

# ÉNERGIES & TERRITOIRES

Le magazine de CNR et ses acteurs ~ Décembre 2016 #8

TRANSITION  
ÉNERGÉTIQUE  
=  
RÉVOLUTION  
CITOYENNE

enquête page 11



grand angle

**APRÈS NEUF ANS DE TRAVAUX PHARAONIQUES,**

*le canal de Panama a accueilli, le 26 juin dernier, un premier porte-conteneurs chinois au gabarit Post-Panamax.*

*Longue de 80 kilomètres, cette voie de passage s'est offerte une seconde jeunesse grâce à la construction, à chaque extrémité, d'un complexe de trois écluses agrémentées de bassins d'épargne.*

*Une solution imaginée, développée et modélisée par CNR au sein de son Centre d'analyse comportementale des ouvrages hydrauliques (Cacoh) où deux écluses et trois bassins d'épargne ont été modélisés à l'échelle du 1/30<sup>e</sup>.*

*Désormais, le canal peut accueillir 98 % des porte-conteneurs dans le monde, des bateaux mesurant jusqu'à 49 mètres de large et 366 mètres de long.*





16

**avis croisés**  
Pourquoi vider  
les pièges à  
graviers ?



8

**24h chrono**  
Prélèvements  
en série



26

**billet**  
Jacques Bailet, président  
du réseau des Banques  
Alimentaires



10

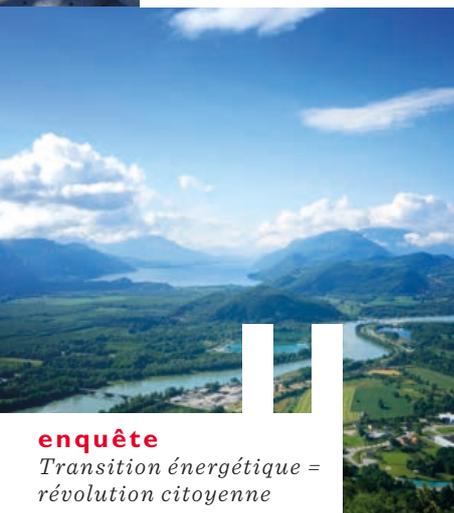
**portrait**  
François-Xavier Hostin,  
ingénieur de coordination  
exploitation CNR

ours\*

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :** Sylvain Colas.  
**RÉDACTEUR EN CHEF :** Véronique Sartre.  
**RÉDACTION :** Vincent Feuillet, Nancy Furer,  
Léa Borie, Claire Blanchard (nf2) .  
**PHOTOS :** Jean-Paul Bajard, Camille Moirenc,  
Juan Robert, Compagnie nationale du Rhône,  
Daniel Blin, Picasa, Michael Ayach, Joseph Melin,  
Fabrice Schiff, iStock, DR.  
**CRÉATION & RÉALISATION :** *by Magazine.*  
**IMPRIMEUR :** Lamazière. **TIRAGE :** 4700 ex.  
**ISSN :** 2426-7023



\* Au 19<sup>e</sup> siècle, *ours* désignait, dans l'argot des typographes, un ouvrier  
imprimeur chargé d'assembler les lettres. Par extension, il fut attribué  
au patron de l'imprimerie, puis au pavé de texte où figurait son nom.



11

**enquête**  
Transition énergétique =  
révolution citoyenne



18

**portrait**  
Isabelle Lebel, pour  
la survie des poissons  
migrateurs



6

**témoignage**  
Jean-Louis Bal,  
président du  
Syndicat des énergies  
renouvelables



23

**portrait**  
Mathias Sauzedde,  
engagé volontaire



20

**nouvelles**  
Toute l'actu de CNR



24

**rétro**  
Intenses relations  
entre le lac du  
Bourget et le Rhône

# TRANSFORMER LA PLANÈTE, UN ENJEU À PARTAGER



**ÉLISABETH AYRAULT,**  
*présidente-directrice générale de CNR*

**D**évelopper un monde plus durable et assurer la transition énergétique sont des impératifs d'aujourd'hui. Chacun se doit d'apporter son caillou blanc pour paver le sentier qui nous conduira vers un monde plus vertueux, plus respectueux. C'est tout le sens des 9 engagements que CNR a pris l'année dernière à l'occasion de la COP 21. Depuis, ces engagements ont été déclinés en actions : développement des énergies renouvelables en associant les citoyens et les collectivités aux projets, investissement dans la recherche sur la motorisation hydrogène, expérimentation pour une agriculture économe en eau et électricité, actions pédagogiques envers les enfants... Au-delà de ces 9 engagements, ce sont tous les axes de travail de CNR qui, depuis des années, visent à la transformation de notre planète, que ce soit la conception, économe en eau douce, des écluses de Panama, l'accompagnement des actions menées par le Syndicat des énergies renouvelables ou le projet d'hydroliennes fluviales. Tous ces projets, toutes ces réalisations montrent bien à quel point CNR évolue. Nous sommes passés du rôle d'aménageur du Rhône

*“Nos 9 engagements  
sont aujourd'hui déclinés  
en actions.”*

à celui d'acteur des territoires au sens large, tant dans ses composantes économiques que sociétales. Aussi, j'ai été très fière que la Commission européenne convie CNR à présenter, lors de la COP 22 qui s'est tenue à Marrakech, notre projet innovant pour faire de Marie-Galante, île antillaise, un territoire autonome en électricité 100% renouvelable et locale. Mais pour CNR, il ne suffit pas d'être vertueux en matière de production d'énergie renouvelable – eau, vent, soleil – nous voulons aussi l'être en matière sociale. Je souhaite qu'à l'avenir CNR s'investisse encore davantage dans l'accompagnement des jeunes pour qu'ils accèdent à un métier. Les jeunes représentent le futur de notre pays. Et parce que l'amélioration du monde passe d'abord par les hommes et les femmes, je voudrais saluer l'implication des agents CNR. Je le vois tous les jours et vous m'en apportez souvent témoignage ; chacun se sent responsable de l'impact de son action sur l'environnement et la transformation des territoires. Cet engagement est une vraie richesse pour CNR ; nous allons continuer à la cultiver.

# « NOS ENTREPRISES ONT UN RÔLE À JOUER DANS LE PHÉNOMÈNE MONDIAL DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE »



La transition énergétique est l'un des grands enjeux de demain, et d'aujourd'hui. Pour la favoriser, le Syndicat des énergies renouvelables (SER) défend les intérêts français au moyen d'une politique industrielle active, en collaboration avec l'État et l'Union européenne. Il rayonne à l'échelle du territoire comme à l'international.



**JEAN-LOUIS BAL,**  
*président du Syndicat des énergies renouvelables*

### Quelles sont les missions du SER ?

**JEAN-LOUIS BAL** Le SER représente 380 entreprises relevant des filières éolienne, solaire, géothermique, hydraulique, des biocarburants, de la biomasse et des énergies marines. Pour défendre les intérêts de nos membres, nous promovons le développement des énergies renouvelables sur le marché national et international. Nous sommes force de propositions dans l'élaboration des textes législatifs, comme lors de la loi de transition énergétique où nous avons rencontré de nombreux parlementaires, cabinets ministériels et administrations, et avons été entendus par l'Assemblée et le Sénat. Aujourd'hui, nous suivons de près les textes d'application. Faire prospérer cette reconnaissance



par les instances décisionnelles requiert d'importantes actions de communication et d'information : nous organisons un colloque annuel multifilière, des colloques techniques par filière et publions des études et des documents. Il nous faut aussi nous rapprocher des collectivités territoriales, acteurs es-

sentiels de la transition énergétique. Les Rencontres nationales des énergies renouvelables entre territoires et entreprises, qui viennent de se tenir, ont pour vocation de répondre aux questions des collectivités soucieuses de développer des solutions respectueuses de l'environnement.

### Comment les actions de CNR sont-elles perçues au sein du SER ?

**J.L. B.** CNR est une entreprise exemplaire qui sait historiquement travailler avec les collectivités territoriales : elle axe son intervention sur des projets de territoire et possède un portefeuille d'actions varié réunissant hydraulique, éolien et photovoltaïque. C'est une entreprise innovante qui porte des projets



*Le SER est l'association professionnelle du secteur des énergies renouvelables en France. Avec 380 entreprises, elle rassemble la totalité des énergies renouvelables et toutes les filières sur l'ensemble de la chaîne de valeur.*

---

pilotes ; elle est impliquée dans tout ce qui permet de mieux intégrer les énergies renouvelables à notre quotidien.

### Quelles sont vos préoccupations aujourd'hui ?

**J.L. B.** À l'échelle européenne et en ce qui concerne l'encadrement des aides d'État pour l'énergie et l'environnement, le complément de rémunération va se substituer au tarif d'achat. Il doit permettre d'intégrer davantage les énergies renouvelables électriques au marché. Cette prime est versée en complément de la vente directe de l'électricité. Nous travaillons avec l'administration sur le niveau de soutien que les entreprises peuvent espérer afin de les aider dans cet important changement de mécanisme économique.

Étape suivante, après le photovoltaïque, les autres filières vont devoir progressivement passer aux appels d'offres - pour

l'éolien, ce sera obligatoire à partir de 2017 pour tout projet de plus de six éoliennes. Nous travaillons avec l'État à l'élaboration des cahiers des charges.

### Aujourd'hui, combien de personnes travaillent en France dans le secteur des énergies renouvelables ?

**J.L. B.** On estime qu'en France, les filières des énergies renouvelables emploient entre 85 000 et 100 000 personnes. En 2023, elles devraient représenter 220 000 emplois.

