

# ÉNERGIES & TERRITOIRES

Le magazine de CNR et ses acteurs ~ Novembre 2019 #16

CNR & VOL-V ER :  
“UN BEL AVENIR,  
ENSEMBLE”.

*événement page 10*

**grand angle**





**AVEC PRÈS DE 700 ESPÈCES VÉGÉTALES, 190 OISEAUX DIFFÉRENTS, 45 ESPÈCES DE MAMMIFÈRES ET PLUS DE 300 FAMILLES D'INSECTES RÉPERTORIÉS** jusqu'à aujourd'hui, la réserve de chasse et faune sauvage de Donzère-Mondragon constitue un bel exemple de renaturation dans la vallée du Rhône, modelé par la main de l'homme lors de la construction de l'usine hydroélectrique de Donzère. Ses 1 545 hectares viennent d'être labellisés « Liste verte des aires protégées par l'Union internationale pour la conservation de la nature », la plus ancienne des organisations environnementales au monde.



# 16

**avis croisés**  
Comment tendre vers le zéro accident sur les chantiers ?



# 6

**témoignage**  
Louis Pelaez, président de Lyon Parc Auto (LPA)



# 8

**24h chrono**  
Les ingénieurs matériaux du Cacoh



# 10

**événement**  
CNR rachète l'entreprise Vol-V Electricité Renouvelable



# 11

**enquête**  
Comment vont les fleuves du monde ?

**ours\***

---

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :** Sylvain Colas.  
**RÉDACTEUR EN CHEF :** Blandine Meyer.  
**RÉDACTION :** Vincent Feuillet, Nancy Furer, Charlotte Pidou (nf2).  
**PHOTOS :** Jean-Paul Bajard, Camille Moirenc, Jean-Luc Mège, Olivier Bastin, Stéphanie Tétu, Fondation Tara Océan, Vol-V ER, CGN, Gilles Reboisson, Looking For Architecture, iStock, photothèque CNR, AREP, IAGF, DR.  
**CRÉATION & RÉALISATION :** *by Magazine.*  
**IMPRIMEUR :** Courand. **TIRAGE :** 5000 ex.  
 ISSN : 2426-7023

**CNR**

\* 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.



# 18

**portrait**  
Bernard Duc, la transition en action



# 24

**rétro**  
La grande vague des aménagements - épisode 3



# 23

**portrait**  
Anne-Sophie Vincent, concilier nature et usages



# 20

**nouvelles**  
Toute l'actu de CNR



# 26

**billet**  
Olivier Rognard, maire de Ruffieux

# L'ACQUISITION DE VOL-V ER EST UNE ÉVIDENCE DE DÉVELOPPEMENT POUR CNR



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

**A**ujourd'hui, le monde de l'énergie ne se résume plus à une ou deux sources d'énergie mais à un mix énergétique dans lequel les énergies renouvelables sont appelées à prendre une place de plus en plus importante. Chez CNR, notre stratégie se décline dans trois énergies complémentaires issues de l'eau, du soleil et du vent, celle du Rhône restant la colonne vertébrale de cet ensemble. Aussi, en cohérence avec notre vision d'un mix énergétique, nous avons acquis, sur appel d'offre, la société Vol-V ER, une start-up qui a su se développer rapidement dans l'éolien et le solaire.

Nous nous sommes rapprochés de Vol-V ER pour plusieurs raisons. D'abord le partage des mêmes valeurs. Comme nous, ils conçoivent des projets dans le respect des territoires et des parties prenantes en veillant à leur acceptabilité sociale et environnementale. Ensuite, nous avons la même vision du futur des énergies solaires et éoliennes. Les équipes de CNR et de Vol-V ER s'accordent sur le fait que ces énergies matures ne vont pas tarder à atteindre les prix de marché et sortiront donc du cadre des soutiens publics. CNR, agrégateur qui maîtrise

l'achat et la vente d'énergie, apportera son expertise en ce domaine. Enfin, ils ont confiance dans les capacités de CNR à poursuivre le développement de Vol-V ER. CNR devient actionnaire à 100 % d'une structure qui continuera à croître en gardant son identité, même si elle changera de nom. Les équipes en place sont maintenues et seront même renforcées pour accompagner une croissance dynamique. CNR et Vol-V ER développeront

*“CNR et Vol-V ER  
développeront des synergies  
pour que chacun puisse  
être encore plus fort sur un  
marché très tendu.”*

des synergies pour que chacun puisse être encore plus fort sur un marché très tendu. Nous sommes déjà complémentaires géographiquement puisque là où Vol-V ER est implanté, nous le sommes peu et inversement. Nous avons un bel avenir

à construire ensemble. Quant à savoir si nous ferons d'autres acquisitions dans le futur, je n'exclus rien. Mais nous ne nous positionnerons pas dans une course à la taille, CNR confortera ses positions dans le respect de ses valeurs et des parties prenantes. Pour finir, je tiens à remercier chaleureusement les différentes équipes de CNR qui ont contribué à cette victoire et j'y associe nos partenaires extérieurs. Cette acquisition est une véritable réussite collective. ■

# « UN HÔTEL DE LOGISTIQUE URBAINE CONTRE LE DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE ! »



Faciliter les livraisons sur le dernier kilomètre en mutualisant les flux, tel est la vocation du futur hôtel de logistique urbaine imaginé au Port de Lyon par CNR. Aux côtés de la Poste, la Serl et la Banque des territoires, Lyon Parc Auto (LPA) vient d'être choisi pour exploiter cet équipement. Interview de son président, Louis Pelaez.



**LOUIS PELAEZ,**  
*président de Lyon Parc Auto (LPA)*



### Qu'est-ce qu'un hôtel de logistique urbaine ?

**LOUIS PELAEZ** Cette dénomination énigmatique désigne une plateforme située au plus près de la ville pour accueillir du fret en gros volume et le redistribuer en petits lots à ses consommateurs finaux le plus vite possible. Sa mission : rationaliser le dernier kilomètre des marchandises avec un remplissage maximal de petits véhicules les plus propres possible. L'hôtel de logistique urbaine devrait ainsi apporter des éléments de réponse aux problématiques de transition énergétique, de congestion routière et des nuisances liées au trafic. La métropole de Lyon compte parmi les premières agglomérations françaises à se doter d'un équipement à cette échelle, dont la mise en service est

prévue début 2022 au Port de Lyon, en limite de la future zone à faibles émissions. Dans cette zone, les camions et camionnettes professionnels les plus anciens, et donc les plus polluants, seront interdits. L'hôtel apportera des solutions aux entreprises et artisans ne possédant pas les moyens d'investir dans de nouveaux véhicules.

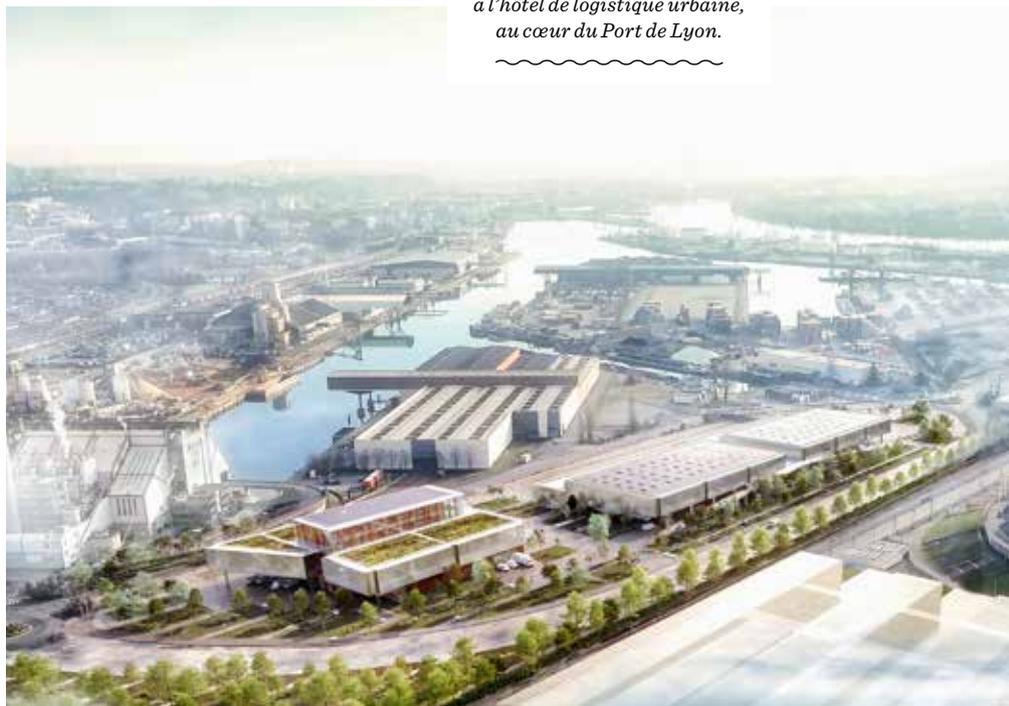
### Quel est l'enjeu de la livraison de dernier kilomètre ?

