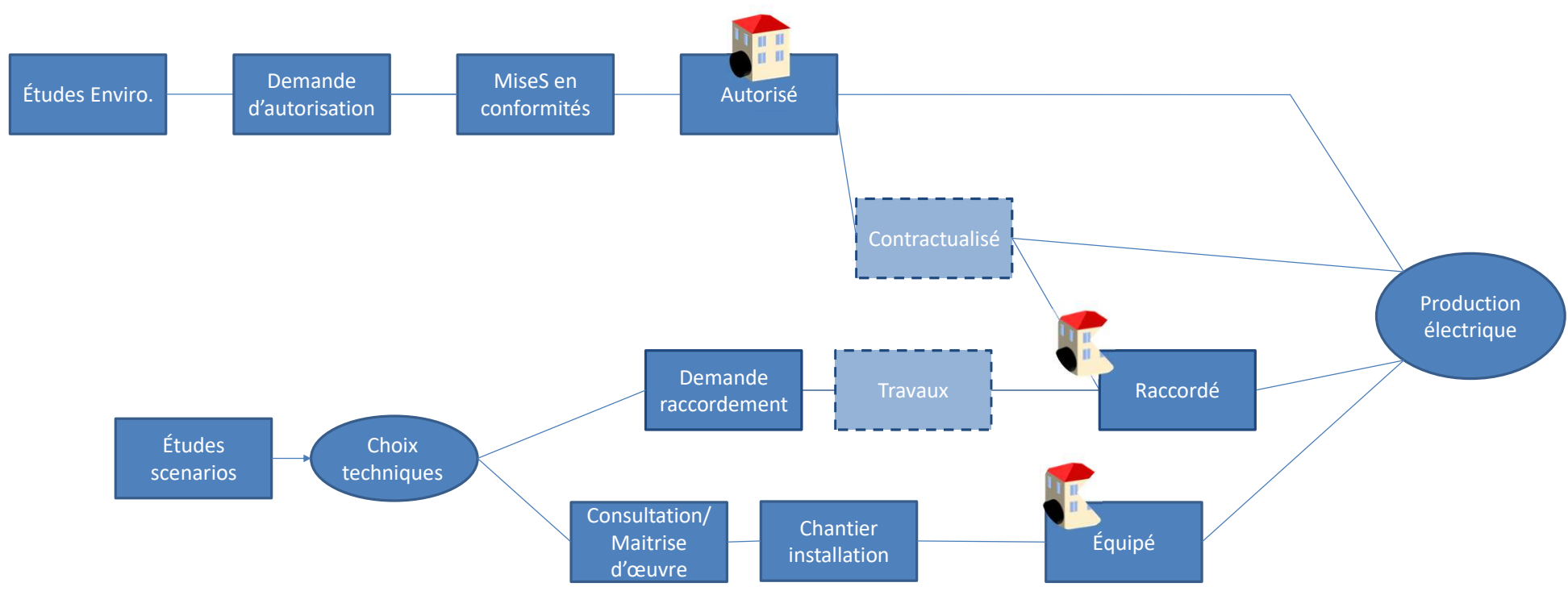


Policy, science and industry synergies to unlock hidden small hydropower in the European Union under the water-energy-society-ecosystem nexus

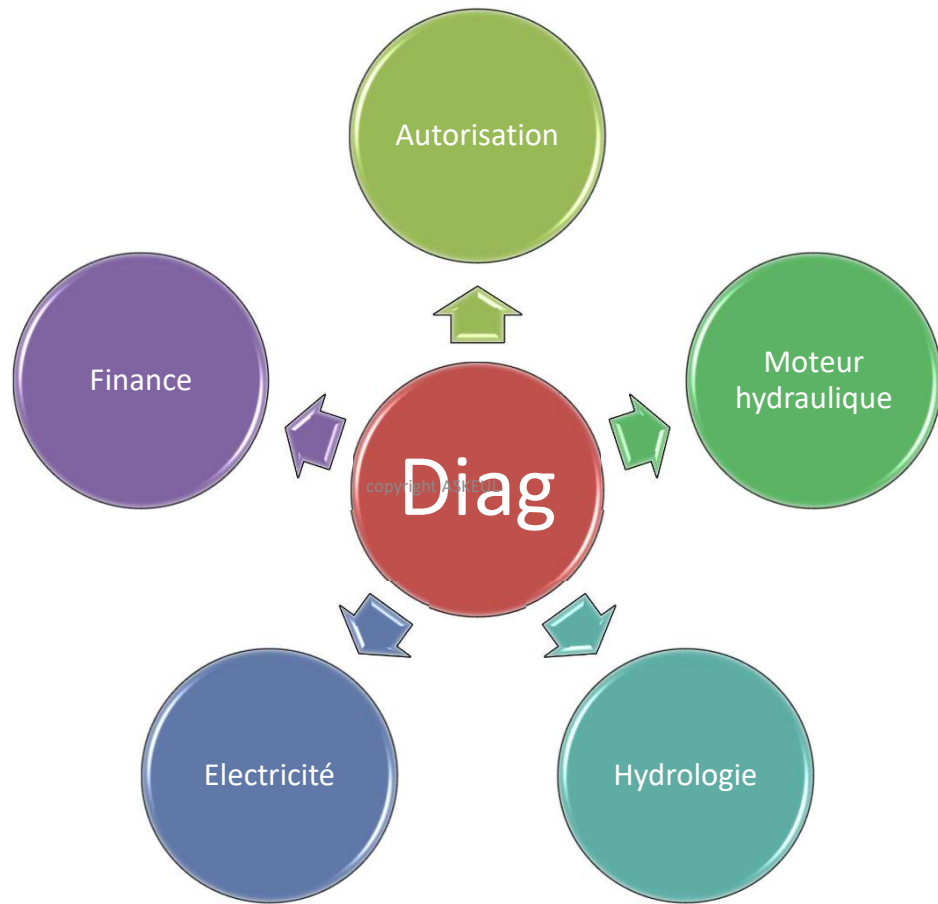
15⁰²⁶⁾ TWh / an



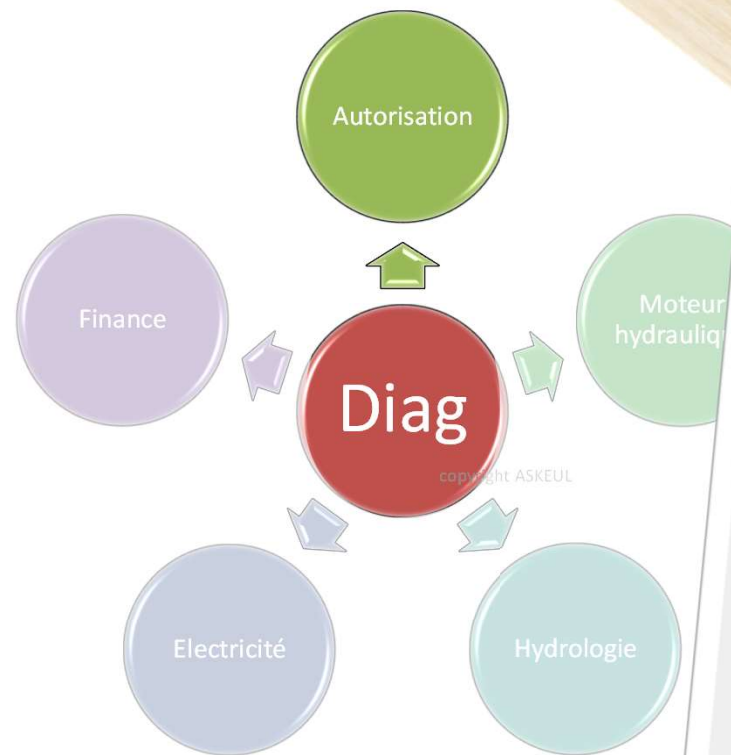
méthodologie de réactivation des moulins en France et en Europe



Diagnostic de l'existant



Diagnostic de l'