### Quel est l'avenir des énergies renouvelables en France ?

**J.L. B.** La directive européenne de 2009 tablait sur 23 % d'énergies renouvelables en 2020. La tendance d'aujourd'hui nous mènerait entre 17 et 18 %. Des en-

**“On estime qu'en France, les filières des énergies renouvelables devraient représenter 220 000 emplois en 2023.”**

cadrements réglementaires complexes expliquent pour partie ce retard. Ceci étant, une visibilité se dégage avec un paysage favorable sur le photovoltaïque, l'éolien, la méthanisation et la chaleur renouvelable (biomasse, géothermie). L'objectif de la loi de transition énergétique fixe à 32 % la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français en 2030. Nos entreprises ont un rôle à jouer sur la scène internationale. La COP22, qui a vocation à « mettre en pratique » la COP21, s'est d'ailleurs attachée à promouvoir l'accès à l'énergie dans les pays en développement, notamment en Afrique. ■

## 24h chrono

... avec les meilleurs environnementaux



# PRÉLÈVEMENTS EN SÉRIE



Le pôle Environnement de la direction de l'ingénierie de CNR réalise études d'impacts et actions de suivi et de restauration des milieux naturels, avec une attention particulière portée au milieu piscicole.

Dans ce cadre, il met en place des projets de R&D, comme la méthode de prélèvement d'ADN environnemental (ADNe), nouvel outil en phase expérimentale sur le Haut-Rhône permettant d'affiner la connaissance des espèces animales présentes sur le fleuve et dans ses lônes. Une journée aux côtés de trois techniciens et ingénieurs : Anne-Laure Masson, Christophe Mora et Mathieu Rocle.



**8:00**

**“ON SE RÉUNIT** avec l'équipe d'ingénieurs et de techniciens pour échanger sur notre collecte de données en cours. On se base sur des photos IGN et des plans historiques que nous mettons à jour. En fonction, on prévoit des prélèvements là où cela semble nécessaire.”

**ANNE-LAURE MASSON,**  
INGÉNIEUR ENVIRONNEMENT

**9:30**

**“UNE FOIS LE PROGRAMME** de diagnostic établi, on planifie une campagne de prélèvements visant à faire un état des lieux précis. Avant de partir sur le terrain, on s'assure de prendre tout le matériel nécessaire. On se rend ensuite à Pierre-Bénite et au Cacoh (Centre d'analyse comportementale des ouvrages hydrauliques) où est stocké le matériel de navigation, de prélèvements et d'analyse, pour charger le camion.”

**CHRISTOPHE MORA,**  
TECHNICIEN ENVIRONNEMENT





## 11:45

**“AU PROGRAMME :**  
*une douzaine de  
 prélèvements d'eau  
 contenant des fragments  
 d'ADN, que nous  
 effectuons par bateau  
 sur différents tronçons  
 du Haut-Rhône. Pour  
 ce faire, on a recours à la  
 technologie dite de l'ADNe,  
 une méthode innovante  
 pour détecter la présence  
 d'espèces animales à  
 partir d'échantillons  
 d'eau pouvant contenir  
 des déchets d'ADN. Nous  
 travaillons en binôme avec  
 un laboratoire partenaire,  
 Spygen.”*

**MATHIEU ROCLE, INGÉNIEUR  
 ENVIRONNEMENT**



## 14:00

**“APRÈS PRÉLÈVEMENT,**  
*on récupère les  
 échantillons  
 environnementaux  
 dans un flacon. Puis  
 on nettoie et désinfecte  
 les pompes des bateaux  
 avant de poursuivre les  
 prélèvements sur un  
 autre secteur, afin que  
 l'opération à venir ne  
 garde pas de traces d'ADN  
 de la précédente, ce qui  
 fausserait le diagnostic  
 environnemental.”*

**MATHIEU ROCLE**



## 12:15

**“NOUS PARTONS en**  
*bateau pour 30 minutes  
 de prélèvements autour de  
 la centrale de Chautagne  
 dans l'Ain, avec les deux  
 autres petits bateaux  
 préleveurs filtrant l'eau  
 afin de n'en récupérer  
 que les fragments d'ADN  
 piégés sur les membranes  
 des filtres. Suite à une  
 importante opération  
 de gestion sédimentaire  
 sur le Rhône, en mai  
 dernier, nous cherchons  
 à savoir s'il y a eu des  
 répercussions sur la vie  
 piscicole.”*

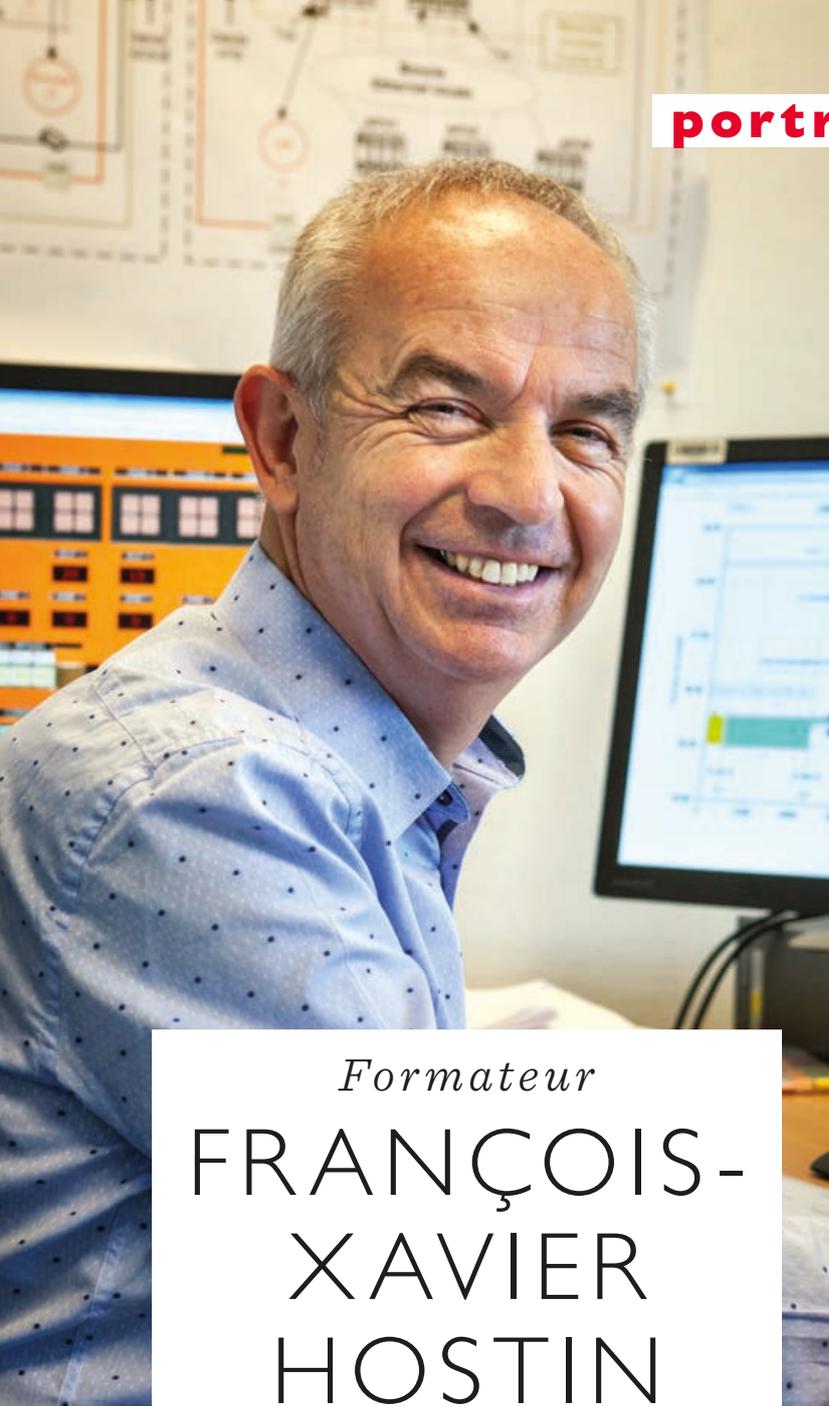
**MATHIEU ROCLE**

## 16:30

**“QUAND LES  
 RÉSULTATS des  
 prélèvements reviennent  
 du laboratoire sous forme  
 de données brutes, on les  
 interprète en comparant  
 la présence des espèces  
 révélée par l'ADNe avec  
 les cartes de répartition  
 théoriques ou déjà  
 connues des espèces, pour  
 en déduire si le milieu  
 étudié est dégradé et, si  
 nécessaire, prévoir des  
 actions.”**

**CHRISTOPHE MORA**





Formateur

# FRANÇOIS-XAVIER HOSTIN

*Ingénieur de coordination exploitation CNR*

Depuis dix ans, François-Xavier Hostin forme et entraîne les exploitants des aménagements hydroélectriques de CNR. Une mission clé, car la sûreté hydraulique et la sécurité du public sont deux objectifs centraux pour CNR.

La maîtrise de la conduite d'un aménagement en exploitation normale, mais aussi en crue, constitue un élément essentiel de la sûreté hydraulique et de la sécurité publique. Si en période normale les barrages sont pilotés en automatique, les opérateurs de conduite reprennent la main en cas de dysfonctionnement des automatismes. La compétence de ces derniers s'avère alors un élément indispensable et déterminant.