**L.P.** Les transporteurs sont de plus en plus réticents à livrer les centres-villes en raison de la congestion du trafic, des contraintes environnementales pour limiter les pollutions et les nuisances. L'enjeu de la logistique urbaine est donc capital pour les prochaines années et nous devons trouver un modèle économique stable pour la développer. Aujourd'hui, le dernier kilomètre représente la partie la plus onéreuse pour les entreprises dans la supply chain du produit. Il représente 41 % des coûts alors que l'entreposage représente seulement 13 %. À nous de trouver d'ici à 2022, un modèle économique stable pour développer la

livraison du dernier kilomètre propre et limiter la congestion de la ville tout en améliorant la qualité de l'air.

## Comment va s'organiser cet hôtel ?

**L.P.** Le futur hôtel de logistique urbaine s'étendra sur 28 300 m<sup>2</sup> et sera composé d'alvéoles modulaires et de box réfrigérés, louables pour quelques mois à plusieurs années par des opérateurs. Il intégrera des espaces de réception, de tri, et de préparation de commandes, mais aussi des réserves déportées pour les commerçants et artisans. Il proposera aussi tout un écosystème de la logistique à la disposition des professionnels : garage dédié aux véhicules innovants, espaces de coworking, start-up, conciergerie d'entreprise... Ou encore du fret en auto-partage, avec des véhicules électriques, à hydrogène ou au GNV, comme nous l'avons déjà fait pour les particuliers. Les artisans trouveront là une possibilité de partager un véhicule alors qu'ils n'ont pas forcément les moyens de changer le leur quand la zone de faible émission va entrer en vigueur. On peut aussi imaginer du stockage déporté pour les commerces avec un service de livraison à la demande. Bref, nous allons proposer un ensemble de services compensant la rupture de



*28 300 m<sup>2</sup> seront consacrés à l'hôtel de logistique urbaine, au cœur du Port de Lyon.*

charge. Notre ambition est de positionner le Port de Lyon comme un centre de distribution capable d'approvisionner la métropole en s'appuyant sur un maillage efficient de petits espaces de logistique urbaine. LPA en a déjà installé dans trois de ses parkings, aux Cordeliers, à la Cité internationale et aux Halles. On peut ajouter le site Antonin-Poncet géré par La Poste et celui de la Confluence pour

la Serl. Le maillage devrait être deux fois plus important à l'échelle de Lyon pour couvrir l'agglomération en matière de logistique urbaine.

## Son implantation au Port de Lyon permet-elle d'envisager des livraisons du dernier kilomètre par les fleuves ?

**L.P.** Idéalement positionné en entrée de ville à proximité de l'autoroute et du périphérique, le futur hôtel bénéficie aussi d'un accès direct au Rhône et à la Saône. Nous travaillons aujourd'hui avec Voie navigable de France et la Métropole à définir une offre de mobilité fluviale. Pourquoi ne pas aménager dans le centre-ville en rive droite du Rhône ou de la Saône une plateforme de livraison ou sur les berges de Saône un ponton ? Tout est envisageable à ce jour, car dans le modèle économique de logistique urbaine qui se dessine, le fluvial doit prendre toute sa place. Autour du ferroviaire, des possibilités existent aussi... que nous étudierons à l'avenir. ■

**“Il faut cesser de faire entrer dans les agglomérations saturées par la circulation et la pollution des centaines de fourgonnettes, dont le taux de remplissage ne dépasse pas 20 %. C'est aujourd'hui un impératif majeur que de maximiser l'efficacité globale de la logistique sur le dernier kilomètre afin de réduire son impact environnemental. Le projet d'hôtel logistique à Lyon constitue une réponse efficace aux défis que posent les évolutions structurelles des modes de consommation liés à l'explosion du e-commerce.”**

**FRÉDÉRIC DELAVAL**, DIRECTEUR DU PROGRAMME STRATÉGIQUE DE LOGISTIQUE URBAINE DU GROUPE LA POSTE

## 24h chrono

... avec les ingénieurs matériaux

# DES EXPERTS À BLOC !

Les ingénieurs matériaux du Centre d'analyse comportementale des ouvrages hydrauliques (Cacoh) analysent et étudient les pathologies et la performance des matériaux des ouvrages CNR, en particulier les enrochements. Ils réalisent des mesures afin d'en contrôler la qualité et la résistance. Découverte de ce métier avec Romain Thizy et Jérémie Maurice, tous deux techniciens matériaux, sur une mission de contrôle blocométrique.



### 10:00

“ LE RESPONSABLE de la carrière a constitué un stock d'enrochements avant notre venue. Nous démarrons le contrôle blocométrique. Assis au côté du conducteur du chargeur, je note manuellement la pesée de chaque rocher, déposé par une pelleuse dans un godet équipé d'un peson étalonné. Cela permet de vérifier leur poids qui doit être compris entre 800 et 1 800 kilos. »

**JÉRÉMIE MAURICE,**  
TECHNICIEN MATÉRIAUX

### 9:30

“ NOUS VOILÀ ARRIVÉS à la carrière Roffat de Puységiron dans la Drôme. Nous allons effectuer un contrôle de conformité sur des blocs calcaires, qui seront acheminés près de l'aménagement de Caderousse pour consolider le seuil de la Cèze, dont l'enrochement s'est dégradé au fil du temps. »

**ROMAIN THIZY,**  
TECHNICIEN MATÉRIAUX





## 11:15

« SUITE À L'INDISPONIBILITÉ du chargeur, appelé pour une mission prioritaire sur la carrière, nous changeons de mode de pesage. Avec un perforateur, nous fixons un goujon d'ancrage dans chaque bloc pour soulever le rocher grâce à la pelleteuse équipée de capteurs de pesée étalonnés. Pour la sécurité des engins de chantier en fonctionnement, le poids est télétransmis sur un petit écran. »

**ROMAIN THIZY**



## 12:00

« LE COMPTE EST BON ! Nous avons nos 90 blocs de calcaire, au bon poids, chargés dans des camions prêts à partir. La carrière étant agréée par CNR, nous ne vérifions ni l'intégrité, ni la pétrographie, ni la durabilité des rochers. Des tests sont effectués tous les 5 ans dans le cadre du renouvellement de l'agrément. »

**JÉRÉMIE MAURICE**



## 14:30

« DE RETOUR AU CACOH de Gerland, nous validons numériquement les résultats recueillis le matin et établissons des courbes de conformité. Au fur et à mesure, nous remplissons un bordereau d'envoi, transmis ensuite au chargé d'affaires responsable du chantier. »

**JÉRÉMIE MAURICE**

## 16:00

« LES ENROCHEMENTS SONT VALIDÉS. Nous donnons le feu vert à la carrière. Les camions peuvent se rendre sur le chantier en aval du barrage de Caderousse où le chargement contribuera à stabiliser le lit de la Cèze en comblant les trous du parement en fonction de leurs tailles. »

**ROMAIN THIZY**



# VOL-V ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE SOUS L'AILE DE CNR



CNR vient d'acquérir la filiale électricité renouvelable de la société Vol-V ER. Ce rapprochement intégrant une équipe de 30 personnes, de nombreux projets et une centaine de parcs éoliens et photovoltaïques renforce CNR dans sa position d'acteur engagé de la transition écologique.



**L**e groupe indépendant Vol-V Électricité Renouvelable (Vol-V ER) développe, finance, construit et exploite des centrales éoliennes et solaires. CNR a été retenue comme repreneur sur les bases d'un dossier argumenté autour de la reprise de l'équipe et d'une vision de long terme.

Implantés à Montpellier, Rennes et Rouen, les 30 collaborateurs pilotent un portefeuille de projets représentant plus de 1700 MW éoliens et photovoltaïques à différents stades d'avancement, dont

près de 180 MW déjà en service ou prêts à construire.

Si les deux entités vont évoluer en parallèle, des synergies verront le jour rapidement. « *Nos équipes sont enthousiastes à l'idée de travailler aux côtés de celles de Vol-V ER. Elles partagent la même volonté de développer des projets responsables, durables et concertés, chacune sur leurs zones géographiques respectives* », indique Élisabeth Ayrault, présidente-directrice générale de CNR.

En photovoltaïque, Vol-V ER dispose de

compétences en toitures et autoconsommation, complémentaires à l'expérience CNR sur les projets au sol, en ombrières et sur plan d'eau. CNR apporte également son expertise et ses services en tant qu'acteur intégré des énergies renouvelables, en particulier concernant la supervision d'exploitation, la gestion et la valorisation de l'énergie. Le tout dans une approche intégrée vers les territoires. ■

**“Nous sommes très heureux de cette opération qui va permettre de prolonger et d'accélérer l'histoire de Vol-V Électricité Renouvelable et de ses équipes”.**

**ARNAUD GUYOT, DIRECTEUR GÉNÉRAL ET COFONDATEUR DE VOL-V ER**





---

## COMMENT VONT LES FLEUVES DU MONDE ?

---

ILS SOUFFRENT ! PARTOUT, LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET DE L'INTERVENTION HUMAINE SE FONT SENTIR. LA MOBILISATION S'ORGANISE, QU'ELLE SOIT FINANCIÈRE, TECHNIQUE, OU QU'ELLE VISE À RELEVER DES ENJEUX LIÉS À LA CONNAISSANCE ET À LA SENSIBILISATION DU GRAND PUBLIC. SUR TOUS CES VOILETS, CNR SE POSITIONNE AUX QUATRE COINS DE LA PLANÈTE. CARNET DE VOYAGES.

