



Centrale de Nyer (66) – Trophées de la petite hydro 2018

## CFBR | Symposium 2024

25 janvier 2024, Aix les bains

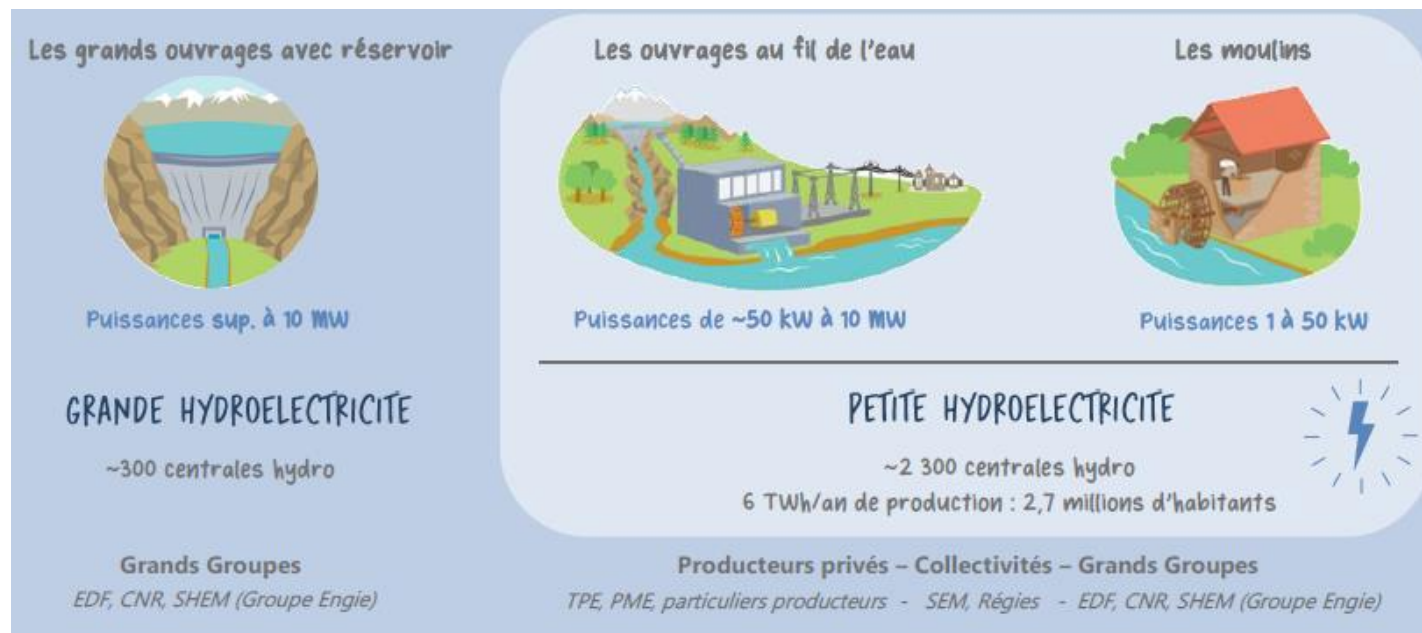
### L'hydraulique au cœur de la décarbonation

Ghislain Weisrock

France Hydro Electricité



# La petite hydroélectricité



Syndicat national de la petite hydroélectricité

Une organisation pleinement représentative de ses adhérents et partie prenante de l'évolution de la petite hydroélectricité en France et en Europe.

- 740 centrales adhérentes (puissance inférieure à 10 MW)
- 170 industriels, artisans et prestataires de service

La petite hydro en Europe : 4<sup>ème</sup> producteur derrière NO, FR, SE





# La décarbonation du système électrique



Centrale de Nyers (66)

- **2050 : net zéro**
  - Guerre Ukraine : des ambitions en hausse, irréalistes (acceptabilité, rythme) à savoir 42,5 % EnR en 2030 dans 6 ans ! ; un marché en déroute
  - Développement massif éolien et PV, des batteries, le pilotage de la consommation, des interconnexions
- **L'hydro ?**
  - Peu de développement programmé malgré le potentiel
  - Lobby anti-hydro puissant (WWF...)
  - Multiusage : partage de la ressource eau
  - Restauration de la biodiversité : Free flowing rivers (NRR), continuité écologique, débits réservés, éclusées. Des exigences disproportionnées, sans limite, sans fin.
  - Coûts : taux d'intérêts (hydro capitalistique), taux d'actualisation (longue durée de vie), partage historique de la rente (impôts, taxes). Des centrales hors marché.

