

ÉNERGIES & TERRITOIRES

Le magazine de CNR et ses acteurs ~ Septembre 2016 #7

TRANSPORTS PROPRES · QUELLES AVANCÉES ?

enquête page 11

An aerial photograph showing the Sauveterre hydroelectric dam and a new fish pass under construction. The dam is a long concrete structure with several spillways. To the right, a large concrete structure is being built, which will serve as a fish pass. The river flows from the top left towards the bottom right. The surrounding area includes a parking lot with several cars, some trees, and a dirt road. The sky is clear and blue.

grand angle

ALOSSES, ANGUILLES, LAMPROIES... pourront bientôt franchir la centrale hydroélectrique de Sauveterre (Gard) grâce à la réalisation, en rive droite du fleuve, d'une passe à poissons constituée de quarante bassins successifs pour gravir les 10 mètres de hauteur du barrage. Lancé à l'été 2014, le chantier est entré dans sa dernière ligne droite avec la construction d'un ouvrage original, une galerie collectrice partiellement immergée à l'aval de l'usine, dont le rôle est de guider les poissons dans l'entrée de la passe. L'ouvrage intègre également une mini-centrale hydroélectrique destinée à turbiner le complément de débit nécessaire pour créer un courant d'attrait suffisant pour les poissons.





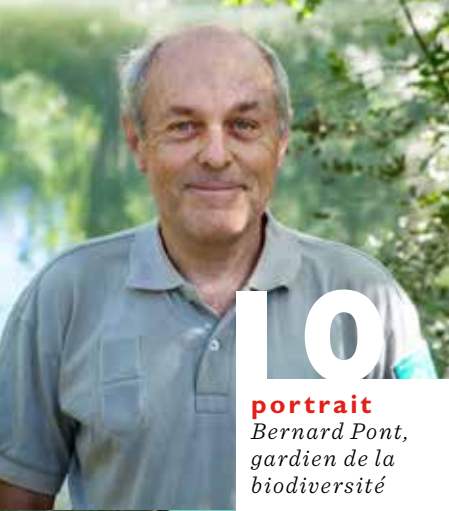
11
enquête
Transports
propres : quelles
avancées ?



8
24h chrono
Là où les
mécaniciens
turbinent dur !



23
portrait
Sébastien Roux,
Ingénieur
hydraulique CNR



10
portrait
Bernard Pont,
gardien de la
biodiversité

ours*

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

CNR

* Au 19^e 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.



6
témoign
Les énergies renouvelables :
axes de croissance des
territoires



16
avis croisés
Brégnier-
Cordon, écluse
à enjeux



26
billet
Elisabeth Lamure,
sénateur du Rhône,
présidente de la délégation
sénatoriale aux Entreprises



18
portrait
Hervé Gilquin,
consommateur
d'électricité verte



20
nouvelles
Toute l'actu de CNR



24
rétro
Les épis Girardon :
dompteurs de fleuves

IL Y A ENCORE TANT À INVENTER !



ÉLISABETH AYRAULT,
présidente-directrice générale de CNR

S'il y a quelques années les véhicules électriques étaient perçus comme une douce utopie, force est de constater qu'aujourd'hui ils séduisent le public. Silencieux, respectueux de notre planète, agréables à conduire, tels sont leurs principaux avantages. Les constructeurs automobiles ont bien senti l'évolution de la mentalité des consommateurs. Tous, ils se positionnent sur ce nouveau segment de marché avec des véhicules possédant une autonomie de plus en plus longue. Ce tournant dans les habitudes de mobilité, qui participe à la transition énergétique et à l'émergence d'un monde plus durable, suscite certaines questions: Comment gérer intelligemment la demande de recharge des véhicules dans le système électrique existant ? Avec quelle énergie les recharger ? Comment gérer les différents fournisseurs d'énergie sur une même borne ? Quelle est la source de fourniture de l'énergie utilisée ? C'est pour répondre à ces interrogations que CNR, précurseur, a lancé dès 2009, Move In Pure, son offre de fourniture d'électricité verte qui assure une recharge électrique 100% renouvelable. Move In Pure, c'est aussi un système intelligent qui permet aux propriétaires de véhicules électriques de recharger leurs automobiles dans les heures de moindre consommation