**enquête**

## enquête



**A**-t-on seulement idée de ce que les grands fleuves fournissent à la planète ? Pour ainsi dire tout ce qui est nécessaire à la vie. Et en premier lieu : un apport en eau considérable pour l'homme. Ils sont également utilisés comme voies de transport et comme producteurs d'énergie : la part de l'hydroélectricité dans la production électrique mondiale a été estimée à 15,8 % en 2018. Leurs poissons constituent une source de protéines pour les populations les plus pauvres. Ils irriguent les cultures et abritent une part importante de la biodiversité.

Mais leur qualité ne cesse d'être altérée. Dans de très nombreux pays, ils jouent un rôle de décharges et d'égouts. Le Yang Tsé, en Chine, ou le Gange, en Inde en sont les tristes exemples. Partout, les grands fleuves, leurs affluents, les zones humides, les nappes souterraines et les lacs qui y



*Sur le fleuve Sénégal, CNR apporte son expertise pour la création d'un port maritime à Saint-Louis.*

### EN CHIFFRES

# 15 %

L'Amazone reste le roi des fleuves. Nul autre ne charrie autant d'eau : son débit journalier représente à lui seul 15 % du débit de tous les fleuves du monde.

Le Yang Tsé charrie jusqu'à

**1,5 million** de tonnes de plastique dans l'océan par an. En comparaison, la Tamise en Angleterre transporte 18 tonnes de plastique dans la mer.

*Source : rapport du Helmholtz centre for environmental research en Allemagne*

# 90 %

de tout le plastique des océans proviennent de 10 fleuves, principalement en Asie.

**Combien y a-t-il de fleuves dans le monde ?**

On évoque **153** fleuves principaux dans le monde

**52** en Europe

**28** en Amérique

**34** en Asie

**27** en Afrique

**12** en Océanie.

# 500 millions

Le nombre de personnes, soit 8 % de la population mondiale, vivant dans les deltas, des zones particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique.

# 65 %

des fleuves et rivières dans le monde sont contaminés par des antibiotiques, y compris en Europe.

*Source : Université de York, 2019*

**Les 3 plus longs fleuves mondiaux**

**6 700 km** Le Nil, en Afrique

**6 500 km** L'Amazone, en Amérique du Sud

**6 300 km** Le Yang Tsé, en Asie

**En Europe**, le 1<sup>er</sup> fleuve est la Volga (Russie) avec **3 600 km** et une 15<sup>e</sup> position mondiale.

La Loire avec **1 000 km** (162<sup>e</sup>) devance le Rhône (810 km) et la Seine (770 km).

## enquête



sont associés subissent des dégradations nombreuses et de très inquiétants signes d'assèchement. Certains fleuves ne vont plus jusqu'à la mer. Les conséquences du réchauffement climatique sont lourdes à assumer, avec des épisodes de précipitations et de sécheresses intenses, ainsi que des volumes d'eau stockés dans les glaciers en constante diminution.

### IAGF, UN LIEU D'ÉCHANGES PUISSANT ET ACTIF

Un constat alarmant, heureusement contrebalancé par une intense mobilisation à l'échelle de la planète. À son niveau, CNR multiplie les actions et les interventions. Forte de son expérience de concessionnaire du Rhône, elle a créé Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves (IAGF) en 2015, un lieu d'échanges entre

gestionnaires, représentants institutionnels et experts de différents pays et disciplines pour envisager le futur des fleuves, dans toutes ses dimensions. Aujourd'hui, IAGF, devenue association d'intérêt général, travaille sur trois grandes thématiques : la santé, la relation entre les fleuves et les océans et la gouvernance. Elle vise autant à alimenter les réflexions à l'échelle nationale et internationale qu'à alerter les décideurs, contribuer à des solutions, sensibiliser et éduquer le grand public. Pour CNR, c'est une précieuse ouverture sur le monde et une opportunité de valoriser son modèle. « *IAGF tire la sonnette d'alarme sur le devenir de nos*

>>>

## CONGRÈS MONDIAL DE LA NATURE CNR S'ENGAGE !

Organisé tous les quatre ans, le Congrès mondial de la nature de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) rassemble plusieurs milliers de leaders et décisionnaires autour de la préservation de l'environnement et des solutions apportées par la nature pour relever les défis actuels de la planète.

Après Honolulu en 2016, Marseille sera la ville d'accueil de l'édition 2020, programmée du 11 au 19 juin prochains. CNR fait partie des partenaires engagés pour la tenue de cette manifestation, qui constitue une étape importante avant la COP15 de Pékin, fin 2020, où un nouveau cadre pour la biodiversité mondiale doit être adopté.



*La centrale hydroélectrique d'Itaipu est située sur le fleuve Paraná, entre le Brésil et le Paraguay. CNR étudie notamment comment rétablir la navigation sur ce fleuve.*



>>> *fleuves mais est aussi force de propositions pour mieux les faire reconnaître et les valoriser. Lors de nos rencontres, nous nous rendons compte à quel point hommes et milieux sont liés* », souligne Marie-Cécile Grisard, directrice projets.

IAGF, qui a développé au fil des ans un réseau de partenaires, réunit ses membres et les parties prenantes locales lors de sessions internationales. La dernière vient de s'achever en Chine, accueillie par la Commission de conservation du Fleuve Jaune, et permettra à IAGF d'apporter sa contribution sur les fleuves et la biodiversité à la prochaine COP15, que le pays accueillera. Au printemps 2020, l'interaction fleuve-lac sera à l'honneur en Suisse lors de la 10<sup>e</sup> session internationale. Parmi les autres actualités de l'association : le lancement d'une plateforme de solutions sur son site ou la participation à des événements, comme récemment la conférence internationale Smart Rivers, à Lyon (lire en page 15). IAGF est également investie aux côtés de CNR dans

la mission sur les microplastiques de la fondation Tara Océan, car elle défend des solutions pour lutter contre la pollution plastique en mer.

### CNR PARTENAIRE DE TARA

En complément, car convaincue de l'utilité d'une telle exploration, CNR vient de signer une convention avec cette fondation (lire aussi page 20). Objectif : permettre à la goélette de mener une nouvelle étude pour identifier précisément l'origine terrestre des matières plastiques retrouvées en mer. Biologistes marins, écotoxicologues, océanographes, modélisateurs, chimistes et physiciens battent les flots depuis mai dernier. Ils vont effectuer des prélèvements dans les eaux, aux embouchures de dix des quinze principaux fleuves d'Europe : la Tamise (Angleterre), l'Elbe et le Rhin (Allemagne), la Seine, la Loire, la Garonne et le Rhône (France), le Tage (Portugal), l'Èbre (Espagne) et le Tibre (Italie). Pluies ruisselantes, caniveaux, cours d'eau... sont en effet autant de vecteurs des déchets plastiques cheminant jusque dans les océans et impactant durablement les écosystèmes. 80 % des plastiques en mer seraient d'origine terrestre !

### DU PANAMA AU LAOS EN PASSANT PAR LE CONGO

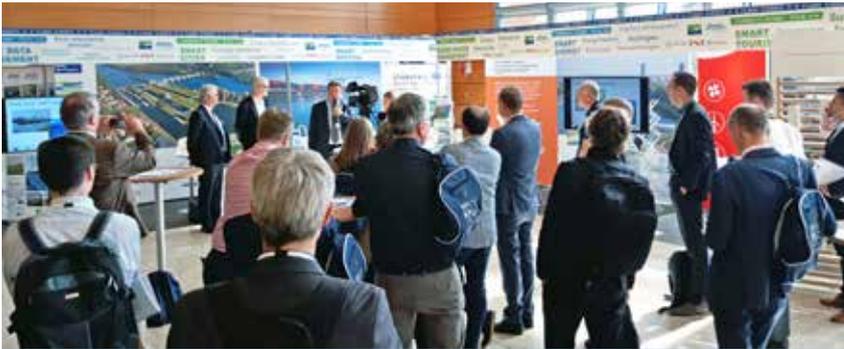
Sur un volet plus opérationnel et en réponse à d'autres enjeux, CNR exporte son expertise à l'étranger depuis près de 30 ans. Ses équipes d'ingénierie parcourent le globe, elles aussi. « *Nous allons là où les besoins sont prégnants et où nous pourrions déployer une valeur ajoutée fondée sur notre expérience d'exploitant du Rhône*, explique Benjamin Graff, responsable du développement d'affaires à la direction ingénierie et grands projets. *Avec un principe qui est celui d'un strict équilibre financier sur cette activité de coopération internationale* ». Les destinations sont lointaines, souvent

exotiques et fréquemment liées à des défis techniques. Emblématique à ce titre, l'aventure du Canal de Panama, qui a propulsé CNR sous les feux de la rampe pour ses études de conception générale des trois nouvelles écluses, des ouvrages exceptionnels par leur taille et leur importance dans le trafic maritime. Une quatrième écluse est actuellement en projet, pour laquelle CNR a été contactée. Autre latitude, autre continent : l'Afrique, où les besoins sont colossaux. Les ingénieurs du Cacoh – le Centre d'analyse comportementale des ouvrages hydrauliques – sont en train d'élaborer une maquette modélisant un évacuateur de crue pour le barrage de Bassiéri sur le fleuve Sirba, au Burkina Faso. Dans le bassin du Congo, l'Agence française de développement finance une étude sur le recours aux données satellitaires pour estimer le potentiel hydroélectrique local et la prévisibilité de la navigabilité sur l'un des affluents du Congo, la rivière Sangha.