L'un des hommes clés de ce processus se nomme François-Xavier Hostin. Depuis son arrivée en 2006 au sein de CNR, il s'assure de l'acquisition et du maintien des compétences et des comportements nécessaires à la conduite manuelle, notamment via des séances d'entraînement sur le site de Pierre-Bénite. Cet ingénieur de 57 ans voit passer en moyenne 180 agents de conduite par an. Tous sont issus des différents barrages CNR. « Nous recevons tous les opérateurs en charge de la conduite d'aménagements pour un entraînement et une évaluation individuelle en vue d'obtenir leur habilitation de conduite pour deux années », explique-t-il. À sa disposition pour ce faire : un Simulateur d'aménagement (Siam) capable de reproduire des situations incidentielles et des crues passées, ainsi que de créer des événements accidentels. Né d'une coopération entre les services d'ingénierie, de maintenance et d'exploitation, ce simulateur a bénéficié de l'expertise de ce pédagogue passé par les rangs

d'EDF et maître dans l'art des turbines, des alternateurs et des automatismes : « Le Siam a mobilisé un budget de 600 000 euros, financé entièrement par CNR. Nous avons travaillé à sa mise au point durant un an pour parvenir à une solution efficace en termes de formation et d'entraînement. En plus d'être paramétrable selon l'aménagement désiré, le simulateur permet de mettre en œuvre des crues de type cévenole, des crues théoriques avec de forts gradients, des changements de points de réglage, des manœuvres d'exploitation, des transferts de débit de l'usine vers le barrage... Extrêmement complet, il permet des scénarii illimités, en restant proche d'un certain réalisme ». Désormais, le Siam va vivre au gré des évolutions, des réactualisations et des ajustements... mais sans François-Xavier Hostin, qui partira à la retraite dans les prochaines semaines. Il pourra alors se consacrer à ses différentes passions. Non sans avoir préalablement formé sa remplaçante, Sandie Devillard. ■

**Sept 2006**

Entre chez CNR.

**Avril 1991**

Formateur et concepteur de formations chez EDF. Mise en place de formations de conduite de barrage sur simulateurs.

**Juin 1983**

Diplôme d'ingénieur électromécanicien, université des sciences de Poitiers. Chargé d'exploitation chez EDF (Pyrénées Ariégeoises).



~~~~~

# TRANSITION ÉNERGÉTIQUE = RÉVOLUTION CITOYENNE

~~~~~

DIMINUER LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DE LA FRANCE, LUTTER CONTRE LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE, AUGMENTER LA PART DES ÉNERGIES RENOUVELABLES SONT LES 3 OBJECTIFS CENTRAUX DE LA LOI SUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE.

À L'ÉPREUVE DE PLUSIEURS MOIS D'ACTION,  
QUELLES SONT LES AVANCÉES ? LES CITOYENS ONT-ILS COMPRIS  
LES ENJEUX DU DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE ?  
LES 9 ENGAGEMENTS PRIS PAR CNR PRODUISENT-ILS LEURS FRUITS ?

enquête

## enquête



**P**our renforcer son indépendance énergétique et lutter contre le changement climatique, la France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre, sa consommation énergétique, son recours aux énergies fossiles, ses déchets, et à porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation d'énergie finale et à 40 % de la production d'électricité en 2030. Un challenge ambitieux compte tenu de la composition de son mix énergétique, dans lequel le nucléaire représentait encore 76,3 % de la production électrique nationale en 2015, contre 10,8 % pour l'hydraulique, 4 % pour le gaz, 3,9 % pour l'éolien, 1,4 % pour le photovoltaïque, 1,4 % pour les bioénergies et 0,6 % pour le fioul.

Pour autant, l'édition 2015 du Bilan élec-

trique réalisée par RTE dans le cadre d'une mission confiée par l'État met en relief les premiers effets de la transition énergétique dans l'Hexagone. Ainsi, le parc de production d'électricité renouvelable poursuit sa croissance, dépassant désormais le cap des 10 000 mégawatts pour l'éolien et des 6 000 mégawatts pour le solaire. Avec l'hydraulique, l'ensemble des énergies renouvelables couvre 18,7 % de la consommation. Quant à la capacité de production d'électricité d'origine nucléaire, elle est plafonnée depuis cette année à 63,2 gigawatts.

Conscient du long chemin restant à parcourir, l'État a en outre profondément rénové les moyens d'action mis à la disposition des citoyens, des entreprises et des collectivités territoriales pour agir. Tous les aspects de la vie sont concernés : le bâtiment, les transports, la gestion des déchets... Un crédit d'impôt ouvre droit à un remboursement de 30 % (avec plafonnement) du montant des travaux d'une rénovation énergétique ; des écoprêts à taux zéro ont été instaurés ; la prime à l'acquisition d'un véhicule électrique en remplacement d'un véhicule polluant a été majo-

rée ; 25 villes dites « respirables » ont été sélectionnées et pourront bénéficier d'une aide pouvant atteindre 1 million d'euros ; les sacs plastiques à usage unique sont interdits depuis juillet dans les commerces ; un complément de rémunération permet aux producteurs d'énergie renouvelable de couvrir les coûts de leur installation ; la participation des habitants au capital des sociétés de projets pour les énergies renouvelables est désormais possible... « *Le mouvement est bel et bien lancé, argumentait récemment Ségolène Royal, ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. C'est en amplifiant que nous pourrions tirer pleinement parti de ces deux gisements majeurs d'activités et d'emplois nouveaux que sont les économies d'énergies, en particulier en aidant la rénovation des logements et l'accès aux transports propres, et l'essor des énergies renouvelables terrestres et maritimes dont notre pays est très bien pourvu* ». Un discours qui fait écho à celui de CNR, signataire aux premiers jours de la loi, de neuf engagements en faveur de la transition énergétique et du climat. Neuf engagements concrets dont on commence à mesurer les effets. Neuf engagements illustrant une conviction ancrée chez CNR : la révolution énergétique passe, aussi, par une révolution citoyenne.

**“Les fleuves sont de potentiels sites pour l'implantation d'hydroliennes et des voies de transports propres efficaces.”**

**GHISLAIN DE MARSILY, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES**

## EN CHIFFRES

**950** jeunes sensibilisés aux enjeux du fleuve en 2016

**50** kits pédagogiques diffusés en 2017 dans les écoles

**6** classes découvertes sur le Rhône en 2016

**439** véhicules électriques pour les collaborateurs CNR, soit **16 %** de la flotte totale

**3** sportifs de haut niveau soutenus

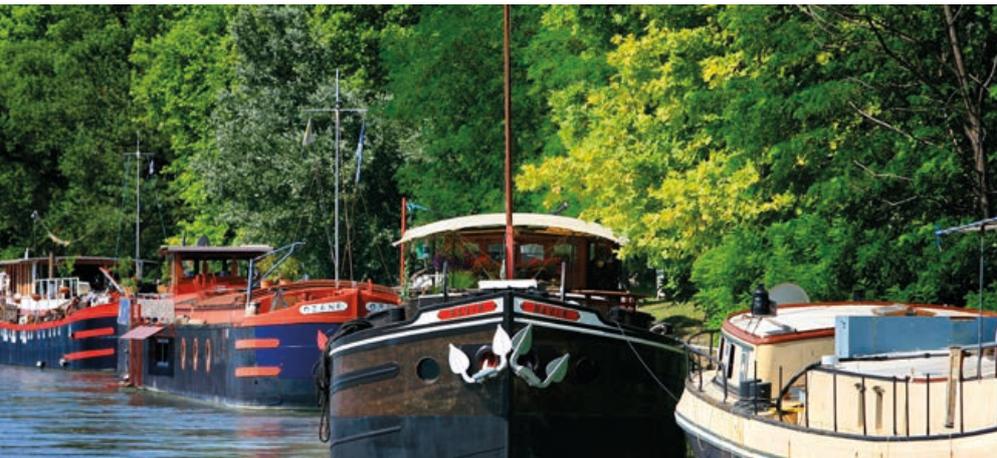
**14** fleuves concernés par l'action « Initiatives pour l'avenir des grands fleuves »

Un objectif de

**4300 MW**

de puissance installée en 2020 / **3500 MW** atteints à fin 2016, soit la consommation de 1,1 million de foyers

**27** stations de recharge pour voitures électriques du lac Léman à la Méditerranée / Soient **54** bornes de recharge rapide en service



**DENISE MENU,**  
*présidente des Péniches  
du Val de Rhône*

## Les 9 engagements de CNR pour la transition énergétique et le climat

### ENGAGEMENT n°1

#### Participer à la formation des « consom'acteurs » de demain

En partenariat avec la Ligue de l'enseignement, CNR a financé un kit pédagogique sur les enjeux du fleuve Rhône, que de jeunes volontaires de l'association Unis-Cité ont présenté cette année dans les écoles primaires. 950 jeunes ont ainsi découvert les différentes facettes du fleuve au travers d'une grande bâche illustrée, sachant que la Ligue de l'enseignement fait actuellement évoluer le concept avant la diffusion, en 2017, de 50 kits pédagogiques à l'échelle de la vallée du Rhône.

Autres partenariats : celui conclu avec les Péniches du Val de Rhône, grâce auquel six classes primaires de la région ont bénéficié de 3 journées de découverte du fleuve (lire ci-contre) et celui signé avec Hélianthe, une association de l'Ain dont la mission est de promouvoir les économies d'énergie, les énergies renouvelables, les transports doux et la consommation responsable. Une conférence sur la thématique de la transition énergétique a par exemple été organisée, ainsi que des animations au-

tour du défi national Entreprises à énergie positive.

### ENGAGEMENT n°2

#### Associer les citoyens et collectivités aux projets

Outre le fait que CNR propose désormais aux collectivités sur lesquelles un parc éolien ou photovoltaïque est programmé de devenir actionnaires, une plateforme de crowdfunding permettra bientôt aux habitants d'investir dans des installations proches de leur domicile (lire l'encadré en page 14).