“CNR, entreprise laboratoire des énergies du futur accompagnera la mutation du monde.”

et de ne pas surcharger le réseau. Nous avons donc un rôle important à jouer dans le déploiement de cette nouvelle mobilité. Notre implication dans cette évolution sociétale s'appuie aussi sur des projets innovants : l'aménagement du corridor électrique CNR le long de la vallée du Rhône ; la participation à l'émergence de la filière hydrogène vert ; l'expérimentation sur le roaming électrique au sein du groupement GIREVE... Et parce que nous pensons que la mobilité électrique ne concerne pas que la voiture, mais aussi les camions, les bus, les vélos, les bateaux, nous sommes partenaire d'une nouvelle offre de service à Lyon : une déchèterie fluviale fonctionnant avec un pousseur de barge alimenté par un couple batterie / pile à combustible à hydrogène. Je suis persuadée qu'en matière d'énergie, la mobilité durable n'en est qu'à une première étape. Beaucoup d'innovations techniques vont émerger. On parle déjà de revêtement routier photovoltaïque capable de capter l'énergie solaire, de produire de l'électricité et de recharger les véhicules en direct, de façades d'immeuble transformant la lumière en énergie... CNR, entreprise laboratoire des énergies du futur accompagnera cette mutation du monde. Il y a encore tant à inventer ! ■

« LES ÉNERGIES RENOUVELABLES : AXES DE CROISSANCE DES TERRITOIRES »



Située dans une zone baignée par le soleil et propice à des développements dans le photovoltaïque, la société d'économie mixte Rovaler, présidée par Bernard Duc, vient d'ouvrir son capital à la Caisse des Dépôts et à CNR. Enjeu : dégager de nouveaux moyens financiers et gagner en compétences techniques afin de soutenir des projets locaux en lien avec les énergies renouvelables.



BERNARD DUC,

président directeur général de Rovaler, vice-président de Valence Romans Sud Rhône-Alpes, et maire de Saint-Bonnet-de-Valclérieux



Pourquoi avoir ouvert le capital de Rovaler ?

BERNARD DUC Créée en 2010 à l'initiative de la Communauté d'agglomération du pays de Romans (Drôme), aujourd'hui intégrée à Valence Romans Sud Rhône-Alpes, la société d'économie mixte Rovaler avait besoin d'une nouvelle dynamique pour poursuivre son action. Son dimensionnement ne permettait plus de remplir nos objectifs, à savoir l'exploitation d'équipements de production d'énergies renouvelables, ainsi que la construction d'installations de stockage d'énergie sur notre territoire de 51 com-

munes et labellisé Territoire à énergie positive pour la croissance verte (Tepos). Nous possédons un portefeuille de projets que nous ne pouvions plus financer. La participation de Valence Romans Sud Rhône-Alpes au capital de notre SEM avait atteint son taux maximum, 85 %. Et une évolution était donc nécessaire.

Comment s'est effectué le choix d'ouvrir le capital à CNR et à la Caisse des Dépôts ?

B.D. Nous avons procédé à une augmentation de capital de 840 800 euros afin de le porter à un million d'euros. Cette opération a permis de rééquilibrer la participation de Valence Romans Sud Rhône-Alpes à hauteur de 51% et de conserver 1,20 % entre les mains du fonds citoyen Energie Partagée Investissement. La restructuration a pu se concrétiser grâce à l'arrivée de deux nouveaux actionnaires à parts égales dans notre tour de table.



Avec le soutien de CNR, Rovaler engage dans la région de Romans, la construction de parcs photovoltaïques d'une capacité de 27 MWc.

“Ce partenariat est exemplaire ; il permet d’associer le territoire à des acteurs de référence dans la production d’électricité renouvelable et la transition énergétique.”