Un peu plus à l'est, en direction du Laos, CNR conduit actuellement trois projets d'envergure. La Banque mondiale a investi 250 000 dollars dans une étude visant à optimiser et à planifier la fonctionnement de ce que les ingénieurs appellent la « cascade d'aménagements », c'est-à-dire l'ensemble des barrages positionnés sur deux affluents du Mékong : la Nam Ou et la Xesong. Le rapport final vient d'être rendu avec des préconisations intégrant tous les usages liés à l'eau : l'hydroélectricité, mais aussi la navigation, l'irrigation, la gestion des sédiments, la gestion des crues... Également, dans le cadre de la construction d'un centre de surveillance sur le Mékong concernant plusieurs projets de barrages conduits par des aménageurs privés et publics, CNR assiste le gouvernement laotien dans ses prises de décision et organise l'échange des données nécessaires à la gestion de tels aménagements. Les opérateurs des ouvrages existants ont été rencontrés afin de connaître leurs besoins en termes de niveau d'eau, de débit, de gestion des sédiments, de navigation, d'irrigation... « *Nous sommes aussi en train d'actualiser*



*La goélette de la fondation Tara Océan, engagée dans la lutte contre les plastiques.*



**ÉRIK ORSENNA,**  
président d'Initiatives pour  
l'Avenir des Grands Fleuves  
(IAGF)

**Smart Rivers**

**L'EXCELLENCE DU TRANSPORT FLUVIAL À LYON**

Après Pittsburgh en 2017, la conférence internationale Smart Rivers s'est tenue à Lyon du 30 septembre au 3 octobre derniers. Organisée par la section française de l'AIPCN et structurée autour de CNR, VNF et du Cerema, elle a regroupé plus de 400 gestionnaires d'infrastructures, élus, chercheurs de tous les pays du monde, autour des thématiques du transport intelligent, de la logistique multimodale et du futur de

la voie d'eau. En tant que pilote du Comité local d'organisation, CNR a animé plusieurs présentations en lien avec ses expériences et ses travaux en France ou à l'international en matière de navigation, de transport et d'énergie : son implication au Congo ou sur le barrage d'Itaipu à la frontière entre le Brésil et le Paraguay, sa gestion du Port de Lyon, les solutions solaires innovantes au fil de l'eau ou encore sa

stratégie environnementale (impact du climat, déchets, sédiments...). Sur des stands commun avec VNF et le Cerema, CNR a également animé des conférences flash sur des sujets accompagnant son développement : le smart tourisme, la logistique, les livraisons du dernier kilomètre, la gestion des données, l'énergie et l'économie circulaire. Une session d'une demi-journée a été animée par IAGF.

➤ [www.smartrivers2019.com](http://www.smartrivers2019.com)

**Quels sont les enjeux qui se posent aujourd'hui aux fleuves, partout dans le monde ?**

**Du fait du dérèglement climatique et de l'urbanisation accélérée, les fleuves souffrent. Le Gange est terriblement menacé par la pollution et les prélèvements incontrôlés ; le Rhin a atteint à l'automne 2018 son plus bas niveau historique ; le Rhône voit d'année en année son débit s'affaiblir.**

**C'est sur ce constat que CNR a lancé Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves (IAGF), qui alerte, sensibilise et facilite des solutions, au plus près des besoins. Avec une double originalité : le croisement des regards et pratiques, en réunissant des experts de différentes disciplines venus du monde entier, et une vision intégrée pour appréhender tous les usages sur l'ensemble du linéaire des fleuves. Il nous faut aujourd'hui être collectivement plus intelligents, plus innovants, pour mener de front plusieurs transitions : écologique, agricole, numérique, énergétique, démographique... À l'échelle d'un territoire, imaginer l'avenir d'un fleuve revient à questionner celui d'un bassin de vie : nous devons en finir avec nos réflexes d'enfants gâtés, voulant tout de suite obtenir de l'eau au robinet. Nous devons faire prendre conscience aux usagers que leur interdépendance et la raréfaction de la ressource nécessitent un effort collectif d'adaptation.**

*une étude réalisée en 2009 afin d'optimiser le fonctionnement de 5 barrages positionnés en amont de la ville de Vientiane, toujours sur le Mékong, et dont le premier est mis en service depuis fin octobre dernier* », précise Sophie Trossat, ingénieure CNR. Un travail commandé et piloté par le ministère de l'Énergie et des Mines du Laos. Au sein d'un groupement international, CNR se penche également sur l'avenir du fleuve Ayeyarwady situé au Myanmar, l'ex-Birmanie. Né des glaciers à l'est de l'Himalaya, ce cours d'eau charrie de nombreux sédiments jusqu'à son delta, avec des variations de son débit aux différentes saisons provoquant une divagation du chenal navigable. Une équipe s'est rendue sur place en juin dernier pour étudier

les solutions envisageables, sachant qu'à terme CNR devrait assurer la maîtrise d'œuvre des travaux. « Notre valeur réside dans la variété et la complémentarité des spécialités de nos ingénieurs : hydrologie, météorologie, hydraulique, environnement, génie civil, électricité, hydromécanique... conclut Benjamin Graff. Sans parler des compétences rares en modélisation physique, surveillance d'ouvrages et métrologie du Cacoh. De fait, nous apportons une réponse globale à nos clients internationaux ». Des réponses qui sont aussi bénéfiques à l'innovation locale, car souvent les questionnements enrichissent les réflexions de CNR en interne et contribuent au déploiement de solutions sur son domaine concédé. ■



# COMMENT TENDRE VERS LE ZÉRO ACCIDENT SUR LES CHANTIERS ?



Préoccupation n°1 de CNR au-delà de la sûreté de ses ouvrages : assurer la sécurité des personnes intervenant sur ses aménagements. Ces chantiers à risques nécessitent d'encadrer les interventions sous l'eau, en hauteur, en présence de gaz... Focus sur la sécurité avec Elisabeth Chopin, déléguée régionale Mase Rhône-Alpes, Patrice Léogier, responsable Sécurité de l'entreprise Fargier, et Pierre Paget, de la direction CNR Nord Isère.



### Comment est garantie la sécurité sur les aménagements hydrauliques et les chantiers en lien avec les énergies renouvelables ?

**PIERRE PAGET** Chaque jour, au moins une entreprise extérieure intervient sur l'un des sites de la direction territoriale Rhône-Isère. Cela représente près de 350 sous-traitants, dont certains effectuent

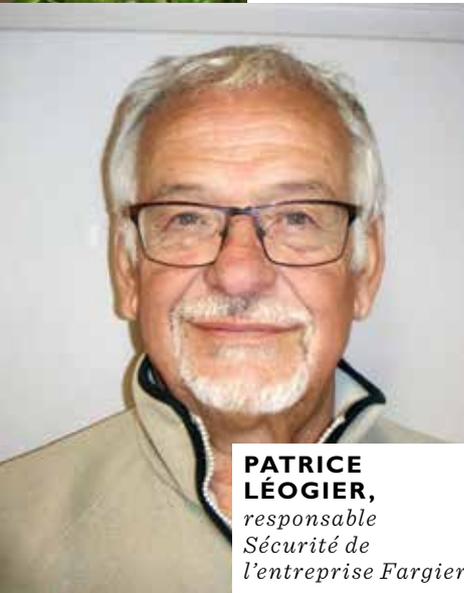
des opérations de maintenance, des travaux subaquatiques ou acrobatiques, des chantiers de génie civil durant l'année. Autant d'interventions présentant un risque d'accident que nous cherchons à limiter. Pour ce faire, nous établissons, en amont du chantier, un plan de prévention qui balaie les risques et les mesures et permet d'écrire noir sur blanc qui fait quoi et comment.

**PATRICE LÉOGIER** Nous intervenons dans le grand quart Sud-Est, en particulier pour de grands comptes tels que CNR

et EDF dans les domaines des travaux subaquatiques, travaux sur cordes et de chaudronnerie industrielle. Des domaines d'intervention où le risque d'accident reste important malgré les avancées technologiques ainsi que les mesures de prévention prises dans l'entreprise. En s'appuyant sur les analyses de risques, les plans de prévention ainsi que le retour d'expérience, les chantiers sont préparés en améliorant sans cesse le niveau de sécurité et de qualité. L'un ne va pas sans l'autre. Il est demandé à tous les collaborateurs



**ÉLISABETH CHOPIN,**  
déléguée régionale  
Mase Rhône-Alpes



**PATRICE LÉOGIER,**  
responsable  
Sécurité de  
l'entreprise Fargier



**PIERRE PAGET,**  
responsable Sécurité  
de la direction CNR  
Nord Isère

# 2018

Adhésion de la direction territoriale Nord Isère à l'association Mase

# 3 904

Le nombre d'entreprises certifiées Mase en France

# 4 290

Le nombre d'accidents de travail avec arrêt évités en 2018 chez les entreprises Mase

de rester toujours très attentifs, à l'écoute et concentré, notamment pour les tâches répétitives. Une attitude interrogative est un facteur de maîtrise du risque. Un fois sa mission achevée, l'équipe effectue un retour d'expérience, exprime son ressenti, pointe les situations compliquées... Ce debriefing nous sert ensuite de base de discussion avec le donneur d'ordres pour améliorer nos futures interventions. L'échange demeure la clé pour progresser.