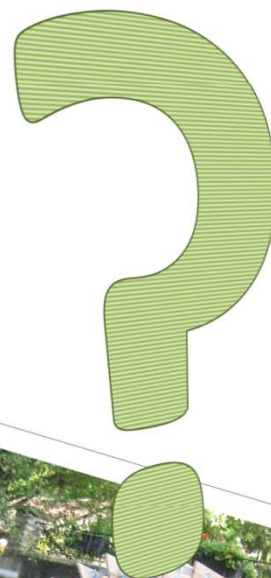
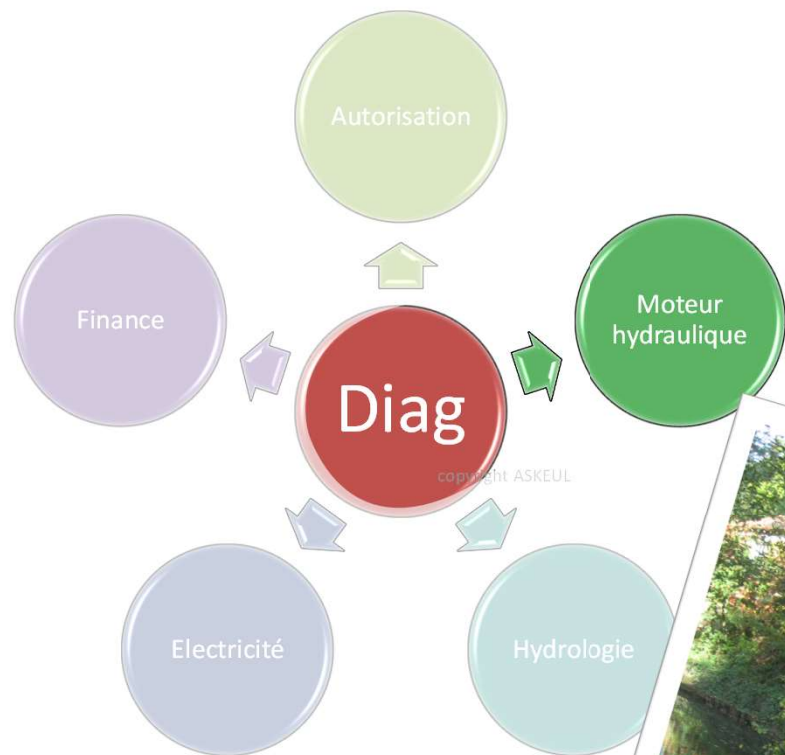