CNR et la Caisse des Dépôts ont montré rapidement un intérêt pour notre projet. Le lien est facilement identifiable entre eux et nous. Nous avons sélectionné ces deux acteurs clés de la transition énergétique afin de bénéficier de leur expertise métier et économique. Ces institutions reconnues dans leurs secteurs respectifs partagent avec nous la même volonté de soutenir les territoires et le développement de nouvelles énergies. C’est inscrit dans nos ADN respectifs. Aujourd’hui, CNR et la Caisse des Dépôts sont chacune représentées au sein de notre nouveau conseil d’administration par un membre, qui prend part aux votes et aux prises de décisions. Cette démarche exemplaire dynamise et valorise notre action ; à nous d’être moteur et de promouvoir notre expérience.

Que vous apporte la présence de CNR ?

B.D. Outre d’accroître notre capacité d’investissement, ce qui n’est pas rien, ce partenariat stratégique avec CNR nous permet d’engager et d’accélérer la réflexion sur de nouveaux projets de production d’énergies renouvelables en nous appuyant sur une expertise technique de qualité et des compétences de premier plan. Ensemble, nous allons pouvoir miser sur des gisements encore sous-exploités en dépit de ressources locales optimales,

comme l’ensoleillement. Nous pouvons ainsi envisager le développement de centrales photovoltaïques sur d’anciennes décharges, sur des toitures de superficie importante ou bien encore d’ombrières sur de vastes parkings. Ces axes de développement de la société représentent un potentiel évalué à 27 mégawatts-crêtes, destiné à répondre aux besoins en électricité de 27 000 habitants. En outre, nous poursuivons le codéveloppement du projet d’unité de méthanisation situé sur le site du lycée horticole Terre d’Horizon à l’ouest de Romans-sur-Isère. ■

24h chrono

... sur le chantier de la centrale d'Avignon



LÀ OÙ LES MÉCANICIENS TURBINENT DUR !



Chantier d'envergure sur la centrale hydroélectrique d'Avignon, la rénovation de la turbine C3 mobilise depuis le 1^{er} juin 2015 une dizaine de mécaniciens. Cette équipe gère le démontage et le remontage de ce dispositif afin de changer l'alternateur du stator et de réhabiliter le rotor. Une journée sur le chantier avec André Massonnet, Gérôme Houze et Samir Messaoudi.



08:00

“NOUS DÉMARRONS notre réunion quotidienne avec André Massonnet, le responsable du chantier, et Ludovic Py, responsable du pôle maintenance, afin de répartir les équipes en fonction du planning des travaux. Ce chantier vise au démontage complet du groupe et à la rénovation totale de la turbine n°3, avec son démontage puis remontage. Il entraîne de nombreuses manutentions délicates.”

GÉRÔME HOUZE,
CHARGÉ DE TRAVAUX,
TECHNICIEN DE
MAINTENANCE

09:30

“AU PROGRAMME aujourd'hui : la soudure et le meulage des quatre pales. Une tâche qui va nous demander une semaine de travail pour chacune d'entre elles. Sur ce chantier, j'ai été amené à réaliser des missions inédites, comme la sortie du moyeu et la dépose du distributeur. On m'a donné le temps et les moyens nécessaires pour maîtriser ces nouvelles missions.”