## Au même titre que la qualité et l'environnement, est-ce que l'obtention d'une certification garantit une intervention sûre ?

**P.L.** Nos clients les plus importants exigent aujourd'hui une certification dans le domaine sécurité, santé et environnement. Les systèmes de certification visent la maîtrise des risques et la performance en santé et sécurité au travail. Nous avons obtenu la certification Mase, plus adaptée à nos missions de sous-traitance. Cette reconnaissance prouve que les travaux sont réalisés sans être sources de dangers supplémentaires par une organisation

efficace, des personnels compétents, un management vigilant sur les questions de santé, sécurité et environnement. Elle apporte un plus à l'image de l'entreprise et rassure les donneurs d'ordres.

**ÉLISABETH CHOPIN** Créée par des industriels, l'association Mase propose une approche pratique, qui porte une attention particulière aux risques professionnels et industriels. Son référentiel intègre les différentes phases opérationnelles : l'analyse de risques, la préparation et la réalisation des travaux, ainsi que le retour d'expérience. Il prend également en compte l'impact que l'entreprise peut avoir sur son environnement.

**P.P.** À ce jour, CNR ne demande pas de certification particulière pour intervenir sur ses aménagements mais c'est un critère qui est de plus en plus déterminant dans le choix des fournisseurs. De plus, la direction Rhône Isère, en tant que donneur d'ordres, est devenue adhérente de Mase Rhône-Alpes depuis près d'un an. Dans ce cadre, des actions seront progressivement mises en place pour favoriser le partage de bonnes pratiques comme des tables rondes réunissant les entreprises intervenantes sur ses sites.

## Quels sont les leviers d'amélioration ?

**P.L.** Nous mettons tout en œuvre pour nous rapprocher le plus possible du zéro accident. Si nous progressons dans nos ateliers et chez nos clients, il nous reste à le faire au niveau de la sécurité routière. Les équipes peuvent effectuer plus de 200 kilomètres en une journée. La fatigue du chantier conjuguée au stress de la circulation est facteur d'accident.

**E.C.** Les entreprises certifiées Mase enregistrent des taux de fréquence et de gravité 2 à 3 fois inférieurs aux statistiques de l'Assurance maladie. Lorsque les entreprises s'investissent dans cette démarche, ce qui demande du temps et de l'énergie, elles en font un outil de performance globale avec des indicateurs et un mode de fonctionnement qui en témoignent. ■



Concerné  
**BERNARD  
DUC**

*La transition en action*



Bernard Duc s'est engagé en 2014 dans des mandats à l'échelle de l'agglomération. En charge de l'environnement, il a pris la présidence de la Société d'économie mixte Romans Valence énergies renouvelables (Rovaler). Cet outil d'investissement promeut et réalise des projets de centrales photovoltaïques et d'unités de méthanisation.



« **L'**une des fonctions d'une agglomération est de donner l'exemple et de déployer des projets vertueux sur le territoire, énonce Bernard Duc, vice-président de Valence Romans Agglo en charge de l'environnement et président de la Société d'économie mixte Romans Valence énergies renouvelables (Sem Rovaler). Cette structure créée en 2010 constitue un outil spécifique pour développer les énergies renouvelables. Dans le cadre de notre Plan climat air-énergie territorial, nos objectifs sont : une baisse de 9 % des consommations énergétiques et une augmentation de la production d'énergie photovoltaïque de 200 GWh à l'horizon 2025. Pour cela, il faut investir et convaincre ». Afin de se donner les moyens d'agir, Rovaler a ouvert son capital en 2016. Elle réunit comme actionnaires :

Valence Romans Agglo (51 %), CNR (23,9 %), la Caisse des dépôts et consignations (23,9 %) et le fonds citoyen Énergie Partagée Investissement (1,2 %). « Un partenariat de ce type est très rare, souligne Bernard Duc. Nous entourer de professionnels compétents a apporté beaucoup de crédit auprès des 114 élus du conseil communautaire ».

Cette année, Rovaler est passée dans la phase opérationnelle. Deux centrales photovoltaïques vont voir le jour en 2020, à Portes-lès-Valence et à Saint-Paul-lès-Romans. Leur particularité ? Elles sont implantées sur d'anciennes décharges et n'empiètent donc ni sur des terrains agricoles ni sur des propriétés. Seront aussi installés d'ici fin 2020, des panneaux photovoltaïques sur une cinquantaine de toitures de bâtiments publics de la collectivité. Des parkings ont aussi été identifiés pour accueillir des ombrières photovoltaïques. Par ailleurs, une unité de méthanisation devrait voir le jour au lycée horticole de Romans. L'ensemble de ces projets constitue un investissement de 14,5 M€, pour un potentiel solaire de 12 600 MWh/an. Rovaler accompagne aussi les entreprises souhaitant équiper leurs toitures ou parkings et sensibilise les agriculteurs. Trois d'entre eux ont déjà lancé des projets de méthanisation. « Cette démarche est force de progrès et bénéfique à tous les niveaux », s'enthousiasme Bernard Duc. Roulant en voiture électrique, cet ancien professeur de mathématiques endosse aussi le rôle de maire de Saint-Bonnet-de-Valclérieux, « sa commune de la Drôme des collines », depuis un quart de siècle. Retraité, il se consacre à plein temps à ses missions d'élu. ■

**Depuis  
2002**

Vice-président de  
Romans Valence Agglo

**2014**

Nommé président de la  
Sem Rovaler

**Oct2019  
à fin 2020**

50 bâtiments publics  
équipés de panneaux  
photovoltaïques

# zoom

## Centre de gestion de la navigation

# Meilleures technologies pour un meilleur service

Outil unique en Europe, le Centre de gestion de la navigation (CGN) surveille 7j/7 les 330 kilomètres de voies navigables de Lyon à la Méditerranée et téléconduit les 14 écluses à grand gabarit jalonnant le fleuve. À l'occasion de ses 10 ans de mise en service, ce centre névralgique basé à Châteauneuf-du-Rhône modernise ses équipements.



*Les écluses sont surveillées en permanence par CNR.*

### Innovant dès son ouverture

en 2009, le CGN a été conçu avec des équipements de pointe afin de garantir une sécurité maximale sur le Rhône, améliorer l'information des usagers et optimiser le niveau de service aux navigants. La présence physique à l'écluse a ainsi été remplacée par des technologies sophistiquées : 8 postes opérateurs dotés de 16 écrans, systèmes de gestion vidéo, communication vocale, commande et mise en sécurité des écluses... Le tout piloté par 36 techniciens et 3 cadres qui se relaient 24h/24 et 7j/7 et suivent la navigation en temps réel. Dix ans plus tard, certains process font l'objet d'un bond technologique pour assurer une conduite du trafic sans faille.

### DE L'ANALOGIQUE AU NUMÉRIQUE

Pour échanger, navigants et équipes du CGN utilisent la radio, le téléphone ou

la phonie (haut-parleurs sur les écluses). Ces 3 modes de communication passaient jusqu'à présent par transmission analogique. Aujourd'hui, ces 3 moyens sont conservés, mais ils utilisent le langage d'internet et empruntent la voie numérique. Ce changement du système audio constitue un important projet piloté par la direction des systèmes d'information et numérique CNR. En cours de test, il sera déployé d'ici à la fin de l'année sur une première écluse puis sur les suivantes. Il permet de simplifier l'architecture du procédé (réduction du nombre d'équipements dans la chaîne), d'éliminer les défaillances et pannes et d'améliorer la qualité sonore.

L'autre circuit modernisé est celui de la vidéo. L'installation est progressivement changée. Les 14 écluses comptent chacune 17 caméras analogiques, les « yeux » de l'opérateur. Dès que l'une d'entre elles

tombe en panne, elle est remplacée par un modèle numérique. Tous les appareils sont connectés à la fibre optique et le système va gagner en qualité d'image et fiabilité.

Par ailleurs, un projet de vidéo intelligente est en cours de réflexion notamment pour l'écluse de Port Saint Louis du Rhône avec la présence du pont-route. Il permettrait, à moyen terme, de détecter des situations dangereuses aux abords d'une écluse et d'alerter l'opérateur en cas de situation anormale.

Dernier point perfectionné, une nouvelle version de l'Automatic identification system (AIS), sorte de GPS pour les bateaux, a été mise en place. Elle géolocalise, en plus des bateaux de commerce comme c'est déjà le cas, les bateaux de plaisance équipés de ce système. Cela offre un état des lieux plus précis des embarcations présentes sur le Rhône.