***De brick and mortar sans limite de vie,  
l'hydro est devenue mortelle***

# L'hydroélectricité au cœur du Green Deal : environnement



- **L'hydro, facteur de biodiversité**
  - 51% des masses d'eau avec une installation hydroélectrique en bon état écologique; le reste avec d'autres pressions anthropiques.
  - Milieux écotones, refuges pour la biodiversité si sécheresse, alimentation de nappe phréatique, résilience au changement climatique: des références scientifiques ignorées.

***Change your mind :***

***Pensez biodiversité positive !***



# L'hydroélectricité au cœur du Green Deal : énergie

- **L'hydroélectricité, une réponse à l'énorme besoin de flexibilité**
  - Etude Lexecon sur France pour France Hydro Electricité (+EDF Hydro, CNR, SHEM, ADEME)
  - Equilibrer le système électrique : 3,5 à 4,5 G€ /an d'investissements dans la flexibilité
  - Solution au changement de paradigme du RPD : collecteur d'énergie
  - L'hydroélectricité est une clé historique et future de la flexibilité : des STEP aux lacs, éclusées (catégorie disparue), fil de l'eau et petite hydro sur RPD
  - Pas de modèle économique : missing money 1 à 2 G€/an

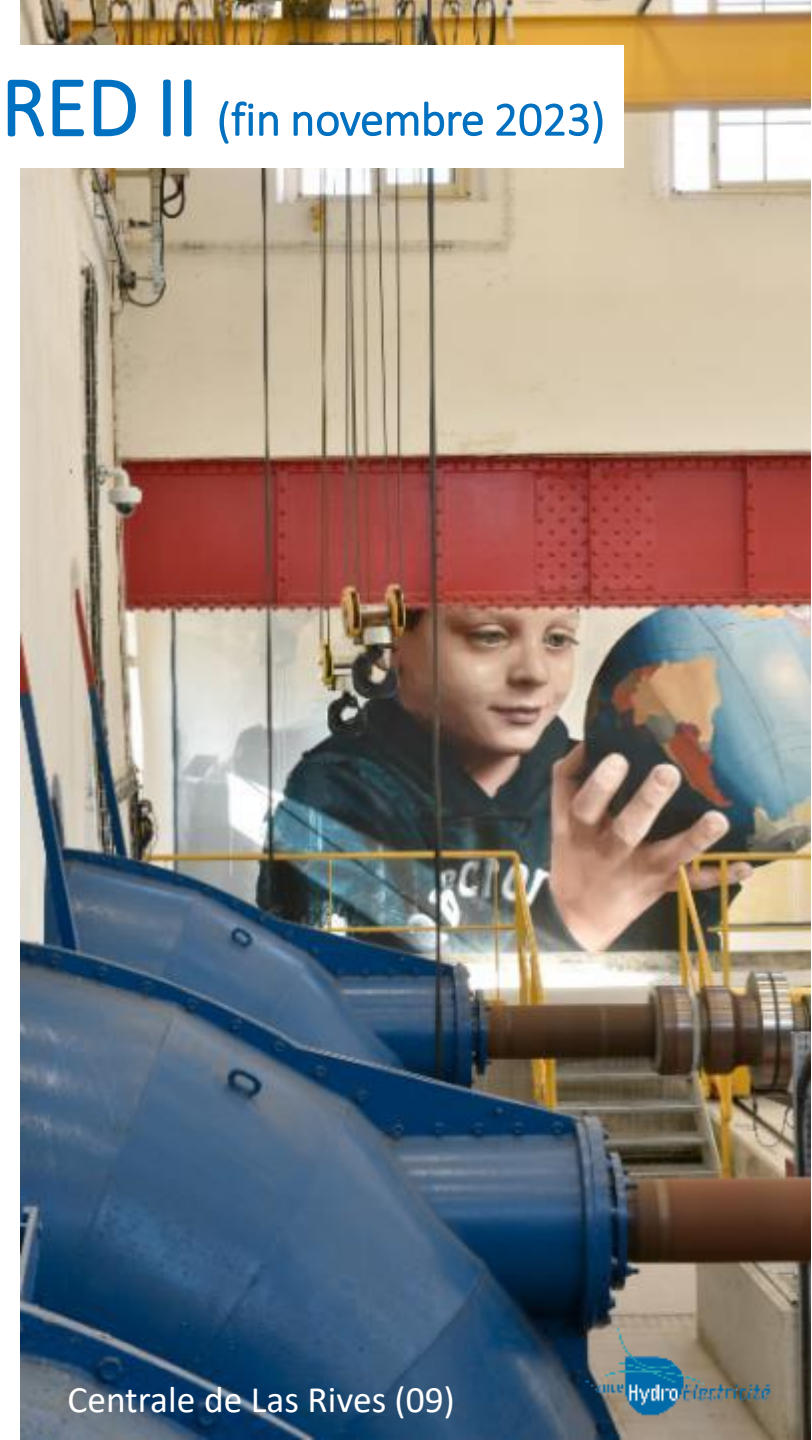
***Sans hydroélectricité, risque de black out***