SAMIR MESSAOUDI,
TECHNICIEN DE MAINTENANCE
CHAUDRONNERIE





11:00

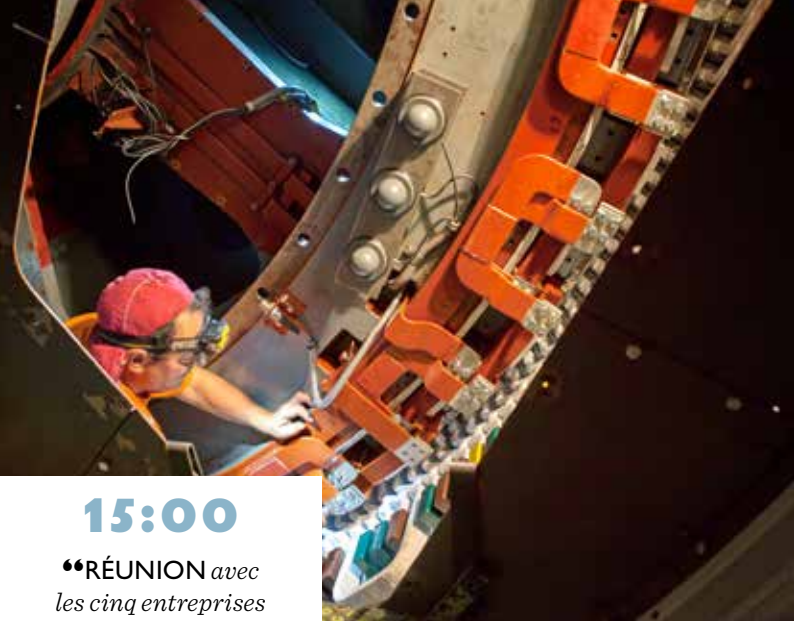
“LA VÉRIFICATION de l’outillage, c’est important sur un tel chantier. Nous avons été obligés de concevoir et fabriquer des outils et d’en adapter pour répondre aux spécificités de cette turbine, comme cet échafaudage facilitant le travail sur les circuits autour de la roue. Autres points importants : la gestion et le stockage des pièces. Il ne s’agit pas de les perdre !”

ANDRÉ MASSONNET,
RESPONSABLE DU CHANTIER

14:00

“LE CHANTIER touchant à sa fin, nous finalisons actuellement le remontage de la turbine avec le raccordement des tuyauteries sur les vérins du cercle de vannage. En un an, j’ai acquis plusieurs années d’expérience. Car j’ai vu la machine dans son ensemble !”

GÉRÔME HOUZE



15:00

“RÉUNION avec les cinq entreprises extérieures intervenant sur le chantier, dont Actemium pour le câblage électrique et Général Electric (Alstom) pour les travaux sur la partie alternateur. Une bonne coordination est nécessaire afin de respecter les délais de chacun. D’autant que nos missions s’imbriquent les unes aux autres.”

ANDRÉ MASSONNET

16:30

“FIN DE LA JOURNÉE pour nos équipes, qui effectuent un point d’étape concis de la progression de leurs missions afin d’ajuster le planning du lendemain et des jours suivants. La mise en service de la turbine approche. D’ici début novembre, une série de tests sera effectuée pour s’assurer du bon fonctionnement du groupe dans sa globalité.”

ANDRÉ MASSONNET





Utopiste par nature
**BERNARD
PONT**

*Gardien de la
biodiversité*



La Réserve naturelle de l'Île de Platière est sa deuxième maison depuis 28 ans. En tant que conservateur, Bernard Pont veille sur ce précieux milieu intimement lié à la vie du Rhône et construit des solutions pour le préserver.



Cette année, la Réserve naturelle de l'Île de la Platière fête ses 30 ans. Cet espace de 500 hectares entre Ardèche, Isère et Loire concentre une biodiversité exceptionnelle. « Elle est due à la grande variété de types de milieux créée par le fleuve qui a divagué : berges, bras morts, boisements, prairies sèches, grèves... où vivent une faune et une flore très diverses dont 70 espèces à fort enjeu patrimonial, explique Bernard Pont, conservateur de la réserve. Cependant la dynamique du fleuve a été modifiée par les différents aménagements depuis le XIX^e siècle. Notre objectif est de rétablir un fonctionnement propice à la biodiversité ». Bernard Pont connaît bien ce secteur : après des études d'ingénieur forestier et des expériences au Centre régional de la propriété forestière, il a rejoint l'association des Amis de l'Île de la Platière en 1988 pour assurer la fonction de conservateur.