### ENGAGEMENT n°3

#### Accentuer la concertation publique

CNR a instauré une communication plus directe autour de ses projets éoliens sous la forme de bulletins d'information distribués dans les boîtes aux lettres, de blogs, de permanences publiques pour les riverains. Ce dispositif a déjà été mis >>>

### En quoi consistent vos sorties pédagogiques ?

Dans le cadre de ses 9 engagements, CNR développe avec notre association, Les Péniches du Val de Rhône, un programme de classes découvertes à destination d'enfants du primaire. Cette année, six classes sont parties en voyage le long du fleuve, à bord de notre péniche La Vorgine, équipée de cabines, d'un pont supérieur propice à l'observation et de salles pourvues de larges baies vitrées offrant des vues magnifiques sur l'eau. Le dernier embarquement s'est déroulé le 7 novembre : deux classes des écoles d'Irigny et du quatrième arrondissement de Lyon ont profité de trois journées sur l'eau. Tout l'enjeu de notre programme consiste à ce que les enfants découvrent les aménagements construits sur le Rhône. Comprendre comment les usines hydroélectriques produisent de l'électricité les passionne, tout comme le franchissement des écluses. Nous les initiions aussi à la diversité du vivant. Des ateliers émaillent le discours ; c'est à la fois ludique et pédagogique.

## enquête



>>>

en œuvre dans le Calvados et dans le Beaujolais.

### ENGAGEMENT n°4

#### Démultiplier la stratégie RSE

Ce volet se matérialise par de multiples actions. Au sein même de CNR, via l'accroissement du nombre de voitures et de vélos électriques placés à la disposition de ses collaborateurs, l'efficacité énergétique de ses bâtiments, une politique d'achats responsables, un accord sur l'égalité professionnelle... Mais aussi en externe, comme en témoigne le projet en cours avec les 70 entreprises du port de Lyon, dont les 1 300 salariés pourront bénéficier prochainement d'un Plan de déplacement interentreprise pour leurs voyages entre leur domicile et leur travail. Bien au-delà de ses frontières, CNR accompagne les actions d'Énergies Sans Frontières au Laos et a envoyé du matériel électrique de première nécessité à Haïti lors de l'ouragan Matthew.

### ENGAGEMENT n°5

#### Être un laboratoire des énergies du futur

« Notre entreprise doit aller plus loin dans son innovation, aime à rappeler Elisabeth Ayrault, pdg de CNR. Les domaines d'investigation sont nombreux : la recherche d'énergies différentes, le stockage pour palier les intermittences, le conseil aux PME dans l'hydrogène, la mobilité durable, la navigation fluviale... Nous avons un autre monde à inventer ». Avec de multiples

partenariats tissés au niveau local, CNR travaille sur de nouvelles filières comme les hydroliennes marines et fluviales ou l'hydrogène vert, qui se présente comme une solution à la mobilité décarbonée et au stockage de masse de l'électricité. CNR est également chef de file sur un projet qui permettra à l'île de Marie-Galante de devenir le premier territoire insulaire des Dom-Tom français autonome en énergie à horizon 2020, avec un mix électrique 100% renouvelable et local. Ce projet est soutenu par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, le ministère du Logement et de l'Habitat durable et par l'Union européenne.

### ENGAGEMENT n°6

#### Tripler en 5 ans la production en photovoltaïque et en éolien

CNR affiche aujourd'hui une puissance installée en hydroélectricité, éolien et photovoltaïque de 3 500 mégawatts et peut affirmer qu'elle tiendra son objectif de 4 300 mégawatts en 2020.

### ENGAGEMENT n°7

#### Partager son modèle à l'international

Le bras armé de cet engagement se prénomme Initiatives pour l'avenir des grands fleuves (IAGF), un espace

d'échange créé par CNR en 2014 afin d'améliorer la connaissance des fleuves à l'échelle de la planète et d'alerter les décideurs politiques sur leurs enjeux. Une première session en 2015 à Lyon avait donné lieu à une contribution remise à la COP21 sur le rôle des fleuves dans la transition énergétique et la réponse au changement climatique. L'engagement s'est poursuivi lors de la 3<sup>e</sup> session, tenue récemment à Avignon, sur la question des deltas, puis lors de la COP 22 où IAGF a organisé une conférence pour porter ces thèmes dans les négociations climatiques internationales.

### ENGAGEMENT n°8

#### Encourager la mobilité alternative

Outre le déploiement de son corridor électrique matérialisé aujourd'hui par 27 stations de recharge pour voitures électriques entre le lac Léman et la Méditerranée, CNR investit dans la recherche sur la motorisation hydrogène, développe le transport fluvial par l'aménagement de plateformes industrielles et portuaires, comme récemment à Le Pouzin en Ardèche, et vient d'inaugurer avec ses partenaires (SUEZ, VNF, CFT) une déchetterie fluviale à Lyon. Ce dernier projet est soutenu financièrement par la Région Auvergne-Rhône-Alpes, la Métropole de Lyon, l'Ademe, l'Europe et est labellisé par le cluster LUTB et le Plan Rhône.

### ENGAGEMENT n°9

#### Soutenir l'agriculture durable

CNR soutient de nombreuses expérimentations pour aider les agriculteurs à limiter leurs consommations d'eau et d'énergie. Elle teste actuellement, avec un syndicat d'hydraulique agricole de l'Isère, un système d'optimisation de la consommation électrique d'un réseau d'irrigation. ■

## FINANCEMENT CITOYEN

Dans le cadre de son engagement n°2 visant à associer les collectivités et les citoyens à ses projets, CNR proposera dans le courant de l'année prochaine une plateforme de crowdfunding afin que le grand public puisse contribuer au financement d'équipements éoliens ou photovoltaïques. Il s'agit d'accélérer le développement des énergies renouvelables dans les territoires. Le parc éolien de Planèze à Saint-Georges-les-Bains, en Ardèche, pourrait être le premier à en bénéficier. Depuis le début de 2016, CNR propose aussi aux collectivités territoriales d'entrer au capital de ses parcs éoliens ou photovoltaïques, comme ce fut le cas récemment pour ceux de Charix et Echallon, dans l'Ain.

# “Les fleuves ont un rôle à jouer pour la préservation du climat.”



Interview de Ghislain de Marsily, professeur émérite d'hydrologie à l'Université Pierre et Marie Curie, membre de l'Académie des sciences et membre de Initiatives pour l'avenir des grands fleuves (IAGF), créé par CNR.

## EN QUOI LES FLEUVES ET

## LEURS DELTAS SONT-ILS MENACÉS PAR LES ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES ?

Ils sont des victimes immédiates des changements climatiques, avec des répercussions potentiellement très graves pour les populations. Erik Orsenna, qui officie en tant que président d'IAGF et dont on connaît la passion pour l'hydrologie, affirme à juste titre que les deltas sont annonciateurs de catastrophes futures, par exemple face à la montée du niveau des mers. En de nombreux points de la planète, les deltas sont majeurs pour la vie humaine, avec des aménagements et des services dont il est difficile de se passer ; ce sont aussi des espaces de biodiversité centraux. Une prise de conscience est nécessaire, d'où le plaidoyer que nous avons rédigé à l'issue de la 3<sup>e</sup> session d'IAGF et porté devant la COP 22.

## LES FLEUVES PEUVENT-ILS JOUER UN RÔLE POUR LA BAISSÉ DES GAZ À EFFET DE SERRE ?

Absolument et notamment par leur contribution à la production d'énergie hydraulique. Car l'une des solutions

pour baisser les gaz à effet de serre est d'augmenter la part d'électricité produite par hydroélectricité. Ce qui ne va pas sans une profonde réflexion sur la construction des grands ouvrages. Avec, à mon sens, la nécessité d'aménager différemment les fleuves à l'avenir et d'inventer de nouvelles façons de penser les équipements.

Les fleuves sont aussi de potentiels sites pour l'implantation d'hydroliennes et des voies de transports propres et efficaces. Entre Lyon et Marseille, par exemple, il y a urgence à agir pour augmenter le trafic de marchandises sur le Rhône. Nous accusons un grand retard dans ce domaine ! Les fleuves sont importants, également, car ils alimentent les zones humides et contribuent par endroit à créer des tourbières, qui sont des championnes pour séquestrer le gaz carbonique. Enfin, pourquoi ne pas imaginer de nouvelles formes d'urbanisation raisonnée sur les fleuves et répondre ainsi d'une autre manière à la démographie galopante ?

## QUELS SONT LES DELTAS LES PLUS MENACÉS ?

D'abord le plus grand d'entre eux : le delta du Gange, qui s'étend jusqu'au Bangladesh sur une superficie de 105 000 km<sup>2</sup>. Une zone très fertile, où vivent plus de

143 millions de personnes malgré les risques d'inondations et de cyclones. Au sein d'IAGF, le représentant du Bangladesh a demandé une étude visant à faire émerger des solutions contre la montée des eaux. Citons aussi le delta du Mississippi où la mise en exploitation d'immenses gisements de pétrole et de gaz naturel n'est pas sans effet sur le niveau du sol par rapport à celui des eaux.

## COMMENT ANALYSEZ-VOUS LA CONTRIBUTION DE CNR À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ?

Le modèle CNR, basé sur un actionariat équilibré entre collectivités locales, le Groupe Caisse des Dépôts et Engie, son actionnaire industriel de référence, est très performant. La politique de redistribution des revenus générés par le Rhône aux régions traversées est exemplaire, très positive pour les populations. La création d'IAGF est aussi un geste fort, qui nous conduira pour notre 4<sup>e</sup> session en mars 2017 au Paraguay, autour de l'exemple du fleuve Parana et du barrage-centrale d'Itaipu, premier au monde en quantité cumulée d'énergie produite et dont près de 70 % des recettes sont redonnés au territoire. Un autre modèle exemplaire.