# Un cadre EU en évolution favorable : RED II (fin novembre 2023)

- **Les zones d'accélération des énergies renouvelables :**
  - Mesures de réduction d'impact proportionnées; 1 an de permitting
  - FR : carte du potentiel de développement hydroélectrique
- **Le repowering**
  - + 15%
  - Au-delà, étude d'impact limitée aux incidences potentielles
- **Les zones d'infrastructure : réseau, stockage**
  - Pas d'étude d'impact (STEP ?)
- **Intérêt public majeur**
  - Levée de barrières administratives (ex : espèces protégées)
  - Toutes EnR sauf certaines techno (FR hydro au-delà de 1 MW)

***Retour de balancier pour l'énergie versus l'environnement***





# Un cadre EU en évolution favorable : market design (accord trilogue dec. 23)



- **Contrats pour différence**
  - EnR dont hydro sans réservoir. Hors stockage et flexibilité.
  - Nouveau projet, y compris repowering, suréquipement (lac), prolongation durée de vie
  - Possibilité de non appel d'offres si incompatible
- **La flexibilité**
  - Inventaire des ressources existantes et des besoins de stockage et de flexibilité (TSO)
  - Pas de calcul : saison, jour, heure
  - Possible support à la capacité (avec un minimum énergie) pour nouvel investissement dont services au réseau et à stabilité système

***La renovation, la flexibilité identifiées***

# En progrès, peut mieux faire...

- Le continuum hydro versus distinguo EU entre énergie en base et STEP, lacs
  - Eclusées: 4000 MW x 2 heures (milliers de batteries)
  - Fil de l'eau modulé (Ex : Rhône, Danube...)
- La rénovation en économie de rareté des EnR
  - Défi majeur de l'hydroélectricité
  - Paradoxe de l'appel d'offres : quid si échec? Abandon ressource rare?
- La flexibilité de l'existant
  - Valeur assurantielle de l'hydro pour dispatcheur, pour trader, même à l'arrêt et hors marché
  - Rémunération des SSY : fenêtre de neutralisation, black-start, réactif RPD, gestion des congestions...

***Un parc historique réduit à un acquis***





# En progrès, peut encore mieux faire...

- **Un modèle économique pour les STEP** (ex. UFE, FHE)
  - Stockage + services systèmes + gestion portefeuille
- **La dynamique rapide de l'hydro** (ex. HydroFlex, XFLEX, ALPHEUS, AFC4Hydro)
  - Valeur d'un stop-start, changement de mode en 1 mn versus 5 mn ?
  - Valeur de modulations de puissance profondes, fréquentes, répétées, fiables?
- **Le paradigme des réseaux de distribution** (ex. BDW Wuppertal; Energiewirtschaft e.V)
  - Tenue de tension le long d'une ligne collecteur d'EnR
  - Rémunération du réactif
  - Modulation petite hydro : 300 MW x 2 heures (milliers de batteries, ordre de grandeur FCR, aFRR) ; 1 centrale = + 20% PV
  - Mini STEP

***Comment révéler toute la valeur ?  
Une journée sans hydro !***

# Merci de votre attention



66 rue la Boétie

75008 Paris

01.56.59.91.24

[francehydro@france-hydro-electricite.fr](mailto:francehydro@france-hydro-electricite.fr)