it
en
31
bas
tant
des

enlay
par une
nement
era pas



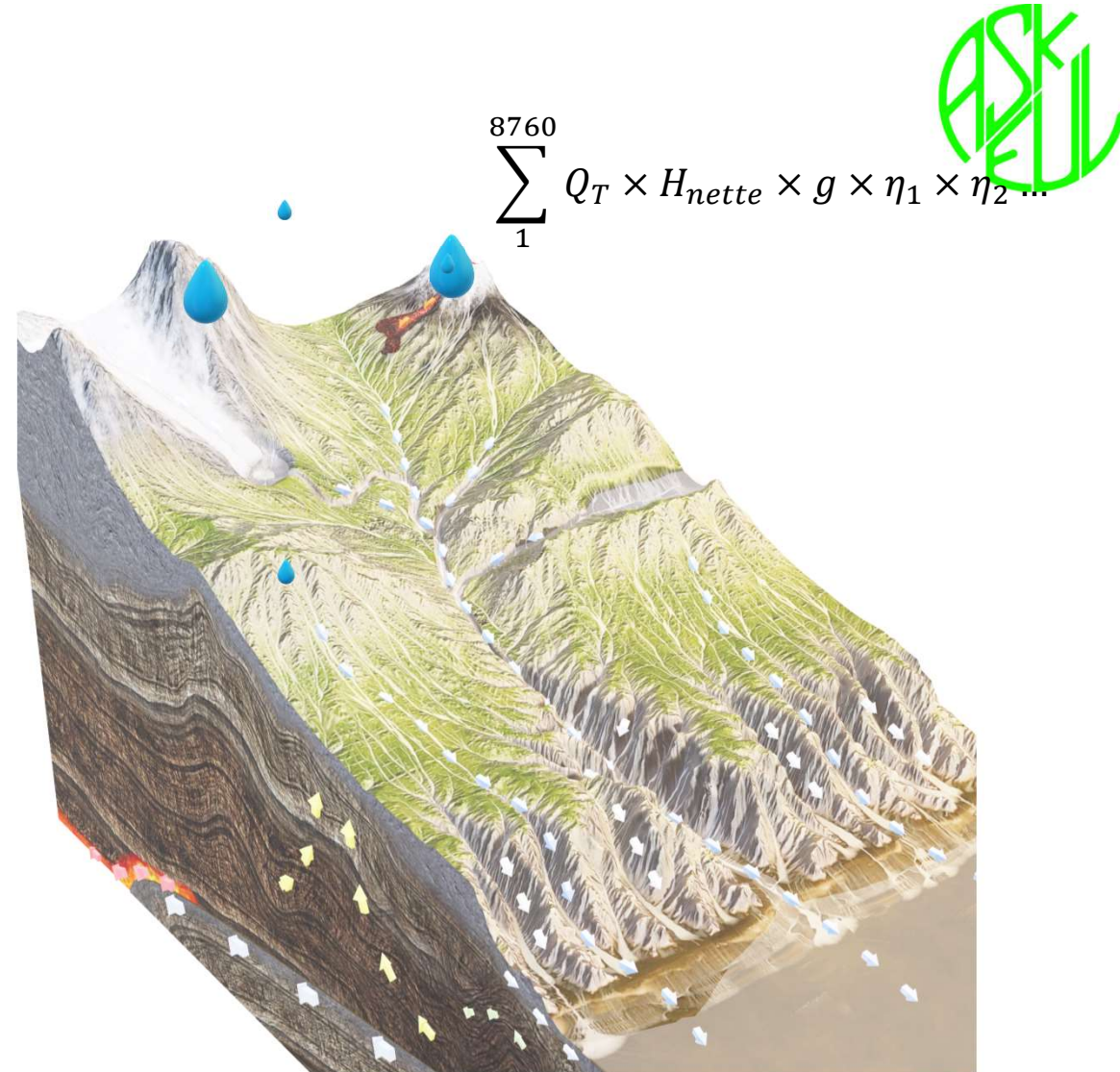
Diagnostic de l'existant



Conserver
Réparer
Remplacer



Diagnostic de l'existant



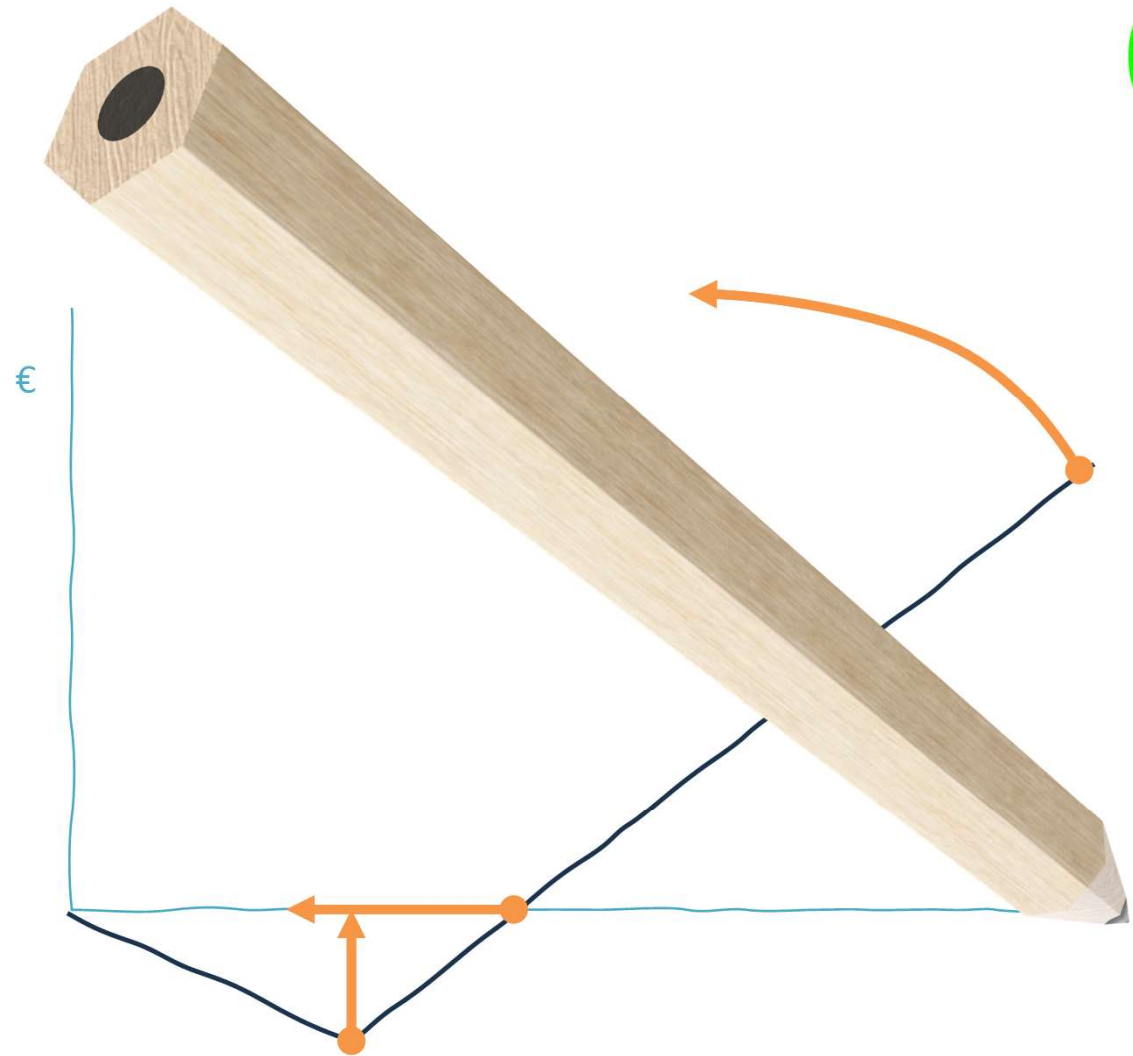
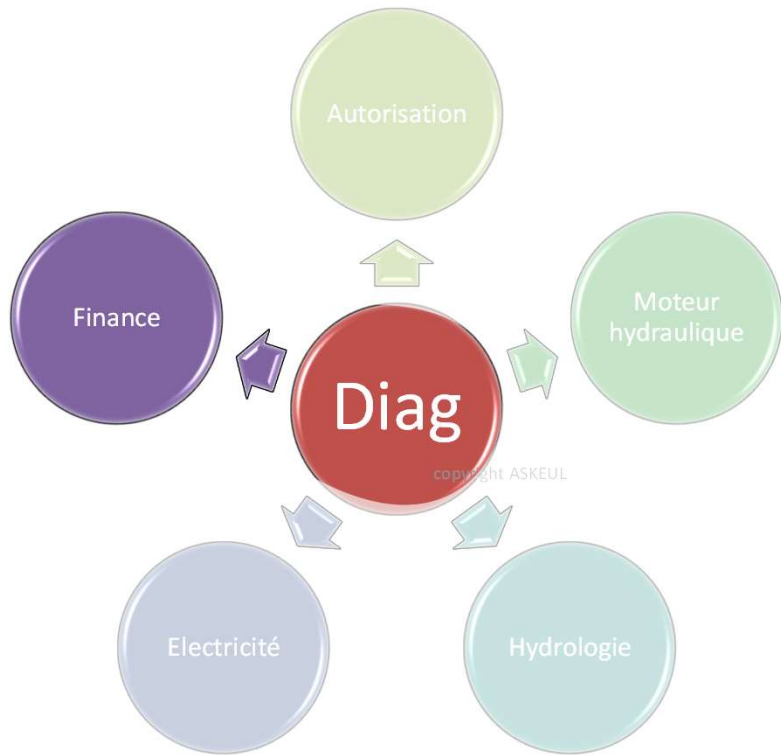
$$\sum_1^{8760} Q_T \times H_{nette} \times g \times \eta_1 \times \eta_2 \dots$$



Diagnostic de l'existant



Diagnostic de l'existant



Questions ?

Merci pour votre attention

Maintenant il faut poser des questions pour montrer que l'on a bien suivi

Réveillez votre voisin il aura peut-être une question

De quoi je dois me rappeler pour briller au dîner ce soir ?

Est-ce qu'il pourrait nous expliquer la grosse formule ?

Si tu veux mon 06 :
06 08 35 46 00

Euh sinon.... C'est quoi ASKEUL ?



Etudes et Réactivation de moulins
Formation

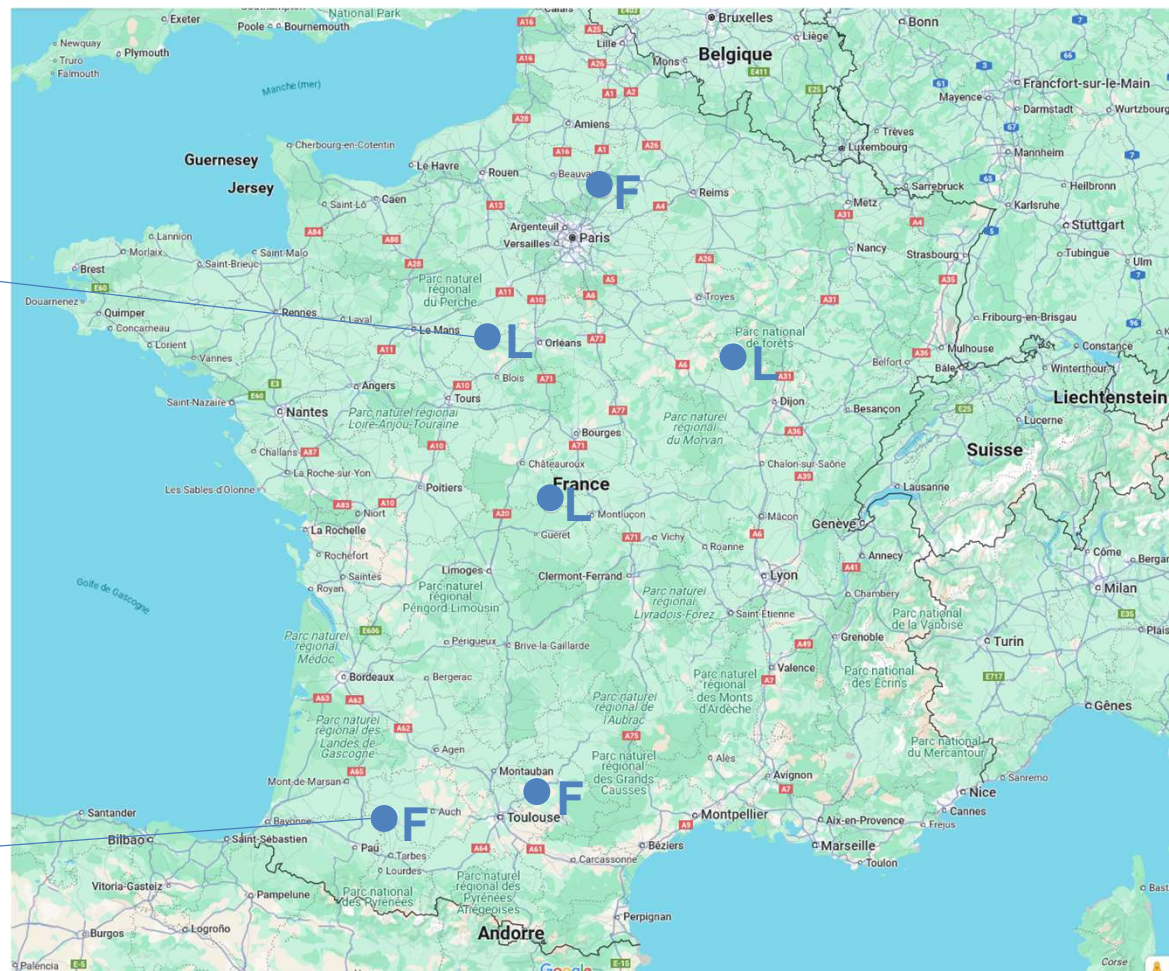
Accompagnement de collectivités Européennes

Accompagnement d'industriels en hydro et énergie fatale

Retours d'expérience des communautés d'énergie citoyennes



Le Moulin bleu
Saint-Jean-
Froidmentel
(Loir-et-Cher)



Yann VERHOYE

PTCE Coup
Demain
Plaisance
(Gers)

Le Moulin bleu à Saint-Jean-Froidmentel (Loir-et-Cher)