# POURQUOI VIDER LES PIÈGES À GRAVIERS ?



Depuis août, à la confluence de la Drôme et du Rhône, CNR entretient un piège à graviers installé dans le lit de la rivière Drôme. Cette opération de grande ampleur mobilise Éric Spitz, préfet de la Drôme, Claude Aurias, maire de Loriol-sur-Drôme, et Rémi Taisant, responsable de pôle Génie civil à la direction régionale CNR de Valence.



### En quoi consiste ce chantier ?

**RÉMI TAISANT** Dans les années 60, CNR a réalisé, en amont de la confluence du Rhône et de la Drôme, à hauteur de Loriol-sur-Drôme et de Livron, un piège à graviers chargé de retenir les matériaux charriés par la rivière et d'éviter qu'ils ne perturbent l'écoulement du fleuve. Chaque année, on capture de 20 000 à 40 000 mètres cubes de graviers. Tous les 10 à 15 ans, une opération de dragage

est donc nécessaire pour enlever cette accumulation de sédiments. La première phase des travaux s'achèvera en février, avant une deuxième phase à l'été prochain.

**ÉRIC SPITZ** L'engrèvement du piège à graviers de la Drôme a atteint les critères d'intervention de CNR. Il devenait urgent d'agir de façon à garantir le passage d'une éventuelle crue de référence sans risquer d'endommager les endiguements insubmersibles situés à proximité.

### Quels sont les enjeux en matière de sécurité publique et de sûreté hydraulique ?

**CLAUDE AURIAS** Le niveau de graviers devenait très élevé ; il était temps d'agir afin de garantir la sécurité de tous. La terrible crue mortelle de 2002 est restée gravée dans les mémoires. Et là, si le piège n'était pas vidé, on risquait une catastrophe de même ampleur en cas de fortes pluies. L'eau se déverserait dans



**ERIC SPITZ,**  
préfet de  
la Drôme



**REMI TAISANT,**  
responsable de pôle  
Génie civil à la  
direction régionale  
CNR de Valence



**CLAUDE  
AURIAS,**  
maire de  
Loriol-sur-  
Drôme

## “La zone d’intervention a été réduite pour esquiver les boisements alluviaux et les habitats d’intérêt communautaire.”

ÉRIC SPITZ

les habitations de la plaine, dans la zone d’activité, sur la voie SNCF, l’autoroute A7... De notre côté, nous réalisons également, avec la commune de Le Pouzin, une opération identique en amont destinée à enlever 50 000 mètres cubes de graviers du lit de la rivière.

**R.T.** Ces dragages sont motivés par les obligations de concessionnaire de CNR, qui doit assurer l’entretien des profondeurs nécessaires à l’évacuation des crues, sans débordement.

## Quelles sont les mesures pour atténuer les impacts environnementaux ?

**R.T.** En amont du chantier, nous avons travaillé avec les services de l’État, les acteurs locaux et le Syndicat mixte de la rivière Drôme afin d’obtenir les autorisations nécessaires et de trouver les solutions destinées à limiter l’impact du dragage sur l’environnement, la faune, la flore et l’eau.

**E.S.** L’État s’est impliqué aux côtés de CNR dans la préparation de ce dragage à forts enjeux. Par exemple, la zone d’intervention a été réduite pour esquiver les boisements alluviaux et les habitats d’intérêt communautaire. La période des travaux a été fixée en fonction des espèces présentes. Enfin, des opérations sont prévues en fin de chantier : restauration de boisements dégradés, installation de gîtes à chiroptères et création de noues forestières...

## Que deviennent les graviers retirés du lit de la rivière ?

**E.S.** Habituellement, les matériaux dragués par CNR sont remis au Rhône pour ne pas remettre en cause l’équilibre sédimentaire du fleuve. Dans le cas présent, la restitution s’est révélée impossible, les secteurs du Rhône situés à proximité n’ayant pas la capacité hydraulique suffisante pour recevoir de tels volumes. Des solutions mixtes de stockage, de valorisation dans le BTP et de participation à la restauration écologique du lac des Freydières, situé plus en amont sur la Drôme, ont été retenues.

**CLAUDE AURIAS** Nous avons obtenu qu’une partie des graviers soit stockée sur un terrain proche, appartenant à l’État. Nous comptons les utiliser lors de la construction de la déviation routière de Loriol et de Livron, longue de 8 kilomètres, dont le lancement est prévu en 2018. ■

**400 000 m<sup>3</sup>**

Le volume de graviers enlevé du piège durant l’opération.

**2 500 m<sup>3</sup>**

La quantité de graviers évacués chaque jour de chantier dans de bonnes conditions de sécurité.

**2003**

Année du précédent chantier d’entretien du piège à gravier de Loriol-sur-Drôme.



*Engagée*

# ISABELLE LEBEL

*Pour la survie des  
poissons migrateurs*



Classée en « danger critique d'extinction », l'anguille est un indicateur du fonctionnement naturel d'un cours d'eau. Isabelle Lebel, directrice de l'association Migrateurs Rhône-Méditerranée, revient sur le rôle de CNR pour la survie de l'espèce.



**D**ans le cadre de la restauration écologique du Rhône et du retour des poissons migrateurs, dont l'anguille fait partie, CNR aménage, depuis les années 1990, des passes à poissons sur certaines de ses infrastructures. En 2003, Isabelle Lebel, ingénieur agronome spécialisée dans la pêche, est alors chargée de mission pour l'association Migrateurs Rhône-Méditerranée, visant à connaître et restaurer les populations de poissons migrateurs sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse, et dont elle prendra la direction quelques années plus tard. « *En 2005, nous avons été chargés du suivi de la première passe à anguilles construite par CNR à Beaucaire/Vallabrègues dans le Gard, élaborée grâce aux conseils de notre association* », se souvient-elle.

**2006**

10 714 anguilles sont capturées à Beaucaire.

**2008**

L'anguille est classée en « danger critique d'extinction ».

**2016**

360 000 anguilles sont capturées à Beaucaire.

Grâce à une rampe équipée de balais-brosses d'une hauteur de 10 à 12 mètres, les poissons progressent sur un support humide, font des haltes dans des bacs de repos avant de reprendre leur ascension jusqu'à un vivier de capture. Un intervenant relève régulièrement les bacs, compte et mesure les anguilles, puis les relâche en amont de l'aménagement hydroélectrique pour qu'elles reprennent leur migration.

En 2006, le dispositif en rive gauche de Beaucaire est complété par un autre passe-piège en rive droite, suivie de l'installation de quatre passes à anguilles en 2010 ; deux à Avignon, deux à Caderousse (Vaucluse). Mais les passes de Beaucaire sont rapidement apparues sous-dimensionnées : « *Les relevés de poissons ont en effet mis en évidence des problèmes de mortalité qui pouvaient être évités en redimensionnant les bacs des passes* ».

## UNE TONNE D'ANGUILLES REMONTÉES

L'anguille étant classée depuis 2008 en « danger critique d'extinction » par l'International union for conservation of nature (IUCN), CNR envisage alors de modifier la passe à anguilles de Beaucaire/Vallabrègues. Tout début 2016, elle inaugure le nouvel ouvrage. Optimisé, mieux oxygéné, il comprend désormais un nouveau bac de 1 200 litres. En juillet dernier, une tonne d'individus a ainsi été remontée en l'espace de 8 à 10 jours : « *Le soutien de CNR est essentiel pour restaurer la continuité des espèces, de la réflexion jusqu'à la mise en place des aménagements* ». Le partenariat va se poursuivre avec l'installation d'un dispositif similaire en rive droite. En 2017 également, CNR finira la construction d'un équipement de quarante bassins successifs pour permettre aux poissons de gravir les 10 mètres de hauteur du barrage de Sauveterre (Gard). Espèce visée cette fois : l'alose. ■

# zoom

Première mondiale

## Un parc d'hydroliennes fluviales sur le Rhône

Une ferme pilote composée de 39 hydroliennes fluviales confirme le rôle d'entreprise-laboratoire des énergies du futur de CNR. Elle sera opérationnelle en 2018.



# 1500

Le nombre de foyers potentiellement alimentés en électricité verte par la ferme hydrolienne de CNR.

**En aval du barrage de Génissiat, à la frontière entre les départements de l'Ain et de la Haute-Savoie, une réalisation d'envergure verra le jour en 2018.** Au total, 39 hydroliennes installées par groupe de 3 seront réparties sur une distance d'environ 2 kilomètres, dans un secteur encaissé du Rhône sans vis-à-vis avec les habitations riveraines. Un consortium a été constitué suite à l'appel à projets lancé par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) sur les Energies renouvelables en mer et fermes pilotes hydroliennes fluviales. Autour de la table : CNR, leader du programme, la startup grenobloise HydroQuest, conceptrice d'hydroliennes fluviales, et le Chantier Mécanique de Normandie (CMN) pour la mise en œuvre. « Cette ferme pilote d'une puissance installée de 2 mégawatts devrait attirer la curiosité du monde entier »,

explique Ahmed Khaladi, responsable des projets CNR à la direction de l'ingénierie. L'appel à projets exigeait un premier test probant. En plein cœur du fleuve Loire, sur un site naturel préservé d'Orléans, la société HydroQuest a testé une hydrolienne fluviale d'une puissance de 40 kilowatts. Cette expérimentation a permis de valider les performances de l'hydrolienne. Raccordée au réseau électrique français depuis plus d'un an, elle s'inscrit comme la première hydrolienne de métropole à fournir de l'électricité.