### Tourisme fluvial

## NOUVEL APPONTEMENT À VALENCE

Le 27 septembre a été inaugurée la halte fluviale de Valence. Très tournée vers le Rhône, Valence Romans Agglo se dote d'un nouvel outil pour développer le tourisme fluvial. Cet aménagement implanté à proximité de la ViaRhôna est capable d'accueillir des bateaux de 135 mètres. Il permet aux croisiéristes de découvrir Valence et la future Cité de la gastronomie et de rayonner en Drôme et Ardèche pour des excursions thématiques. CNR a apporté un soutien financier de 400 000 euros à ce projet, dont le coût global s'élève à 1,4 million d'euros.

### Barrage de Génissiat

## PPI VALIDÉ

Le code de la sécurité intérieure impose que chaque grand barrage d'une capacité de plus de 15 millions de m<sup>3</sup> et d'une hauteur de plus de 20 mètres élabore un Plan particulier d'intervention (PPI), ce qui est le cas de celui de Génissiat.

Récemment validé par le préfet de l'Ain, le PPI de Génissiat décline les mesures de sauvegarde, d'alerte et de protection des populations, ainsi que les missions et responsabilités de chacun des intervenants en cas de rupture du barrage.

Le 4 juillet dernier, CNR s'est livré à un exercice de sécurité visant à tester un système automatique d'appels téléphoniques et d'envois de SMS et mails. Le test a validé l'efficacité de cette nouvelle méthode.



### Tara Océan

## Stop au plastique en mer et dans les fleuves !

CNR travaille à restaurer la qualité écologique du Rhône et à enrichir sa biodiversité. La mission Tara Océan, qu'elle vient d'intégrer, témoigne de sa volonté de transmettre un fleuve valorisé aux générations futures.

Chaque année, 8 millions de tonnes de plastique sont déversées en mer, dont 94 % sont des fragments de la taille du micro. Depuis 2010, Tara Océan, première fondation reconnue d'utilité publique consacrée à l'océan en France, sillonne les différentes mers du monde à bord de sa goélette Tara, laboratoire scientifique flottant, pour étudier cette pollution invisible. Aujourd'hui, elle s'aventure sur les flots des fleuves d'Europe, à l'origine de 80 % des plastiques retrouvés en mer. Une aventure à laquelle CNR participe

via une convention de mécénat de trois ans. Les deux structures ont officialisé leur partenariat le 27 septembre dernier à bord de la goélette amarrée dans le port de Marseille. Au-delà des actions environnementales menées aux côtés des acteurs des territoires rhodaniens, CNR entend par ce partenariat contribuer à une meilleure connaissance du transport des fragments de plastique empruntant le Rhône jusqu'à la mer, ainsi qu'à l'accélération de la transition plastique.



### Solaire

## Financement participatif dans la Drôme

Deux nouveaux parcs photovoltaïques sont en construction à **Bourg-lès-Valence**, dans la Drôme. Ils permettront de produire 7 700 MWh par an, soit la consommation électrique annuelle de 3 100 personnes, chauffage inclus. Ces deux parcs font l'objet d'une campagne de financement participatif via la plateforme Enerfip, partenaire de CNR. La collecte de fonds est réservée aux habitants de la communauté d'agglomération Valence Romans Agglo jusqu'au 28 octobre puis elle s'étendra aux foyers de la Drôme et des départements limitrophes. L'objectif est de lever 600 000 euros, pour une mise en service à l'été prochain.

### Ilek

## L'AVENTURE CONTINUE

Ilek et CNR sont partenaires pour la commercialisation d'une électricité 100 % renouvelable et locale. Grâce à un accord trouvé en mai 2018, les consommateurs ont accès à une électricité issue du Rhône produite à partir des centrales hydroélectriques d'Avignon, Beaucaire et Bollène. Pour ce faire, ils se rendent sur la plateforme développée par Ilek. CNR vient de prolonger ce partenariat afin que les usagers - citoyens, chefs d'entreprise, décideurs locaux, élus associatifs - bénéficient de prix garantis fixes pendant une période plus longue, avec une économie de 5 % sur le prix du kWh par rapport aux tarifs réglementés. L'offre Ilek-CNR remporte en effet un succès croissant et répond à la volonté de consommer local. Plus de 20 000 clients ont choisi cette électricité produite par CNR sur la plateforme Ilek.

📍 [www.ilek.fr](http://www.ilek.fr)

## L'ÎLE GIRODET RELIE LES HOMMES AU FLEUVE

**Inauguré cet été, le parc-île Girodet s'inscrit dans une démarche de reconquête des bords du Rhône.** Les habitants peuvent désormais se réapproprier le fleuve en flânant au gré de l'amphithéâtre de verdure ou des 8 kilomètres de cheminement, en profitant des aires de jeux, terrains de sport et espaces de pique-nique. Ce parc urbain paysager très arboré de 12 hectares à Bourg-lès-Valence intègre aussi l'historique bassin de joutes. La commune de Bourg-lès-Valence porteuse de cette réalisation confirme, avec le soutien de CNR, son lien fort et historique avec le fleuve. Une passerelle mode doux sera mise en service dans le courant de l'année prochaine.



### Exemplaire

## PRÉSERVONS LA RIPISYLVE !

Forêt en bord des fleuves, la ripisylve favorise la présence de la faune, notamment des chauves-souris. En lien avec l'Office national des forêts, CNR gère de manière volontaire ces boisements le long du Rhône, au travers d'un plan de

gestion forestier de ces zones pouvant être menacées par l'urbanisation ou l'agriculture intensive. Cette expertise a enrichi l'étude menée par l'association Groupe Chiroptères de Provence et financée par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.

Les résultats ont été présentés lors d'un séminaire organisé à Gréoux-Bains en juin dernier. Ils ont confirmé l'importance des ripisylves pour les chauves-souris en matière d'habitat, de reproduction, de nourriture et de déplacements. Une restitution durant laquelle CNR a partagé son expérience de gestion durable des ripisylves, notamment lors des travaux de réhabilitation des îlons. L'étude est aujourd'hui disponible sous la forme d'un guide à destination des gestionnaires d'espaces naturels et des élus.

**Agriculture de demain****ÉCHANGES À FOISON SUR LES INNOVATIONS**

**Organisée chaque année par CNR autour de thématiques majeures, la Rencontre territoriale Rhône Isère** du 12 septembre a rassemblé près de 400

acteurs régionaux et parties prenantes de CNR sur le site de la ferme expérimentale d'Étoile-sur-Rhône. Au programme, les défis de l'agriculture face au changement climatique présentés au fil de quatre séquences interactives : un état des lieux avec un expert, les retours d'actions collectives sur la ressource en eau et l'irrigation agricole, une discussion autour de l'agriculture innovante et expérimentale et l'engagement des acteurs locaux dans la transition écologique. Cet événement a mis en avant les capacités à se mobiliser

et à trouver des solutions durables et partagées. Autre manifestation axée sur les nouvelles approches agricoles, le Salon Tech & Bio dont la 7<sup>e</sup> édition s'est tenue les 18 et 19 septembre au lycée agricole du Valentin à Bourg-lès-Valence. CNR est partenaire de cette biennale d'envergure internationale, pôle de démonstration des techniques les plus innovantes pour une agriculture durablement performante. La remise des trophées « Talents » a récompensé 15 agriculteurs pour leur démarche de performance durable.

**LE QUAI DES ÉNERGIES BIENTÔT OUVERT**

**Hydrogène renouvelable, électricité renouvelable et biogaz composent le trio d'énergies propres disponibles en début d'année prochaine** au Quai des énergies. À l'entrée du Port de Lyon, six bornes de recharge seront accessibles depuis cette station inédite. L'hydrogène sera directement fabriqué sur place à partir d'eau et d'électricité renouvelable fournie par CNR, soit 80 kg d'hydrogène par jour. Une borne de recharge rapide d'une puissance de 50 kW et une borne ultra rapide de 350 kW permettront de faire le plein d'électricité, respectivement en un peu plus d'une heure et en 15 minutes. Deux bornes GNC/ bio GNC (Gaz naturel vert comprimé) seront également disponibles. Pour sensibiliser les utilisateurs et le grand public à la transition énergétique, un espace pédagogique sera intégré au Quai des énergies. Il mettra en scène des démonstrateurs de technologies innovantes développées par des partenaires de CNR, notamment en matière de production et de stockage des énergies renouvelables, ainsi que des panneaux explicatifs et des outils interactifs d'information.

**Retour d'expériences****Un abaissement à optimiser**

À l'automne 2017, le niveau du lac du Bourget a été abaissé à 230,80 mètres (altitude) afin de favoriser le développement des roselières lacustres. S'il est encore trop tôt pour quantifier les gains écologiques, les acteurs du projet – Comité intersyndical pour l'assainissement du lac du Bourget (Cisalb), Communauté d'agglomération Grand Lac, CNR et État – ont dressé le bilan opérationnel. La baisse a perturbé certains usagers du lac notamment l'accès aux ports et la navigation dans le canal de Savières et demandé des investissements humains et financiers importants. Le retour d'expérience permettra de réduire ces impacts pour la prochaine opération prévue en 2021.