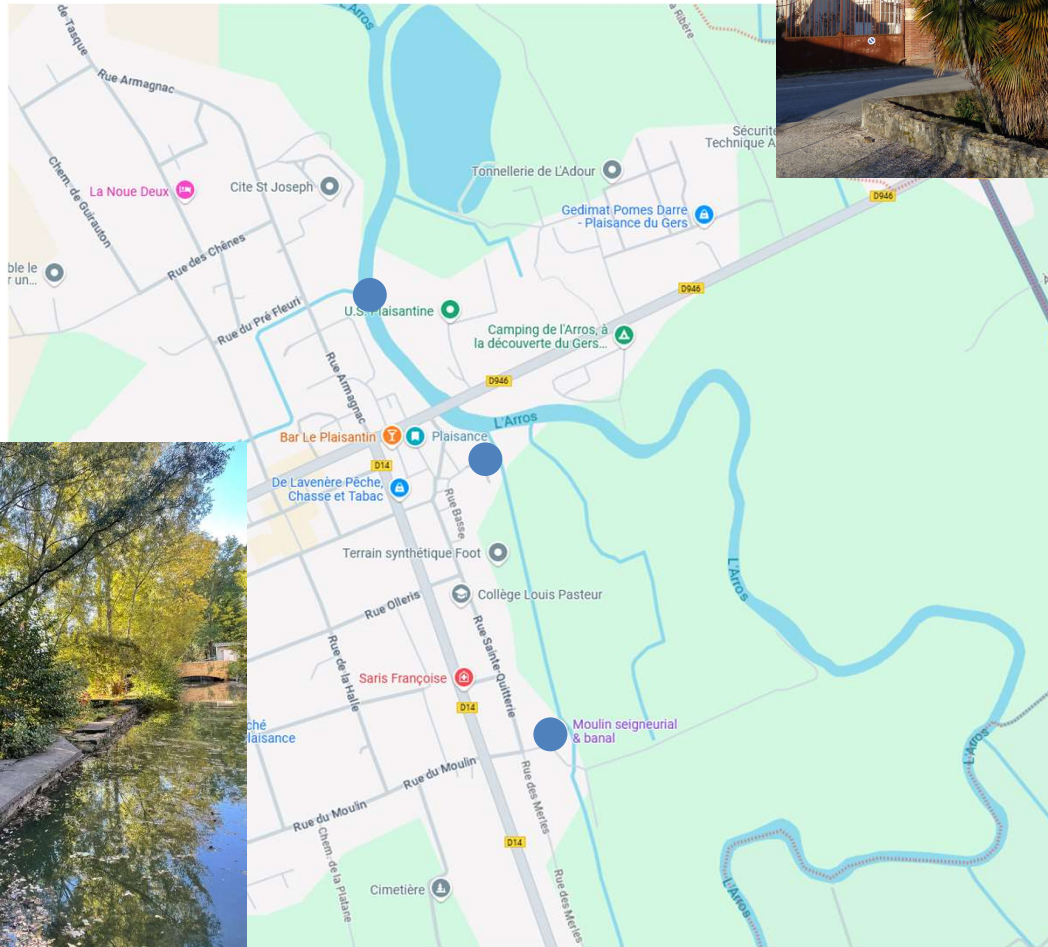
Single Point of Contact (SPOC)	Elodie Denizart
Type de territoire	Commune d'environ 500 habitants , intercommunalité de 9.000 habitants, densité de 24 hab / km ²
Type de bâtiments	Ancienne minoterie industrielle et ses annexes
Equipe projet – communauté d'énergie (Learner)	3 personnes de l' écolieu du Moulin bleu, 1 voisin du village, Association Energies Vendômoises



rivière: le Loir



PTCE Coup Demain: 3 moulins à Plaisance (Gers)



Single Point of Contact (SPOC)	Clément Van Straaten
Type de territoire	Commune de 1.400 habitants , Intercommunalité de 7.000 habitants (densité de 24 hab/km ²)
Type de bâtiments	3 moulins anciens (minoterie, moulin à foulon, moulin fortifié)
Equipe projet – communauté d'énergie (Follower)	Pôle Territorial de Coopération Economique PTCE Coup Demain, propriétaires des 3 moulins



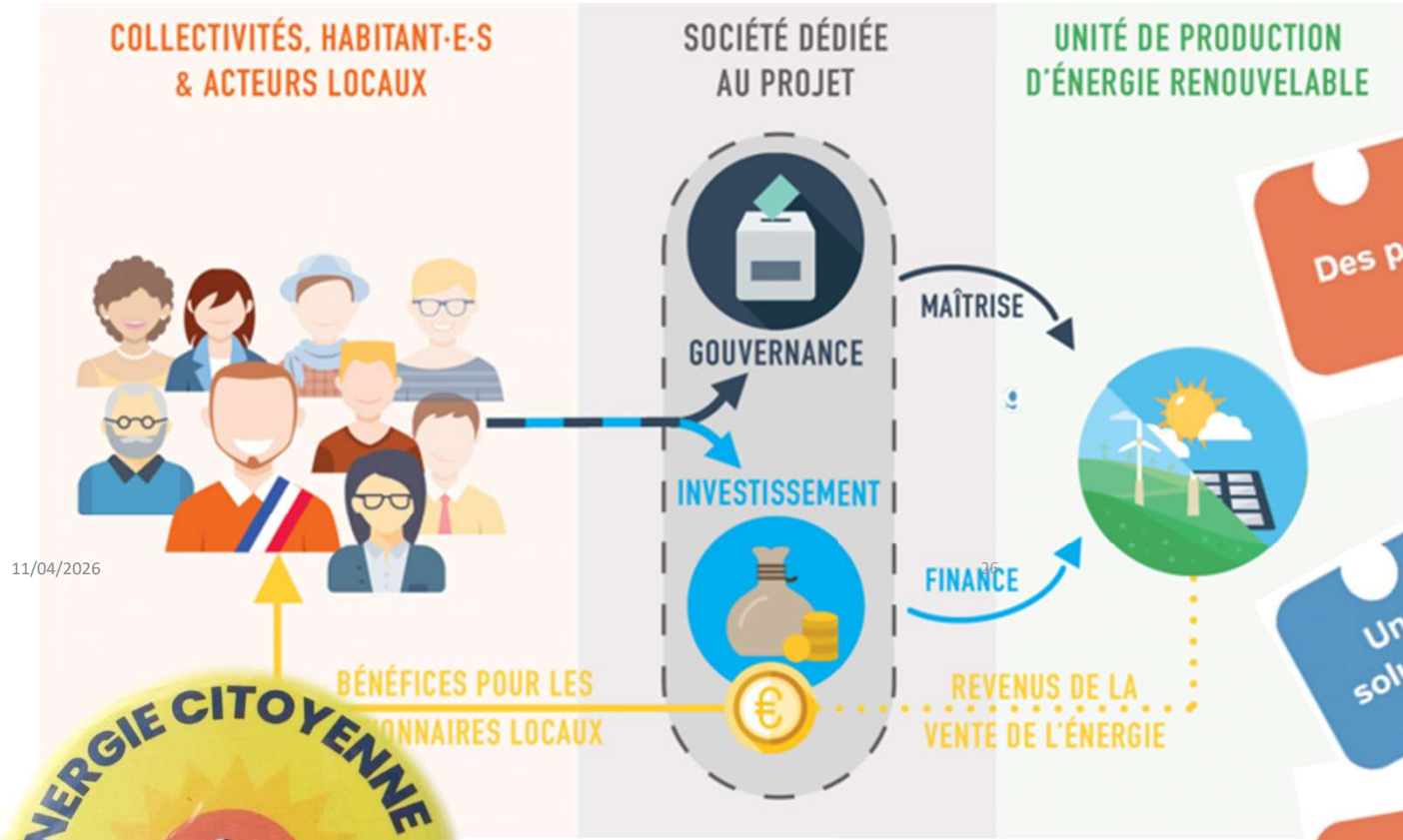


11/04/2026

25

Communauté d'Énergie Citoyenne
Val d'Adour & Armagnac

QUOI ???



11/04/2026

Des projets collectifs

La valeur créée est réinvestie dans le projet

Une économie de solutions aux besoins

Une économie attachée à un territoire, non délocalisable

Une économie au service des habitants et des territoires

Une gouvernance démocratique

POURQUOI ?