### DE L'ÉNERGIE VERTE SANS INFRASTRUCTURE LOURDE ET 24H/24

Les hydroliennes fluviales, à l'instar des éoliennes, utilisent l'énergie cinétique des courants pour la convertir en électricité avec un meilleur rendement puisque la densité de l'eau est près de

850 fois supérieure à celle de l'air. Elles ne nécessitent aucun ouvrage de génie civil ; chaque hydrolienne est fixée sur une barge qui est ancrée au fond du lit du Rhône. Elle bénéficie ainsi des courants les plus forts en surface. Chaque machine est équipée d'une grille anti-débris qui permet d'éloigner les corps flottants. Rapide à mettre en place, entièrement recyclable et respectueuse de l'environnement, cette ferme pilote a avant tout pour vocation à devenir la vitrine internationale des parcs hydroliens fluviaux. Un marché prometteur à l'export, en particulier pour les régions isolées des continents africain, asiatique ou américain. « Franchir cette étape industrielle devrait positionner la France comme un modèle international dans le secteur des hydroliennes fluviales ! », conclut Ahmed Khaladi.



### Ombrières

## NOUVELLE INSTALLATION À BEAUCAIRE

De nouvelles ombrières d'une capacité de 36 places ont été installées en juillet par CNR sur le parking de l'aménagement hydroélectrique de Vallabrègues, sur la commune de Beaucaire (Gard). Pour apporter plus de confort aux employés de l'usine, cette installation protège les véhicules et crée de l'ombre tout en produisant de l'électricité. Grâce aux 620 m<sup>2</sup> des 378 panneaux photovoltaïques, les ombrières de Vallabrègues vont produire jusqu'à 146,4 MWh/an, soit l'alimentation en chauffage de 61 personnes soit l'alimentation en électricité de 61 personnes, chauffage compris.

### Sites sensibles

## Partenariats avec le Haut-Jura et le Conservatoire d'espaces naturels

CNR a signé une nouvelle convention avec le Parc naturel régional du Haut-Jura, prolongeant ainsi le travail démarré en 2009. L'objet de ce partenariat concerne le site de l'Etournel, labellisé Espace naturel sensible par le Département de l'Ain. Il va permettre d'améliorer la connaissance du fonctionnement écologique du site, de définir les objectifs de protection de ce dernier et les mesures visant à en réguler l'accès. CNR apporte un soutien financier

et met ses données à disposition du parc. En outre, la convention liant le Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes et CNR a été prolongée pour la période 2016-2018 afin de contribuer à la gestion écologique des marais d'Archine et de Serrières-de-Briord, ainsi que de la zone humide de Sous Dorches, sur le territoire du Haut-Rhône. Des opérations pédagogiques seront aussi proposées aux riverains, comme la réalisation d'un sentier pédagogique.



### COP 22

## CNR EN POINTE SUR L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE



*Elisabeth Ayrault, présidente directrice générale de CNR.*

Elisabeth Ayrault, présidente directrice générale de CNR, est intervenue, le 14 novembre dernier, à la conférence « Énergie pour les îles » organisée par la Direction générale de l'énergie de la Commission européenne, à l'occasion de la COP 22. Elle a présenté la contribution de CNR au « Démonstrateur industriel pour la ville durable », développé à Marie-Galante, seul projet d'outre-mer lauréat cette année de l'appel à projets lancé par le ministère de l'Environnement,

de l'Énergie et de la Mer et le ministère du Logement et de l'Habitat durable. L'objectif est de faire de Marie-Galante le 1<sup>er</sup> territoire insulaire des Dom-Tom autonome en énergie 100 % renouvelable d'ici à 2020. Dominique Ristori, directeur général de l'énergie à la Commission européenne, a annoncé qu'il accompagnerait CNR sur ce projet afin de promouvoir ce modèle d'autonomie énergétique sur d'autres îles européennes.



**Dans le vent**

## Quatre parcs en un !

CNR a mis en service, dans la Somme, son plus important parc éolien. Sa production annuelle moyenne correspond à la consommation de 13 300 foyers et évite l'émission de 28 500 tonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

Implantée sur quatre communes (Arguel, Saint-Maulvis, Fresnoy-Andainville et Andainville) du plateau dominant de la vallée du Liger, cette nouvelle installation CNR comprend dix-huit éoliennes Enercon posées sur des mâts de 85 mètres, soit l'équivalent de quatre parcs CNR traditionnels, dont seize éoliennes dotées d'un rotor de 92 mètres de diamètre et deux éoliennes avec rotor de 82 mètres. Relié par 10 kilomètres de câbles aux quatre postes de livraison, cet ensemble représente une puissance installée totale de 42,2 mégawatts (MW). Sa

production annuelle moyenne s'élève à 97 600 mégawatts heure (MWh), ce qui correspond à la consommation de 13 300 foyers, l'équivalent d'une commune de 30 700 habitants. Elle permet d'éviter l'émission de 28 500 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Avec ce 35<sup>e</sup> parc éolien, CNR affiche une puissance installée cumulée de 433 MW d'électricité verte depuis le lancement de son premier parc, en 2006, à Fos-sur-Mer. Son ambition est d'atteindre plus de 4 000 MW dans les énergies renouvelables à l'horizon 2020, dont 700 MW dans l'éolien.

**Bourg-lès-Valence**

## BIENTÔT UN CHANTIER PHOTOVOLTAÏQUE

CNR va construire un parc photovoltaïque sur le site industriel et fluvial de Bourg-lès-Valence (Drôme). Les travaux de ce parc, qui a obtenu son permis de construire en avril et a été lauréat de l'appel d'offres de l'État en décembre 2015, commenceront l'année prochaine et mobiliseront un investissement de 3,7 millions d'euros. Sur le même site industriel, un deuxième parc est en cours de développement. La demande de permis de construire sera déposée dans quelques semaines, tandis que la candidature à l'appel d'offres est prévue pour début 2017.



**Flotte**

## CNR passe au vert

Onze véhicules électriques, de type Citroën Berlingo, ont été livrés en octobre à la direction régionale CNR de Vienne. Ces voitures sont utilisées au quotidien par les agents dans le cadre de leur activité professionnelle pour l'exploitation et la gestion des centrales hydroélectriques et des barrages, la surveillance des digues et du lit du Rhône, les relations avec les riverains et élus. À la fin de cette année, CNR aura doublé son parc de véhicules électriques, ce qui représentera 16% de sa flotte totale, riche de 439 véhicules.

**Transport**

## Quand l'hydrogène devient carburant



Lancé en avril 2014, le projet HyWay vise à valider le modèle français de déploiement de la mobilité hydrogène.

Équipée d'un prolongateur d'autonomie à hydrogène, une trentaine de Renault Kangoo ZE-H2 électriques, appartenant à des flottes multicients, circule aujourd'hui dans les agglomérations lyonnaise et grenobloise et se recharge dans les stations installées dans chacune des deux villes.

Aujourd'hui, HyWay est entrée dans la deuxième étape de son déploiement. Le projet prévoit, d'ici fin 2018, la production locale d'hydrogène 100 % renouvelable à partir d'électricité produite par CNR et d'eau. Chacune

des bornes de recharge sera alimentée via un électrolyseur basé à proximité.

À cette occasion, une nouvelle station sera implantée au sein du port de Lyon, le long de l'avenue Tony Garnier. D'une capacité de distribution de 80 kilogrammes d'hydrogène par jour, soit le quadruple de l'actuel, elle sera multicarburant grâce à l'intégration d'une borne de recharge électrique et d'une autre en biogaz.

Dans ce projet piloté par le pôle de compétitivité Tenerrdis, soutenu par le fonds européen FCHJU et qui rassemble 8 partenaires (GNVERT, McPhy, SymbioFCCell, CEA, Air Liquide, GEG, Engie et CNR), CNR investit dans les équipements et pilote la production d'hydrogène vert en fonction des besoins. Fin 2019, après une année d'exploitation, HyWay sera analysé afin de démontrer tout le potentiel de la chaîne hydrogène complète, de la ressource renouvelable à la mobilité zéro émission.

**Aménagement**

## DÉMANTÈLEMENT DES OUVRAGES GIRARDON

Le long du Rhône, sur les communes de Limony (07) et de Salaise-Sur-Sanne (38), le chantier de remobilisation des casiers de l'île des Graviers (réserve naturelle de l'île de la Platière) a débuté en novembre avec les travaux préparatoires, notamment le débroussaillage et le dessouchage du site, ainsi que la création de pistes d'accès.

À la suite et jusque fin mars 2017, les ouvrages Girardon\* seront démantelés sur une longueur de 1 000 m environ, pour une largeur moyenne de 70 m. Au fil du temps, ces aménagements destinés à obtenir un tracé plus favorable au passage des bateaux sont en effet devenus obsolètes.

Cette opération de restauration hydraulique et écologique du Rhône constitue un élément du volet environnement des Missions d'intérêt général (MIG) de CNR et fait partie du programme de restauration de l'ône engagé depuis 2014 sur le secteur de Péage-de-Roussillon.

Cette nouvelle phase vise à réactiver la dynamique alluviale, c'est-à-dire à permettre au fleuve de reprendre naturellement les sédiments accumulés au gré des crues et favoriser la biodiversité.

\* Pour tout savoir sur les ouvrages Girardon, lire Énergies & Territoire, #7, page Rétro

**En chiffres**

### LE CORRIDOR ÉLECTRIQUE CNR

**27**

stations de recharge en énergie 100 % renouvelable pour voitures électriques et hybrides opérationnelles du lac Léman à la Méditerranée.