**70 cm**

Le niveau d'abaissement du lac par rapport à sa côte estivale

**250 000 €**

Le montant des pertes énergétiques de CNR liées à la modification du fonctionnement hydraulique du lac vers le Rhône et aux conditions climatiques

**25 000 €**

L'investissement humain pour CNR de l'impact de l'abaissement



Développement durable  
**ANNE-SOPHIE  
VINCENT**

*Concilier nature et usages*



Depuis près de 20 ans, Anne-Sophie Vincent veille sur le territoire du Parc naturel régional du Haut-Jura. En tant que directrice adjointe responsable du Pôle environnement et gestion de l'espace, elle coordonne des projets et œuvre à la restauration des milieux naturels.



**A**ncienne gravière représentant un réservoir de biodiversité majeur, le marais de l'Étournel fait partie du réseau européen Natura 2000 ; il est géré par le Parc du Haut-Jura depuis 1999. En 2017-2018, ce site a bénéficié d'un programme de restauration et de renaturation d'envergure. Désormais, l'importante fréquentation est canalisée grâce à un sentier de découverte et à des aires de pêche aménagées. En parallèle, les îlots des étangs ont été rabaissés pour revitaliser les milieux et diversifier les habitats. Deux tiers du site constituent à présent des zones de quiétude pour la faune et la flore. « *C'est une satisfaction, reconnaît Anne-Sophie Vincent. Nous avons co-construit le document d'objectifs avec l'ensemble des acteurs dès 2001. Le plan de gestion a été révisé en 2016, et, entre-temps, le site a été désigné Espace naturel sensible. La combinaison des leviers, des moyens et des objectifs a permis d'élaborer un projet conséquent. Le Parc, présidé par Jean-Gabriel Nast, a obtenu des financements de l'Europe, du Département de l'Ain, de l'Agence de l'eau, du fonds suisse Vitale Environnement et de CNR. Cette dernière est à nos côtés depuis le début puisqu'une grande partie des terrains fait partie de sa concession* ».

**1998**

Diplômée de l'Institut supérieur d'agriculture Rhône-Alpes

**2000**

Chargée de mission Natura 2000 au PNR du Haut-Jura

**2014**

Directrice adjointe, en charge du Pôle environnement et gestion de l'espace

**PARVENIR AU MEILLEUR ÉQUILIBRE**

La diversité des acteurs avec lesquels Anne-Sophie Vincent et son équipe travaillent est l'un des aspects qui lui plaît le plus. De même que de se trouver à la genèse d'un projet et de le conduire à son terme. « *Le temps de réalisation des chantiers est parfois décourageant, avoue-t-elle néanmoins. J'oscille ainsi entre la passion et la frustration !* ». Sa passion pour la biodiversité l'a guidée vers des études d'ingénieur puis, après un an d'intérim au service environnement d'une industrie chimique, elle a atteint son « graal » en intégrant le Parc du Haut-Jura. Elle passe son premier jour sur le site de l'Étournel, enchaîne les CDD puis réussit le concours d'ingénieur territorial et décroche le poste créé au parc. Quelques années plus tard, elle succède au directeur adjoint. « *Mes missions embrassent beaucoup de thématiques : de la coordination des projets à la gestion des espaces en passant par la restauration de milieux et la nouvelle compétence Gemapi (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations), indique-t-elle. L'objectif est d'arriver au meilleur équilibre possible entre enjeux économiques, usages et préservation de la biodiversité* ». ■

## Architecture du Rhône, épisode 3

### La grande vague des aménagements



De son dessin originel à son tracé actuel, le Rhône a beaucoup évolué. Et pour cause, il est l'un des fleuves les plus aménagés au monde. Puissant, idéalement situé pour relier le Sud et le Nord, il est naturellement devenu un axe majeur de circulation des peuples, de communication puis de commerce et de développement économique. Évocation, en trois épisodes, de l'incomparable domestication du Rhône au fil des siècles. Ce dernier volet parcourt la construction des ouvrages jalonnant le fleuve, l'exploitation des ressources et la reconnexion progressive à la nature.

**E**n 1933, la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) est fondée par Édouard Herriot et Léon Perrier. En 1934, l'État lui confie la concession du Rhône pour 75 ans dans le but d'aménager le fleuve de la frontière suisse à la mer sous la triple perspective de la navigation, de l'irrigation et de l'utilisation des forces motrices ; ces missions étant solidaires. Inauguré en 1938, le port de Lyon, pensé comme le « port fluvial de Marseille » est sa première réalisation (cf. rétro Énergies & Territoires n°3). Dès 1937, sont aussi lancés les travaux du barrage-centrale de Génissiat, chantier pharaonique qui est achevé en 1948 (cf. rétro Énergies & Territoires n°2). Cet ouvrage, surnommé le « Niagara français », marque le début du « projet général d'aménagement du

Rhône » approuvé par le gouvernement dès 1935. Il s'agit en priorité de répondre aux besoins considérables de la nation en énergie. Jusqu'en 1986, sont ainsi construits 19 ouvrages entre la Suisse et la mer. Les contraintes géographiques et topographiques conditionnent le choix du type d'équipement : un barrage de retenue édifié sur le cours naturel du fleuve et un canal de dérivation sur lequel sont installées une usine hydroélectrique et une écluse. Seuls les aménagements de Génissiat, Seyssel et Vaugris ne suivent pas ce schéma type. Cela forme ainsi une succession de chutes de faible hauteur (excepté Génissiat) au fil de l'eau. Environ 10 mois par an, la hauteur de chute d'eau est maximale, le canal de dérivation capte environ 90 % du débit, turbiné par la centrale hydroélectrique puis, restitué en aval. Le barrage laisse passer un débit minimal garanti, environ 10 %, pour alimenter son ancien chenal appelé « vieux Rhône » ou « Rhône court-circuité ». Quand le débit est plus important, le barrage s'ouvre petit à petit pour laisser s'écouler le surplus et le Rhône se rapproche ainsi de sa pente naturelle en crue. Ce principe fondamental de non-aggravation des crues fait partie du cahier des charges de CNR.



#### LES ÉLÉMENTS NATURELS AU SERVICE DES ACTIVITÉS HUMAINES

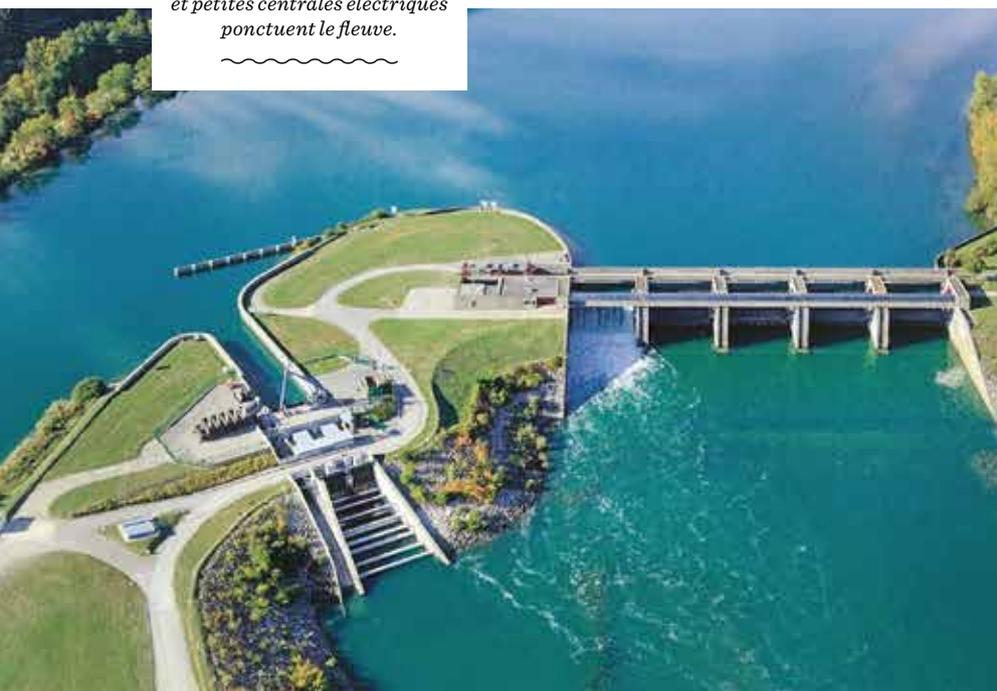
En parallèle de cette série d'aménagements, le fleuve abrite d'autres richesses et constitue un atout précieux après-guerre, lors de la phase de reconstruction. L'édification des centrales, des digues, des routes, des villes... nécessite beaucoup de matériaux. Plutôt que de transporter des pierres à un coût important, les hommes extraient ce qu'offre le fleuve : des sédiments et granulats pour terrasser et construire. On estime ainsi à 50 millions de m<sup>3</sup>, le volume de sédiments prélevés pour le développement

#### REMONTER L'HISTOIRE ET LE COURANT

Pour mieux comprendre le rôle des aménagements et leurs évolutions, rien de tel que le tourisme industriel. Cette immersion au cœur des sites, CNR la propose sur les barrages-centrales de Génissiat et de Bollène. Ces « Circuits de l'énergie » offrent des visites guidées interactives, ludiques et pédagogiques racontant le fonctionnement de l'hydroélectricité à tous les publics.