IMPACTS SOCIAUX



Implication citoyenne

Débat public

Relais et amélioration des politiques publiques

CITOYENNETÉ

RÉAPPROPRIATION
ÉNERGÉTIQUE LOCALE

Montée en compétence des acteurs locaux

Production d'énergie renouvelable

Ancrage local



TERRITOIRE RÉSILIENT

Sobriété énergétique

Préservation de l'environnement

Sécurisation de l'énergie / Autonomie

Prise de conscience des enjeux sociétaux

COOPÉRATION
TRANSVERSALE

Emulation / Essaimage

Apprentissage de l'horizontalité

Mixité

Réseau

Alliance multi acteurs

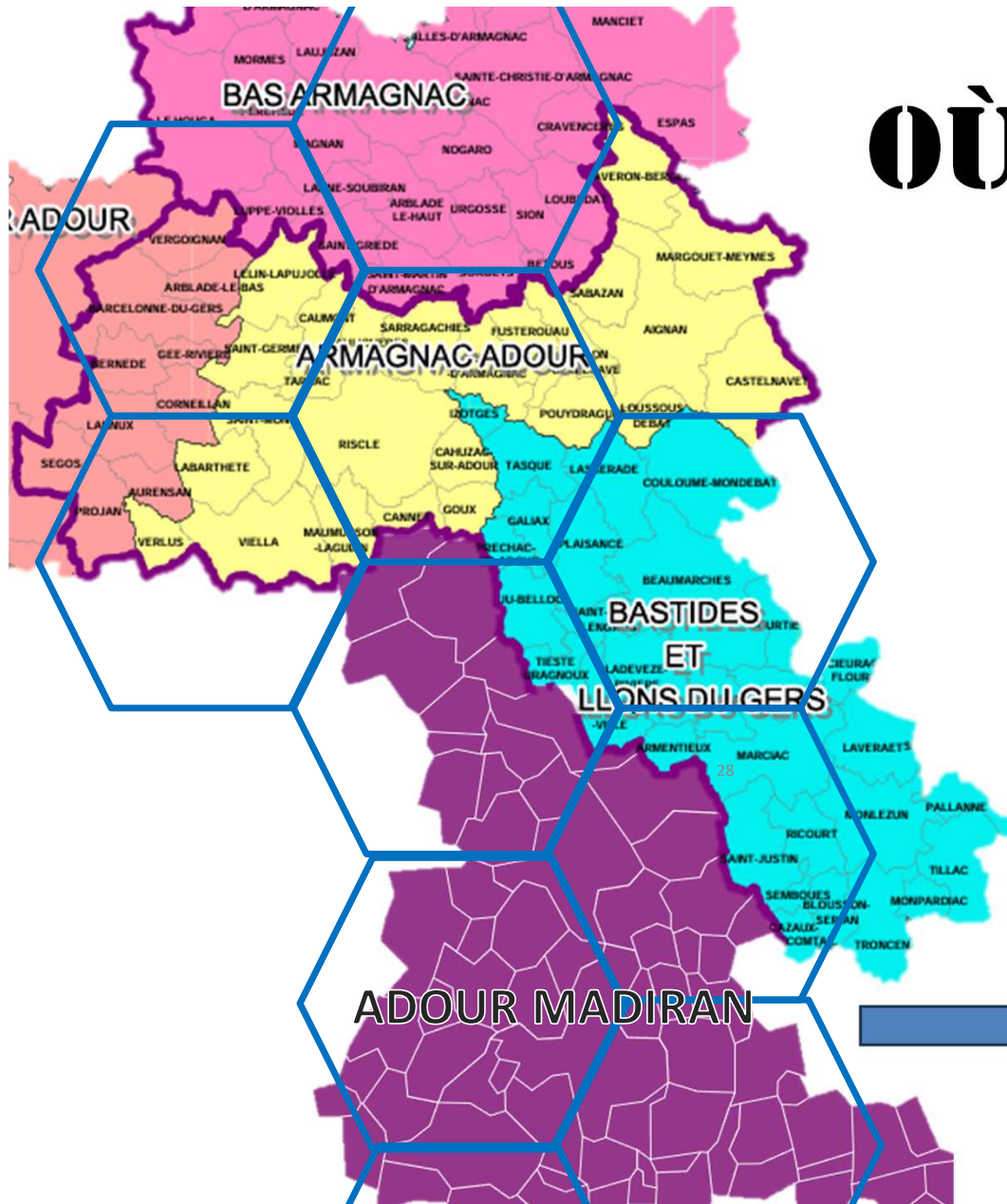
RETOMBÉES
ÉCONOMIQUES LOCALES

Loyers et revenus d'investissement

Fiscalité

Attractivité du territoire

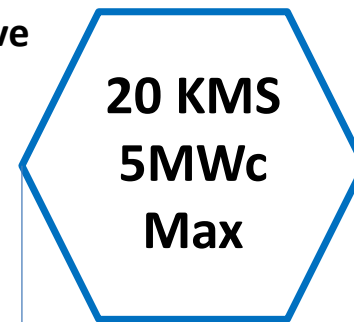
Emplois et prestations



OÙ ???



Boucle
d'Autoconsommation
Collective



11/04/2026

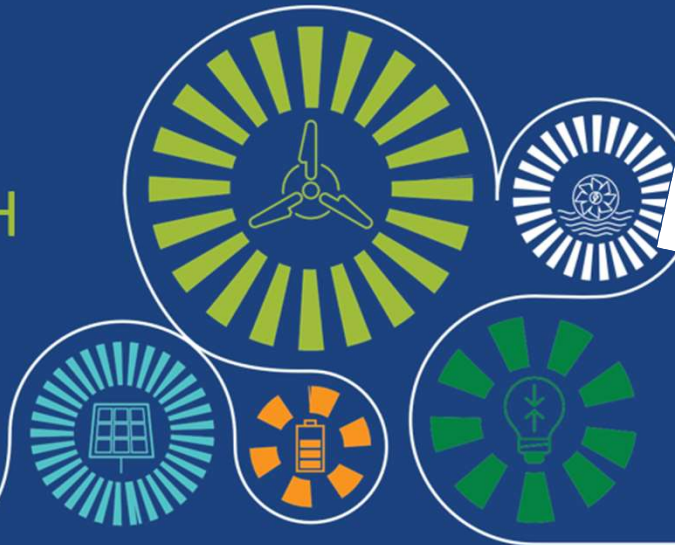
« ARCHIPEL EnR »
GRAPPE de boucles
d'Autoconsommation
Collective

COMMENT ?



Réunion de lancement de
l'assistance technique CEAH
Archipel Enr

Intensive Pathway



AQUA!
PATRIMOINES DE L'EAU
WATER HERITAGE

sunbiose
conçoit, finance et gère des projets
d'autoconsommation collective



Approche scientifique de la fragmentation des cours d'eau en France et en Europe

Pascal BARTOUT

Professeur des universités en Géographie

Université d'Orléans





La fragmentation des cours d'eau

Une vision hydrosystémique ?

Hydrosystème (Roux, 1982) :

4 dimensions (longitudinale, latérale, verticale et temporelle)

Fragmentation peut donc être quadridimensionnelle

Mais système partiel car :

- La géomorphologie et l'écologie priment
- Seule la longitudinale est réellement mise en avant (continuité)

Un obstacle à l'écoulement est un ouvrage lié à l'eau qui est à l'origine d'une modification de l'écoulement des eaux de surface (dans les talwegs, lits mineurs et majeurs de cours d'eau et zones de submersion marine). Seuls les obstacles artificiels (provenant de l'activité humaine) sont pris en compte (data.gouv.fr)

- ROE (plus de 100 000)

Une vision hydrosystémique ?

Les études se focalisent donc sur les effets (pour les scientifiques) ou impacts (pour les gestionnaires) des obstacles longitudinaux à l'écoulement

Beaucoup de travaux nord-américains sur les lacs de barrage (ruptures sédimentaires, biotiques, refroidissement durable du linéaire du cours d'eau aval ...)

Mouvement Dam Removal (Wilderness)

En Europe, travaux en géomorphologie fluviale et en écologie des cours d'eau, puis focale sur les petits obstacles à l'écoulement (gestionnaires, mais peu chez les scientifiques)

Effets cumulés des petites retenues, approche GEMAPI

Politique d'indicateurs (SEQ), systèmes de notations ...

Une vision très techniciste

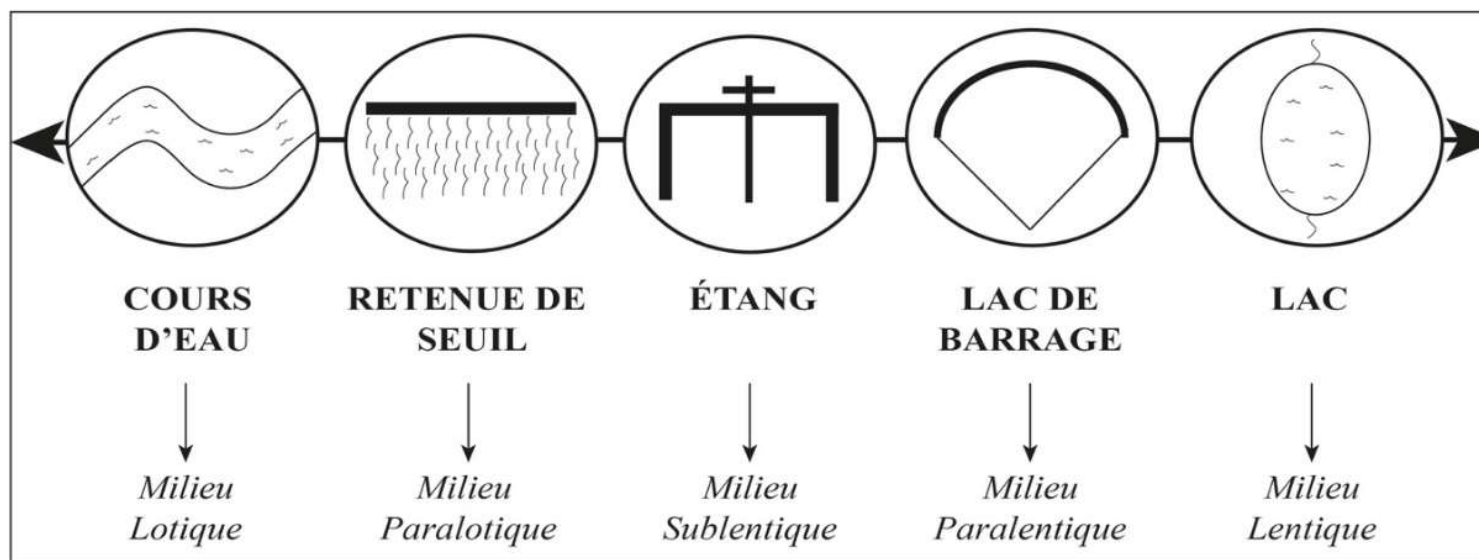
Le manque de travaux scientifiques sur les fonctionnements et effets de ces obstacles en travers :