**3**

types de connecteurs sur chaque borne destinés à tout type de véhicules électriques et hybrides acceptant la charge rapide.

**80%**

de la recharge obtenue en moins de 30 minutes.

**53**

bornes de recharge rapide disponibles le long du corridor.

**5€**

le prix forfaitaire de la recharge.

**100%**

durable : à chaque recharge, CNR injecte sur le réseau électrique une quantité d'électricité équivalente produite à partir du fleuve.

**27**

stations, espacées chacune de 30 km, constitueront le corridor électrique d'ici début 2017.



*Engagé volontaire*  
**MATHIAS  
SAUZEDDE**

*Il joint l'utile à  
l'apprentissage*



Engagé dans un service civique volontaire depuis fin octobre, ce jeune homme de 23 ans a rejoint l'association Unis-Cité. Outre une mission sociale auprès des personnes âgées, il travaille sur un projet d'éducation à l'environnement soutenu par CNR.



**S**a licence professionnelle Aménagement et développement des territoires ruraux en poche, Mathias Sauzedde recherche un emploi dans les secteurs de l'environnement et du social. Mais très vite, le jeune diplômé comprend que son manque d'expérience lui ferme des portes. « *Au lieu de rester chez moi à ne rien faire, j'ai souhaité m'investir dans des missions citoyennes et solidaires, explique-t-il. Je me suis engagé, en octobre, dans un service civique volontaire au sein de l'antenne Drôme Ardèche de l'association Unis-Cité* ». Durant neuf mois, Mathias Sauzedde va consacrer 28 heures par semaine à la réalisation de deux projets, l'un social (visites de convivialité auprès de personnes âgées) et l'autre environnemental, autour d'un programme d'éducation à l'environnement et à l'eau soutenu par CNR.

« *Nous souhaitons aller dans les écoles, les collèges, les médiathèques afin de sensibiliser les jeunes au cycle de l'eau, ainsi qu'aux enjeux et problématiques des fleuves Rhône et Sénégal, en lien avec l'association Ardèche Drôme Ourosogui Sénégal*, indique Mathias Sauzedde. *CNR nous apporte ses connaissances au travers d'un kit pédagogique comprenant une fresque du fleuve, de sa source en Suisse jusqu'à son embouchure dans la Méditerranée, ainsi que des documents explicatifs* ». Pour l'heure, l'équipe composée de six volontaires issus d'horizons différents (un CAP cuisine, un diplômé de sciences et techniques des activités physiques et sportives, un jeune ayant quitté l'école en 3<sup>e</sup>...) se familiarise avec les informations collectées et les outils pédagogiques avant d'animer des présentations aux quatre coins de la Drôme.

**UN EMPLOI DANS LE VISEUR**

En juillet prochain, l'engagement de Mathias Sauzedde touchera à sa fin. Pour autant, ce passionné de sports de plein air envisage de signer pour un service volontaire européen. « *J'ai envie de découvrir de nouvelles cultures et de poursuivre dans cette voie*, précise-t-il. *Ces premières semaines passées au sein d'Unis-Cité répondent à mes attentes. Les échanges sont riches, nous apprenons les uns des autres et surtout j'ai vraiment l'impression d'être utile* ». Fort de ces expériences, Mathias Sauzedde entend ensuite décrocher un travail au sein d'un syndicat mixte, d'une collectivité ou d'un parc naturel régional. ■

**Nov. 2016**

Service civique volontaire au sein de l'association Unis-Cité.

**Juin 2016**

Licence en Développement des territoires ruraux.

**Juin 2015**

Licence Culture et patrimoine.

**Juin 2012**

Bac pro Environnement au lycée agricole de Rochefort Montagne (Puy-de-Dôme).

## *Intenses relations entre le lac du Bourget et le Rhône*



D'une superficie de 44,5 km<sup>2</sup>, le lac du Bourget est le plus grand lac naturel d'origine glaciaire de France et le 5<sup>e</sup> d'Europe. Cette ressource en eau considérable – 3,6 milliards de m<sup>3</sup> – entretient des liens étroits avec le Rhône et CNR. Elle est importante à plusieurs titres : pour la gestion du niveau des eaux et des crues, pour la navigation et en faveur de la restauration biologique.



**“Lors des actions de rééquilibrage du niveau du lac, il faut effectuer un retour progressif aux côtes normales pour respecter la faune et la flore.”**

**FRANÇOISE ABADIE, DIRECTRICE DÉLÉGUÉE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE CNR**

**A**u début des années 1980, à travers l'aménagement hydroélectrique de Belley dans l'Ain, CNR a renforcé les liens entre le lac du Bourget et le Rhône, reliés depuis des siècles par le canal de Savières. La dérivation du Rhône vers la centrale hydroélectrique de Brens-Virignin – équipé et intégré à l'aménagement de Belley – s'accompagnant potentiellement d'une baisse du niveau du lac et du Rhône à la hauteur du village de Chanaz, CNR a aménagé le barrage de Savières au débouché du canal de Savières. La consigne d'exploitation hors crue de ce barrage fixe deux côtes de niveaux d'eau : 231,50 mètres

NGFO (altitude par rapport au niveau de la mer exprimée en Nivellement général de France orthométrique) en été et 231,20 mètres en hiver.

Au-delà de cette régulation de niveau, le lac du Bourget constitue une zone d'expansion des crues majeure sur le Haut-Rhône. En cas de crue, le sens du courant s'inverse dans le canal de Savières et le Rhône vient alors se déverser dans le lac. Ce dernier conserve ainsi son rôle d'écrêteur de crues. À l'inverse, tous les trois ou quatre ans, une réserve d'eau claire d'environ 20 millions de m<sup>3</sup> est utilisée par CNR pour protéger et alimenter le Vieux-Rhône lors des opérations de gestion sédimentaire franco-suisse du Haut-Rhône.

### LA NAVIGATION SUR LE LAC

Reliés par le canal de Savières, le lac et le Rhône partagent aussi un rôle majeur

**3,6**

milliards de m<sup>3</sup> d'eau

**4 450**

ha de superficie

**145 m**

de profondeur maximale

**150 M€**

mobilisés lors des deux contrats  
de bassin versant

**“Nous apportons un appui technique autour du lac depuis plus de vingt ans aux collectivités.”**

**CHRISTOPHE MOIROUD**, RESPONSABLE COORDINATION DE PROJETS, DIRECTION DE L'INGÉNIEURIE À CNR

pour la navigation. En 1982, CNR a aménagé une écluse de plaisance au débouché du canal. La navigation, activité historique, est ainsi rendue possible toute l'année grâce à la suppression des périodes de basses eaux. Cette écluse est celle qui connaît le plus grand nombre d'éclusages de bateaux de toute la vallée du Rhône.

#### RESTAURATION BIOLOGIQUE ET CADRE DE VIE

Dès les années 70, une prise de conscience de la dégradation de la qualité des eaux du Bourget s'est également opérée. Des actions de dépollution ont été engagées : stations d'épuration avoisinantes agrandies, rivières assainies. En 1981, le Comité intersyndical pour l'assainissement du lac du Bourget (Cisalb) fait creuser une galerie de rejet de 12 kilomètres sous la montagne de l'Épine, permettant de dériver vers le Rhône les rejets traités par les stations d'épuration environnantes.

Depuis la fin des années 90, des actions de restauration des roselières aquatiques, au sud du lac, et d'amélioration du cadre de vie (plage des Mottets, promenade douce le long du lac, rivière Leysse...) ont été réalisées, avec l'appui technique de CNR. Ces interventions, rendues possibles grâce à deux contrats de bassin versant signés pour 2002-2009 et 2011-2017, ont permis d'améliorer significativement la qualité de l'eau et la biodiversité du lac.

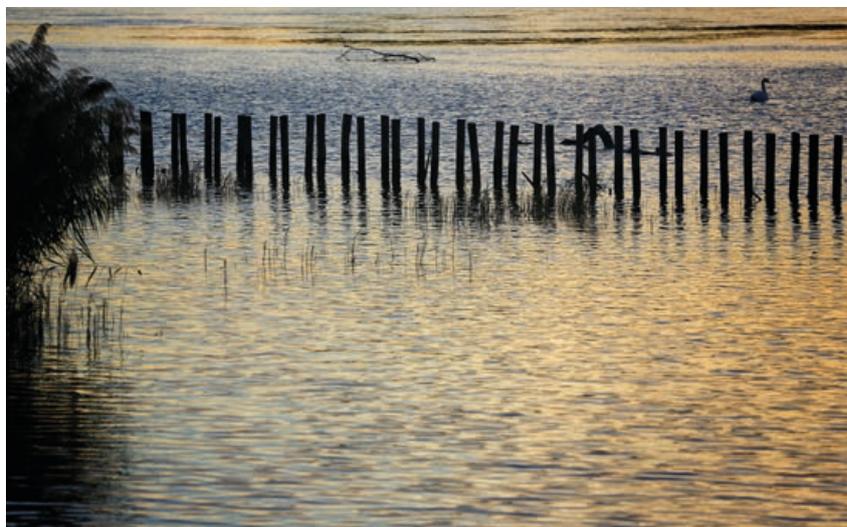
#### UN ABAISSEMENT EXCEPTIONNEL POUR FAVORISER LES ROSELIÈRES

Le Cisalb porte aussi un ambitieux projet de renouvellement des roselières du lac, auquel CNR est étroitement associée. Il s'agit de réaliser, tous les trois ou quatre ans, un abaissement exceptionnel du niveau du lac d'environ 40 centimètres supplémentaires durant plusieurs semaines. L'objectif est de faire émerger davantage les roselières afin de favoriser leur renouvellement et d'amplifier leur rôle d'épuratrices de l'eau. Le premier abaissement exceptionnel est programmé à l'automne 2017 avec le concours de CNR qui manœvrera le barrage de Savières selon une consigne d'exploitation particulière validée par l'Etat. ■