[www.lescircuitdsdelenergie.fr](http://www.lescircuitdsdelenergie.fr)

*Barrages (de Chautagne)  
et petites centrales électriques  
ponctuent le fleuve.*



de la vallée au cours du XX<sup>e</sup> siècle. L'exploitation de cette ressource minérale permet l'expansion urbaine et fait l'affaire de la navigation, qui rencontre ainsi moins d'« obstacles » subaquatiques. Les grandes extractions du réservoir alluvial en lit mineur sont interdites par la loi de 1993 ; elles sont reportées dans le lit majeur. Ce développement va de pair avec l'occupation grandissante du territoire due à l'intensification de l'agriculture et de l'industrie. L'eau, ressource naturelle fondamentale, est ainsi largement puisée pour les activités humaines. Elle est prélevée pour les besoins toujours grandissants des villes, pour irriguer les terres cultivées, notamment grâce aux canaux vers le Languedoc et la Provence. Les grandes plaines agricoles qui jalonnent le Rhône font l'objet de remembrements et de grands travaux d'hydraulique agricole dès les années 1950. Enfin, le Rhône est pourvoyeur d'eau pour les besoins de l'industrie. Il a de fait favorisé l'émergence de la vallée de la chimie entre Lyon et Solaize, mais aussi l'implantation de centrales nucléaires. Quatre sites sont mis en service entre la fin des années 1970 et des années 1980.

#### DU FLEUVE ÉNERGIE AU FLEUVE ÉCOLOGIE

Cette grande phase d'exploitation a contribué à une agriculture modernisée, à la création de sources d'énergie nouvelles, à l'émergence d'activités économiques différenciées (industrie, tourisme...). En retour, cette forte emprise technique sur l'espace fluvial a profondément transformé les composantes naturelles. Les forêts alluviales disparaissent, la biodiversité est fragilisée...

Conséquences ou aspirations nouvelles, le regard porté sur le fleuve et les priorités évoluent. Il rejoint en cela un mouvement plus général. Les années 1990-2000 voient apparaître une série de lois relatives à l'eau, aux milieux aquatiques, à la protection des ressources, à la valorisation du patrimoine naturel ou encore à la lutte contre la pollution. Face à la réalité d'un fleuve corseté, artificialisé et mis sous contrôle, la promotion des dimensions écologique et patrimoniale ouvre une nouvelle ère. L'homme, qui s'est éloigné du cours d'eau naturel, se mobilise pour reconstituer un lien affaibli. Dès 1991, la Communauté urbaine de Lyon lance le « Plan bleu », un programme de

reconquête des berges visant à la fois à restaurer les milieux naturels, à protéger la ville des risques de crues et à améliorer le cadre de vie en rendant le fleuve aux habitants.

Par ailleurs, le Plan Rhône voit le jour suite à la crue centennale de 2003. Il instaure un programme interrégional de gestion durable du fleuve en intégrant l'ensemble des enjeux dans l'optique de retrouver un fleuve « vif et courant ». En 2004, CNR entame quant à elle son premier plan quinquennal de Missions d'intérêt général (Mig) ; l'environnement y tient une place de choix. ■

*Sources : Le Rhône, mémoire d'un fleuve, André Vincent, éditions Le Dauphiné.*

*Le Rhône en 100 questions, ouvrage collectif de la ZABR sous la direction de Jean-Paul Bravard et Anne Clémens.*

*Rhône un fleuve, Véronique Puech, Actes Sud, CNR.*

*Merci à Denis Cœur et Hervé Piégay pour leur précieuse collaboration.*

**“Depuis l'enfance, j'aime les fleuves. {...} Il y a de la bête sauvage dans le Rhône. Mais aussi bien d'autres merveilles. {...} Ses barrages à qui nous devons tant de lumière. Et c'est là, peut-être, que se révèle le mieux la nature du Rhône. Il s'y laisse dompter, parce que c'est son choix. Mais sitôt rendu le service qu'on attend de lui, il reprend sa cavalcade de très libre alezan.”**

**ERIK ORSENNA, ÉCRIVAIN, MEMBRE DE L'ACADÉMIE FRANÇAISE**

## billet

# NOUS VOULONS DÉVELOPPER LE VÉHICULE À HYDROGÈNE SUR NOTRE TERRITOIRE



**OLIVIER ROGNARD,**

*maire de Ruffieux,*

*vice-président de la communauté d'agglomération Grand Lac*

*vice-président de Chambéry-Grand Lac Économie*



**L**e tourisme fluvestre est l'art de mettre en lien les activités se pratiquant sur les fleuves ou leurs canaux et le long de ces voies d'eau. Il s'agit, par exemple, de développer des approches touristiques associant bateau et vélo ou bateau et gastronomie. De nombreux partenaires sont à l'origine de ce concept, dont VNF et CNR.

Sur notre territoire de Grand Lac regroupant 28 communes savoyardes autour du lac du Bourget, nous avons ainsi inauguré, le 1<sup>er</sup> juillet dernier, une navette fluviale permettant aux cyclistes empruntant la Véloroute V63 d'embarquer au village de Chanaz, sur le canal du Rhône, pour traverser le lac du Bourget, via le canal de Savières, afin de poursuivre leur périple jusqu'à Aix-les-Bains et le bassin chambérien. Au-delà de la continuité touristique ainsi favorisée, nous avons constaté que les populations locales empruntaient cette navette pour leurs loisirs. Cet été, plus de 800 passagers sont montés, avec leur vélo, à bord du bateau Fluvestre de la Compagnie des bateaux du Lac du Bourget, ce qui est pleinement dans les objectifs que nous avons fixés. Non seulement



nous répondons à la continuité de l'itinéraire Viarhona-V63, mais nous rendons accessibles la Chautagne et ses vastes espaces de pleine nature aux populations urbaines aixoise et chambérienne.

Ce premier succès nous pousse à aller plus loin. Des réflexions sont en cours, sous l'égide du syndicat mixte Chambéry-Grand Lac Économie (CGLE) et en collaboration avec CNR, pour faire évoluer la motorisation des bateaux passagers sur le lac du Bourget. Au-delà d'une première initiative de l'entreprise Bateaucanal qui devrait voir le jour prochainement avec un bateau électrosolaire, nous

travaillons aussi avec la Compagnie des bateaux Aix-les-Bains Riviera des Alpes sur une alimentation à l'hydrogène. Les avantages sont nombreux : rejet de vapeur d'eau uniquement, aucun recours aux énergies fossiles et pas d'émission de dioxyde de carbone ou de polluants atmosphériques.

Le bassin de vie entre Chambéry et Aix-les-Bains, en tant que territoire d'expérimentation dans le cadre du projet Zero Emission Valley (ZEV), ambitionne également de développer un parc significatif de 50 véhicules à hydrogène autour d'une station de recharge. La station sera opérationnelle en fin d'année et la mise à la route des véhicules se fera dans la foulée. Plusieurs startups en pointe sur les énergies renouvelables nous suivent, dont Ataway, implantée à Savoie Technolac, ainsi que l'Ines, le CEA Liten, EDF-CIH, de nombreuses collectivités et de grands groupes comme Engie et Michelin.

Promouvoir une plaisance et une mobilité propre est un challenge tout aussi passionnant que stratégique pour notre territoire. ■

## retour sur...

... 2 temps forts de CNR



### DESCENTE PROPRE.

*En canoë, kayak, stand-up ou en pirogue, plus de 2 000 personnes ont descendu la Saône, le 22 septembre. De Rochetaillée-sur-Saône au quartier de la Confluence, la 9<sup>e</sup> édition de la Lyon Kayak, soutenue par CNR, partenaire fondateur, a comblé les participants avec une chasse au trésor inédite et labellisée Clean up Day. Dans l'objectif de nettoyer la Saône, il s'agissait de ramasser un maximum de déchets au fil du parcours.*

### LUMIÈRE SUR LES FESTIVALS.

*Point commun entre Jazz à Vienne et le Crussol Festival de Saint-Péray ? CNR a illuminé les scènes de ses deux manifestations culturelles, via l'électricité produite à partir de ses centrales. Des bornes de recharge pour véhicule électrique étaient aussi installées dans le Village des partenaires de l'événement isérois.*



### DERNIÈRE MINUTE...

#### LE SOLEIL BRILLE À CADEROUSSE

CNR a inauguré le 9 octobre dernier son 29<sup>e</sup> parc photovoltaïque. Implantés sur un terrain de 25 hectares à proximité de la centrale hydroélectrique de Caderousse (Vaucluse), les 32 190 panneaux, fabriqués en partie en France par Sunpower, totalisent une puissance installée de 14 MWc. Ils produiront annuellement l'équivalent de la consommation électrique de près de 10 700 habitants. L'inauguration s'est déroulée lors des Rencontres territoriales CNR en présence de 250 acteurs et partenaires régionaux.



# 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 !