- Une possible démarche dogmatique
- Un recours à l'extrapolation ou interpolation (la modélisation)

Or, la modélisation :

- Marche bien en hydraulique
- Marche bien en microtopographie (Ballais) : questions d'inondations et de zonage
- Marche mal en hydroclimatologie : pas assez d'éléments concrets de terrain
- **Marche mal en hydrologie fluviale** : manque de données concrètes en têtes de bassin

Une très grande diversité hydrologique ... et des connaissances très partielles



Le gradient des conditions abiotiques des hydrosystèmes (Donati et al., 2020)

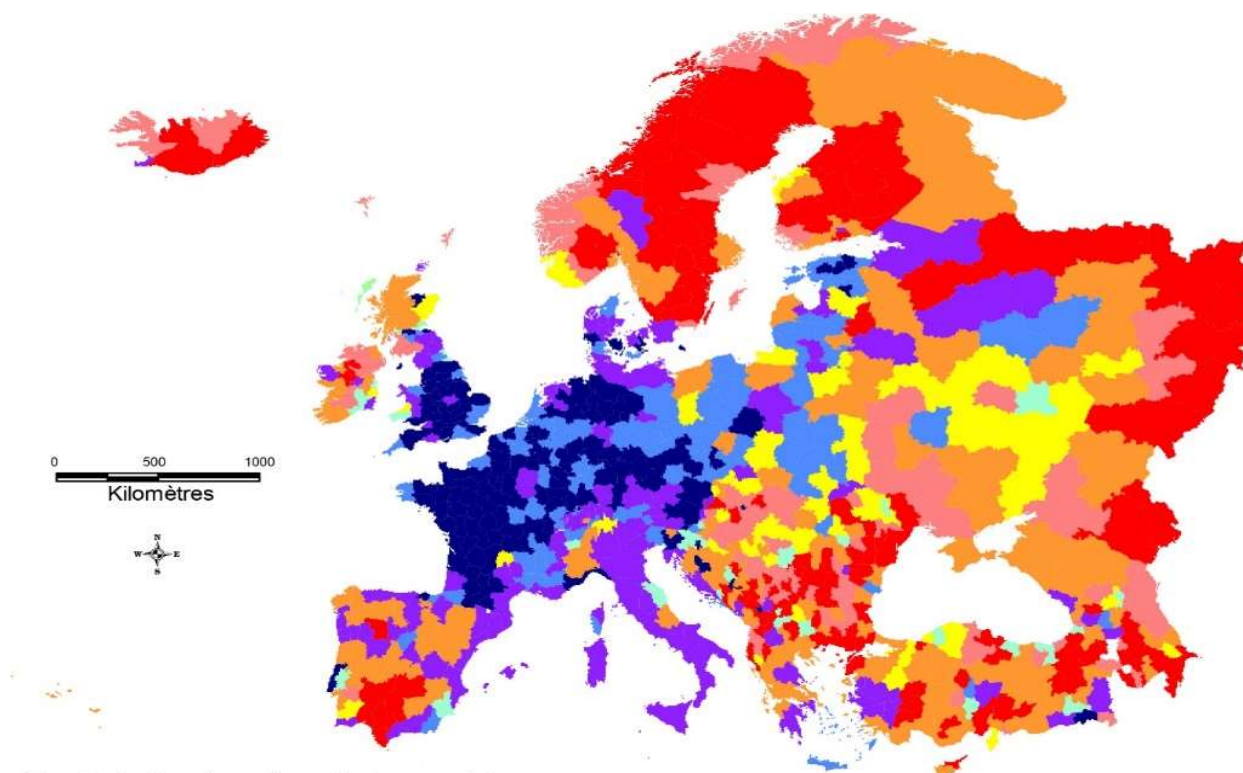
Etats de référence : aux deux extrémités

- Pôle ECLA de l'OFB : grands lacs alpins
- Rivières de forte énergie (5 % des études portent sur rivières de faible énergie classiques dans tout l'Ouest de la France, Rollet et Lespez, 2013)

Des logiques spatiales intra-européennes distinctes

La France et globalement toute l'Europe du Nord-Ouest sont des régions de très petits plans d'eau culturels, présents pour nombre d'entre eux depuis des siècles.

Dans le cas de la France, même en superficie totale, les étangs sont plus importants que les lacs.



Typologie des plans d'eau de chaque région

- Petits plans d'eau dominants en nombre et en superficie
- Petits plans d'eau dominants en nombre et plans d'eau de taille moyenne dominants en superficie
- Petits plans d'eau dominants en nombre et plans d'eau de grande taille dominants en superficie
- Plans d'eau de taille moyenne dominants en nombre et petits plans d'eau dominants en superficie
- Plans d'eau de taille moyenne dominants en nombre et en superficie
- Plans d'eau de taille moyenne dominants en nombre et plans d'eau de grande taille dominants en superficie
- Plans d'eau de grande taille dominants en nombre et plans d'eau de taille moyenne dominants en superficie
- Plans d'eau de grande taille dominants en nombre et en superficie



Que sait-on des effets de ces obstacles transversaux à l'écoulement ?

Récriminations contre l'étang (et la retenue de seuil)

Comme tout aménagement, un étang génère des impacts positifs et négatifs, qui plus est variables selon les personnes, les lieux et la temporalité.

Mais il n'est jamais mis en avant les rôles potentiellement positifs de ceux-ci.

- Impacts sur la qualité de l'eau :
 - Les étangs réchauffent les émissaires en période estivale
 - Les étangs génèrent des blooms de cyanobactéries
 - Les vidanges d'étangs créent des pollutions sédimentaires en aval en colmatant des frayères
- Impacts sur la quantité d'eau :
 - Les étangs font perdre de l'eau à un territoire par évaporation
- Impacts sur la continuité :
 - Les chaussées constituent des obstacles infranchissables pour certaines espèces potamodromes
 - Les étangs retiennent les sédiments en leur sein
- Impacts sur la biodiversité :
 - Les espèces de poissons présentes au sein de l'étang ne correspondent pas aux attendus lotiques du lieu, notamment sur rivière de 1^{ère} catégorie piscicole

Les retenues de seuil (agricole ou moulin)

3 véritables études sur les effets des seuils en rivière : Alexandre Peeters (2020), Francesco Donati (2021) et Chloé Victoria Robinson (2019)

- Ne bloque pas les sédiments fins, laisse passer les sédiments grossiers à chaque crue
- Ne constitue pas un milieu lentique en amont (sauf quelques heures dans l'année) : questionnements autour du volume ou de la hauteur de la retenue
- Préserve la remontée d'EEE (crabes à mitaines, goujon asiatique ...)