**“Les roselières ont un impact sur la dépollution et la faune présente, oiseaux et poissons.”**

**LAURENT TONINI**, RESPONSABLE DE LA DIRECTION RÉGIONALE CNR DE BELLEY



## billet

# LA BANQUE ALIMENTAIRE, C'EST LA RENCONTRE DE LA COMPÉTENCE ET DU CŒUR



**JACQUES BAILET,**

*président du réseau des Banques Alimentaires*

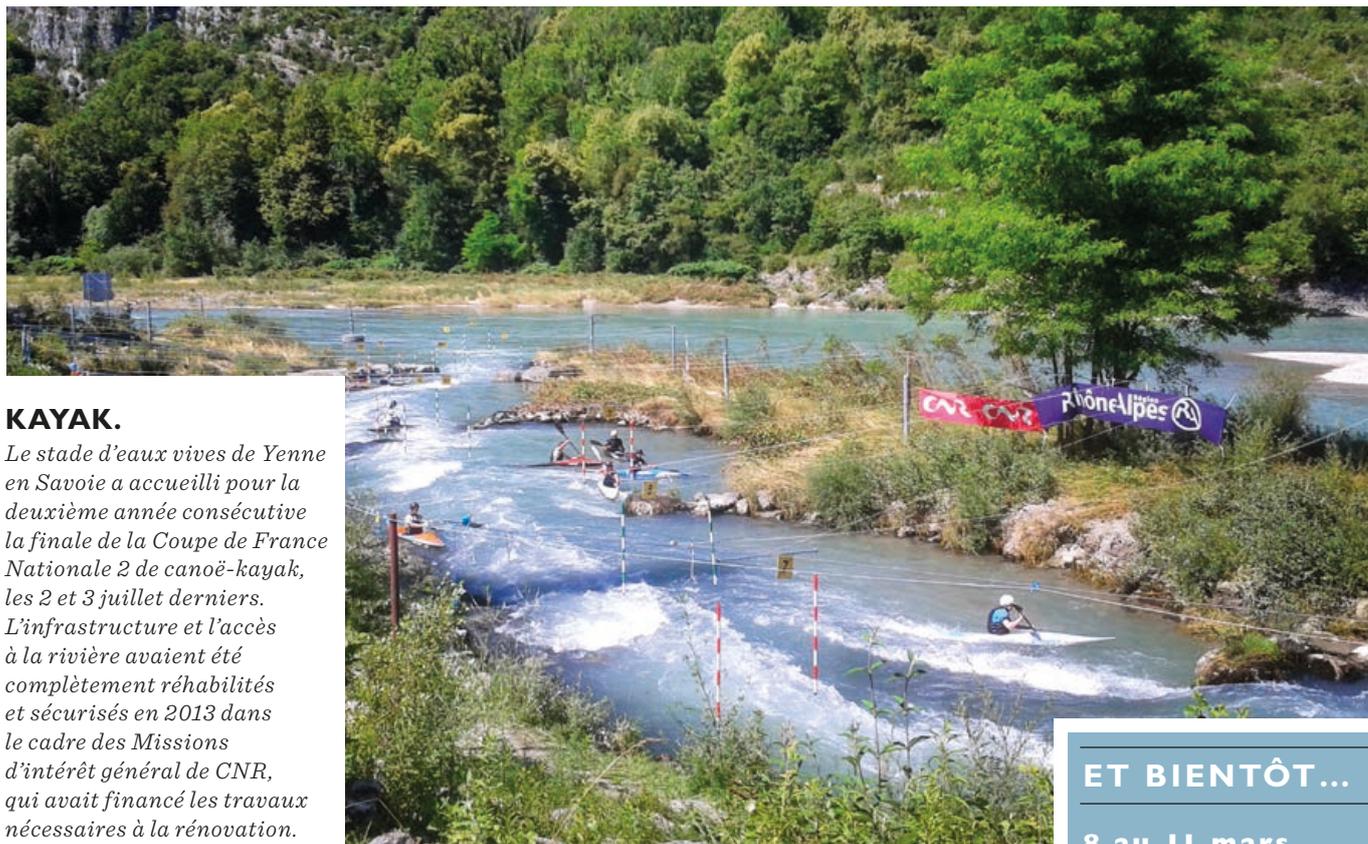


Le projet de la Banque Alimentaire est de lutter contre la précarité. De venir en aide aux plus démunis en leur procurant une alimentation suffisante et la plus équilibrée possible. Notre modèle repose sur la gratuité, le partage et le bénévolat. Nous n'achetons et ne vendons aucune marchandise. Nos principaux donateurs sont à 35 % les enseignes de la grande distribution, qui sauvent de nombreux produits frais proches de la date limite de consommation, à 30 % l'industrie agroalimentaire et le monde agricole, à 25 % un programme mis en place par l'Europe et la France pour les plus démunis et à un peu plus de 10 % les citoyens à l'occasion de la collecte nationale de fin novembre. Nos 79 banques alimentaires réparties sur tout le territoire collectent chaque année un peu plus de 100 000 tonnes de marchandises, qu'elles trient, stockent et redistribuent à 5300 Centres communaux d'action sociale (CCAS) et associations, des plus connues comme la Croix Rouge jusqu'aux plus locales. Ces volumes considérables profitent chaque année à près de 2 millions de bénéficiaires, soit l'équivalent de 200 millions de repas par an.

Nous reposons essentiellement sur le bénévolat puisque 5 800 bénévoles sont impliqués et 450 salariés, parmi lesquels de nombreux contrats aidés (insertion, retour à l'emploi). Il faut du cœur, de la générosité de la part de nos donateurs, mais aussi de nos bénévoles et de nos soutiens. CNR compte parmi ces soutiens de premier rang. Comme CNR, nous sommes proches des collectivités, privilégions un ancrage fort sur le territoire, et défendons des valeurs de solidarité et de développement durable. Son aide est multiple. Le premier axe est financier ; le 2<sup>e</sup> consiste en des dons de matériel informatique et de bureau. Enfin, CNR nous soutient également sur le plan technique.

Pendant le week-end de collecte de fin novembre, nous ramassons 12 000 tonnes de marchandises, soit plus de 10 % des dons annuels. Une opération qui mobilise 120 000 bénévoles et nécessite un pic de moyens. Prêt de lieux de stockage, de camions, de chauffeurs, CNR répond présent sur les 10 banques alimentaires de toute la vallée du Rhône. Et des collaborateurs du groupe prennent en charge la collecte. Cette mobilisation crée un lien humain. Ce lien est fort avec les équipes de CNR, et va au-delà de la mission ponctuelle et souvent se prolonge quand les salariés prennent leur retraite et poursuivent leur engagement. Pourquoi le bénévolat fonctionne si bien ? Parce que c'est du concret. Les impliqués voient qu'ils contribuent à des actions qui marchent. Ils se rendent utiles. Une banque départementale alimentaire fonctionne comme une entreprise. Une entreprise en mouvement puisqu'en terme de gouvernance, le mandat d'un président est limité à 9 ans. En amont de l'échéance, il s'applique à trouver le profil idéal pour le remplacer. C'est un modèle fort qui permet le renouvellement des équipes. ■

## retour sur... ... 2 temps forts de CNR



### KAYAK.

Le stade d'eaux vives de Yenne en Savoie a accueilli pour la deuxième année consécutive la finale de la Coupe de France Nationale 2 de canoë-kayak, les 2 et 3 juillet derniers. L'infrastructure et l'accès à la rivière avaient été complètement réhabilités et sécurisés en 2013 dans le cadre des Missions d'intérêt général de CNR, qui avait financé les travaux nécessaires à la rénovation.

### ET BIENTÔT...

8 au 11 mars

CNR EST PARTENAIRE DE  
LA PIERRA MENTA

Le plus grand événement mondial de ski alpinisme au cœur de la magnifique vallée du Beaufortin.

### INAUGURATION.

Lancement, le 3 décembre dernier, d'un nouveau service de déchèterie fluviale offrant aux résidents du centre-ville de Lyon une offre de proximité le long des quais du Rhône. Sur la photo, de gauche à droite : Elisabeth Ayrault, présidente directrice générale de CNR, Thomas Watrin, directeur général de SUEZ RV Centre Est, Thomas Rudigoz, maire du 5<sup>e</sup> arrondissement, Marc Papinutti, directeur général de VNF, Michel Delpuech, préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, Matthieu Blanc, directeur régional Rhône-Saône CFT, Roland Bernard, conseiller de la Métropole de Lyon, Pascal Girardet, président directeur général de CFT, Michèle Cedrin, conseillère régionale Auvergne-Rhône-Alpes.



**Qui** conçoit  
en **grand** ce dont nous rêvions  
**petits ?**

**CNR, l'ingénieur  
des fleuves depuis  
plus de 80 ans**

Experts en conception, construction et exploitation d'ouvrages hydrauliques et fluviaux, nous concevons et accompagnons de grands projets d'aménagement, en conciliant les différents usages de l'eau. Spécialisés dans la modélisation physique des ouvrages, nous sommes reconnus mondialement grâce à notre laboratoire d'études et d'expérimentations.

**CNR partage sa passion des fleuves et propose son savoir-faire sur les 5 continents.**

***cnr.tm.fr***

**CNR** **INGÉNIERIE**

L'énergie au cœur des territoires

L'énergie est notre avenir, économisons-la !