Etude AQUISEUIL en cours (BRGM, OFB)

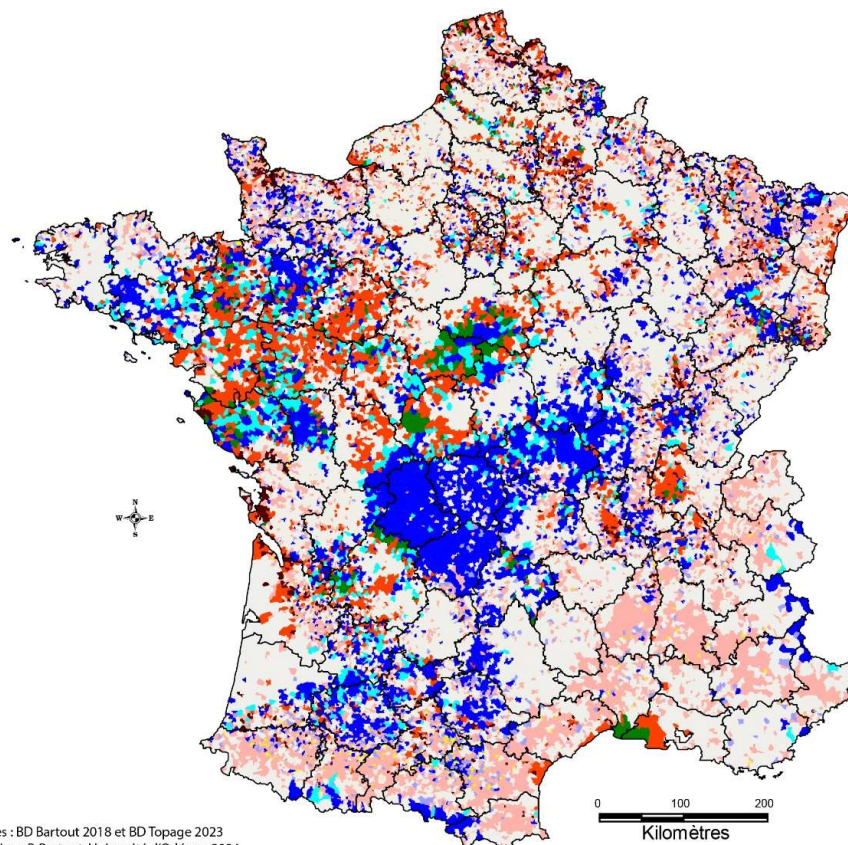
Effets des étangs

- Effets sur la qualité de l'eau :
 - Les étangs réchauffent les émissaires en période estivale : **VRAI** +2 à 6°C ...
mais
 - Sur-réchauffement moindre (comparaison avec linéaire de cours d'eau ennoyé)
 - Dépend du type de sortie d'eau
 - Dépend si le cours d'eau est au soleil ou à l'ombre
 - ...
 - Les étangs génèrent des blooms de cyanobactéries : **VRAI** ... mais
 - Les nutriments ne proviennent pas de l'étang
 - Aspect visible d'une pollution présente de manière invisible dans les cours d'eau
 - Les vidanges d'étangs créent des pollutions sédimentaires en aval en colmatant des frayères : **VRAI** ... mais
 - Ce sont des afflux, pas des pollutions
 - S'apparentent à des crues morphogènes
 - ...
- Effets sur la quantité d'eau :
 - Les étangs font perdre de l'eau à un territoire par évaporation (**VRAI** ... mais)
 - Une évaporation n'est pas une perte d'eau
 - C'est du relatif : 850 à 900 mmm vs précipitations ; vs milieu qui remplace l'étang

Effets des étangs

- Effets sur la continuité :
 - Les chaussées constituent des obstacles infranchissables pour certaines espèces potamodromes (**VRAI** ...
 - D'où l'importance d'une gestion régulière
 - Mais réduire la disparition de ces espèces à la seule présence d'obstacle est une gageure (effets très négatifs des effacements selon les stations de comptage)
 - Les étangs retiennent les sédiments en leur sein (**VRAI** ...
 - Importance de la vidange régulière (tous les 3 ans)
 - Crée des milieux remarquables (les queues d'étangs)
- Effets sur la biodiversité :
 - Les espèces de poissons présentes au sein de l'étang ne correspondent pas aux attendus lotiques du lieu, notamment sur rivière de 1^{ère} catégorie piscicole (**VRAI** ... mais
 - Pourquoi réduire la biodiversité à ces seules espèces (60 % de la biodiversité aquatique est le fait des étangs en France) ?
 - Pourquoi demander à un milieu lentique de respecter des attendus lotiques ?
 - Pourquoi ne pas prendre en compte le côté épuratoire de l'étang (59 % des matières dissoutes entrantes contre 42 % pour les zones humides) ?

La connexion hydrologique cours d'eau vs étangs en tête de bassin



Données : BD Bartout 2018 et BD Topage 2023
Réalisation : P. Bartout, Université d'Orléans, 2024

Des milieux connectés

Un haut degré de connectivité réciproque

■ Cours d'eau et Etangs marqueurs de territoires et interconnectés

Cours d'eau et étangs marqueurs de territoires mais une distorsion de connectivité

■ Cours d'eau sensibles à la connectivité, Etangs seulement marqueurs de territoires

■ Etangs sensibles à la connectivité, Cours d'eau seulement marqueurs de territoires

Un seul milieu hydrologique marqueur de territoire et sensible à la connectivité

■ Cours d'eau

■ Etangs

Des milieux déconnectés

Un double marqueur de territoire

■ Cours d'eau et Etangs

Un seul marqueur de territoire

■ Cours d'eau

■ Etangs

Une absence de marqueur de territoire

■ Cours d'eau et Etangs non marqueurs de territoires

□ Limites départementales



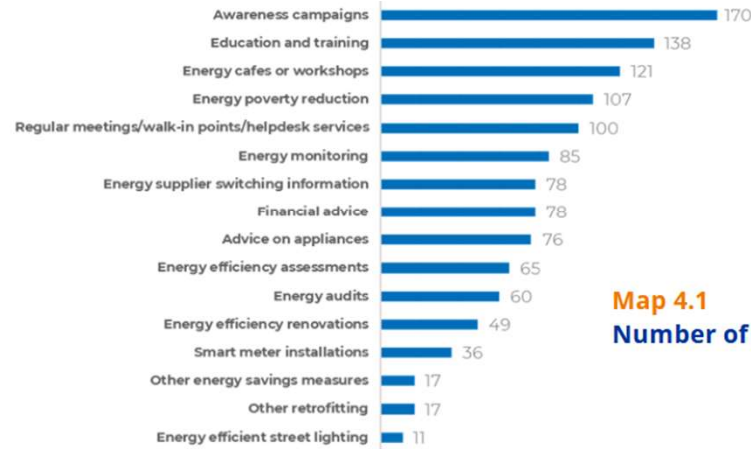
MERCI de votre attention



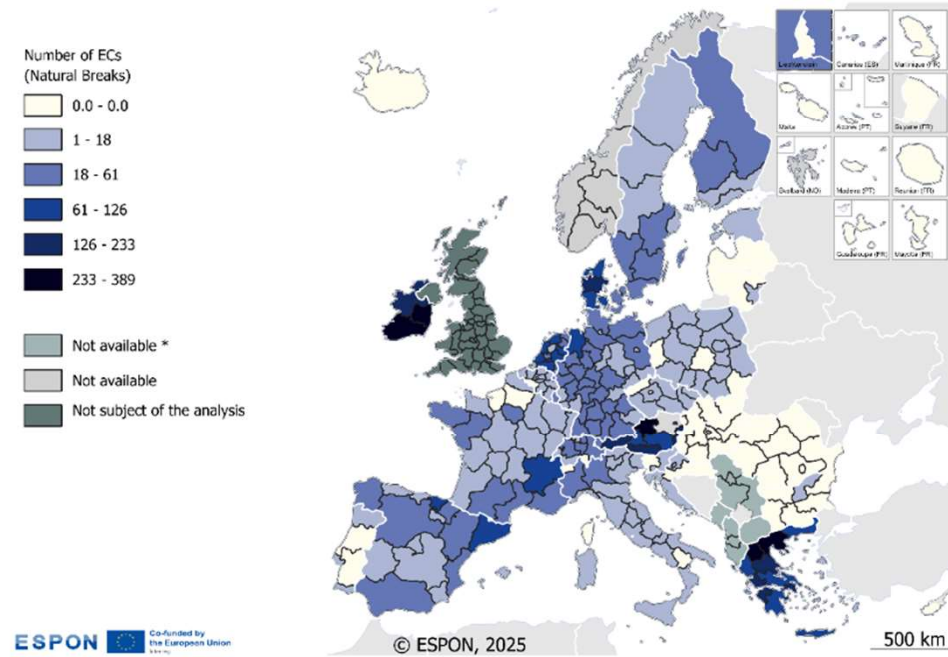
Synthèse des entretiens avec les parties prenantes françaises et pistes pour la suite - Elodie Denizart

- Compétences pluridisciplinaires à renforcer
- Besoin d'innovations dans les méthodes d'instruction
- Analyses au cas par cas
- Impact et coûts bénéfiques socio-économiques et environnementaux
- Simplification des démarches pour les projets de petite puissance
- Besoin d'échanges de bonnes et mauvaises pratiques au niveau FR et européen
- Continuité écologique et piscicole à des coûts démesurés
- Besoin de soutien public à la filière hydroélectrique dans son ensemble

Figure 3.1 Services offered by energy communities in Europe (N=347)



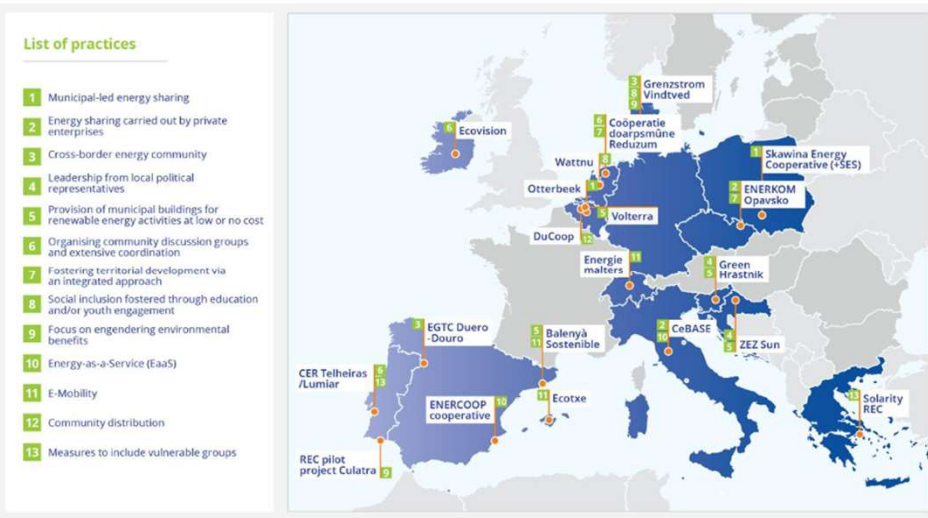
Map 4.1 Number of energy communities by NUTS 2 regions



* Unknown if any energy communities meet the criteria of the EU definition. The data and indicators provided are preliminary and confidential. They are intended for internal use only and should not be shared or disseminated to any external parties.

Territorial level: NUTS 2 (2021)
Source: ESPON TANDEM, 2025
Administrative boundaries: ©EuroGeographics ©ESPON

Figure 5.1 Overview over 20 case studies of 13 local practices



*This map is a re-elaboration made by Ecorys, July 2025.

Besoin de re(in)stauration le dialogue Europe / collectivités / citoyens

WATER RESILIENCE STRATEGY

RESTORE NATURE (25.000 km de rivières à libre écoulement)

Directive Cadre sur l'Eau

Atténuation / adaptation changement climatique

One Health

PACTE VERT

Directives Energies Renouvelables

Directive Efficacité Energétique

Directive Marché de l'électricité

WATER ENERGY FOOD ECOSYSTEM Nexus

Citizen Led initiatives (CLR, CEAH...)

Fonds structurels (FEDER, FEADER, Transition juste...)

Le Nexus Eau-Énergie-Société : Lever les freins pour la résilience des territoires

LES FREINS AU DÉVELOPPEMENT

Dogmes idéologiques et administratifs



L'application unilatérale de la continuité écologique et une vision "carte postale" du patrimoine bloquent les projets.

Complexité et manque de moyens



L'absence de financements dédiés et une administration incapable de gérer l'interdisciplinarité freinent les pétitionnaires.

Échelle de projet inadaptée



La multiplication de petits projets est pénalisée par rapport aux grands ouvrages aux impacts mieux compensés.

POURQUOI AGIR ? L'IMPORTANCE DU NEXUS

Une forte acceptation sociale



Contrairement aux idées reçues, les communautés locales soutiennent massivement la réactivation des moulins.

Rempart contre les risques climatiques



Sans ouvrages pour gérer les niveaux, les risques d'inondations, de sécheresses et d'incendies augmentent drastiquement.

Le fondement de la survie territoriale



L'eau, l'énergie et l'alimentation sont interdépendantes : sans réserve d'eau, les territoires meurent.

LE NEXUS
Eau-Énergie-Alimentation :
Clé de la résilience

Welcome to the Citizen Energy Advisory Hub

The Citizen Energy Advisory Hub (CEAH) is a pioneering Commission initiative designed to promote a bottom-up approach to the energy transition across the European Union (EU) to enhance citizen participation in the energy transition and strengthen the social dimension of the Energy Union.

As Europe moves towards a more decentralised and decarbonised energy system, the Advisory Hub will serve as a key resource to help local communities, citizens, municipalities, NGOs and small businesses to better understand how to self-consume renewable energy and reduce or shift their energy demand to control their energy bills.

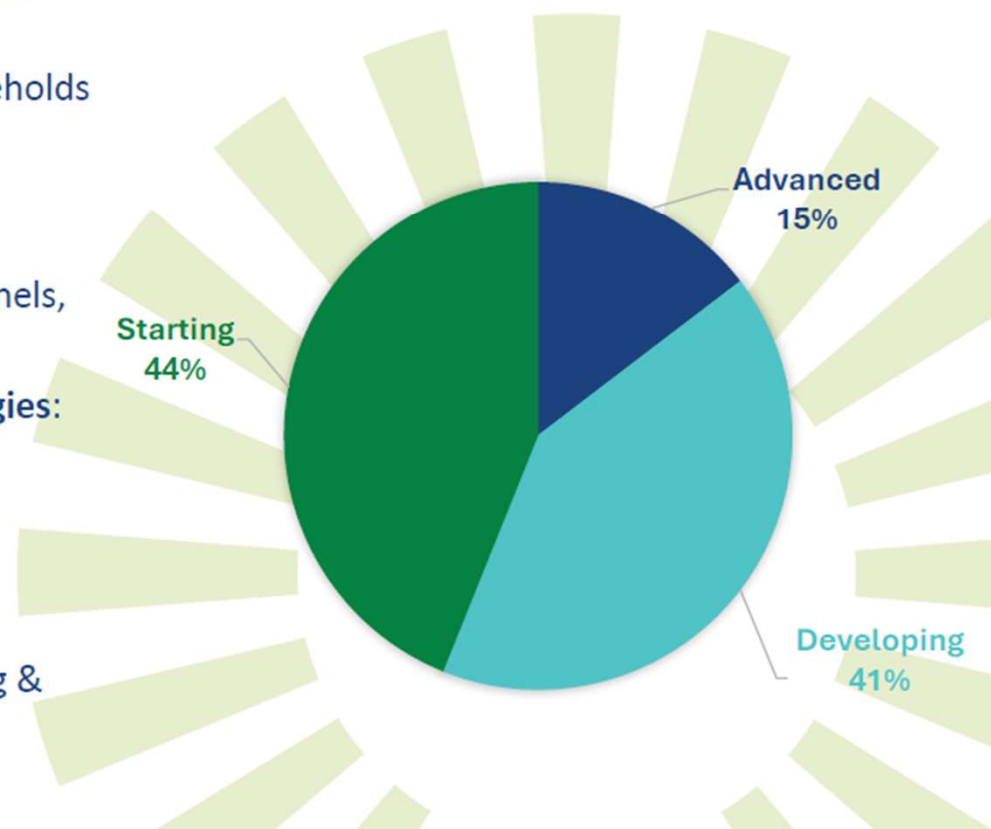


- ADEME, Régions
- CEAH 2: appel à projets en juin 2026
- LIFE – ENERCOM Facility (cascading funds) appel à projets pour une somme forfaitaire d'accompagnement à une étude de faisabilité de 45k euros (5 mai / 5 Juillet 2026)
- Horizon / Missions
- Interreg (fins de programmations)
- Nouveau cadre financier européen / consultations publiques en 2025
- Citizen energy package (Rescoop)
- Climate Social Fund, Rural Pact, Water Resilience Strategy, Preparedness Union Strategy...




Type of projects selected

- Selected projects are implementing or are planning diverse **activities**:
 - energy sharing (90%)
 - support and inclusion of energy-poor and vulnerable households (75%)
 - energy self-consumption (60%)
 - education and training (60%)
 - and more: E-mobility, energy and climate dialogues and panels, energy efficiency services, collective purchase actions ...
- Selected projects are using or are planning to use diverse **technologies**:
 - Solar (90%)
 - Storage and batteries (50%)
 - Energy efficiency (50%)
 - Electric vehicles and charging stations (40%)
 - and more: heat pump, building renovations, district heating & cooling, hydropower...
- Select projects are at **different stages of implementation**.




A retenir: pour faire avancer le sujet en France et en Europe



Service de soutien aux projets de rénovation menés par les citoyens - Phase II


Réactivation de moulins à eau anciens pour produire de l'hydroélectricité à petite échelle




Case Studies

RENEWAT

CASE STUDIES



Local authorities, watermills and micro-hydropower



Interreg Europe

Co-funded by the European Union

RENEWAT

interreg.europa.eu/renewat

Formation micro-hydro Aqua – Cnam

Projet Renewat

Ademe / Région en Bourgogne Franche-Comté

Fonds européens: énergie citoyenne (LIFE, CEAH), développement rural, adaptation climatique

Restez informés:

<https://aqua-asso.eu/>

Notre compte LinkedIn