EXPÉRIMENTER DES SOLUTIONS

Ce natif du coin, naturaliste autodidacte, est captivé par cet environnement : « Mes missions consistent à surveiller l'évolution de la biodiversité mais aussi l'activité sur le site en appliquant la réglementation. Réaliser un diagnostic, un plan de gestion et programmer les actions pour atteindre nos objectifs constitue mon cœur du métier ». Seul au départ, Bernard Pont coordonne aujourd'hui une équipe de 8 personnes car l'association a étendu son champ d'actions et gère plus de 3 000 hectares protégés autour du Rhône. Les dimensions expérimentales et collaboratives de sa fonction le passionnent. « Je suis l'interface avec les acteurs institutionnels, le public et les scientifiques. La gestion des espaces protégés étant assez récente, nous devons inventer des réponses. CNR est un interlocuteur majeur avec lequel nous avons instauré des partenariats, pour la gestion pastorale, la gestion des boisements alluviaux ou les suivis naturalistes par exemple ». Le conservateur se considère comme un « agitateur d'utopies... qui finissent par se concrétiser ». Ainsi, l'augmentation du débit réservé dans le Vieux Rhône de Péage de Roussillon était inscrite au premier plan de gestion, en 1992. Il est passé de 10 à 20 m³/s à des variations saisonnières de 50 à 125 m³/s en 2014. « Grâce à ces modulations du débit réservé au barrage CNR, nous avons déjà constaté des bénéfices pour la biodiversité et des changements spectaculaires sur la végétation ! ». Le Rhône regagne aussi peu à peu en liberté avec les travaux de restauration de îlons par CNR. « On change les choses en profondeur. Seul un mouvement d'ensemble permet ces avancées... ».

1988

Devient conservateur de la Réserve naturelle de l'Île de la Platière

1979

Obtention de son diplôme d'ingénieur forestier

+ www.ile.platiere.reserves-naturelles.org



TRANSPORTS PROPRES : QUELLES AVANCÉES ?

PARTOUT, DES SOLUTIONS ÉMERGENT POUR RENDRE LES TRANSPORTS MOINS POLLUANTS ET PLUS RESPECTUEUX DE LA SANTÉ DES HOMMES. LES ÉNERGIES FOSSILES NE SONT PLUS LES SEULES À FAIRE AVANCER LE MONDE. FACE À ELLES, UNE NOUVELLE FORME DE MOBILITÉ DURABLE SE DÉVELOPPE. ELLE SE CONJUGUE À L'ÉLECTRICITÉ, L'HYDROGÈNE, AU GAZ NATUREL BIO ET IMPOSE SES AVANTAGES AUSSI BIEN EN MATIÈRE ENVIRONNEMENTALE QU'ÉCONOMIQUE. BILAN DES FORCES EN PRÉSENCE ET DES INITIATIVES LOCALES.

enquête

enquête



Se déplacer, voyager, consommer sont des gestes indispensables à l'homme. Quand ils sont mus par les énergies fossiles, ce sont aussi des gestes polluants et néfastes à la santé. Mais bien que premiers émetteurs de gaz à effet de serre (34 % des émissions de CO₂ en France métropolitaine selon l'Ademe), les transports s'avèrent indispensables à la croissance économique. Au cœur de toutes les activités, la mobilité est confrontée de plein fouet à la question du changement climatique. Et tous les États de la planète ont bien conscience que leurs choix en la matière seront déterminants : soit ils figeront le système dans

des situations insoutenables, soit ils ouvriront la voie à de nouvelles possibilités. De fait, on ne compte plus les projets de recherche et les avancées concrètes dans le domaine des déplacements « propres », qu'ils soient humains ou de marchandises. En Europe, la voiture électrique, emblématique car considérée avec bienveillance par une frange importante des consommateurs, est sortie du simple effet d'annonce. Tous les constructeurs développent des modèles dits de tous les jours : Renault, qui dispose d'une gamme déjà complète, a annoncé un doublement de l'autonomie à 300 kilomètres de sa Zoé dès l'an prochain et le groupe PSA, qui avait fait l'impasse sur cette technologie, vient d'annoncer son intention de produire en propre ses voitures électriques, là où auparavant, il les achetait au japonais Mitsubishi. Mais si l'avènement de la voiture électrique contribue bel et bien à l'amélioration de la qualité de l'air dans les villes, il n'entraînera une baisse globale des émissions de CO₂ que si l'électricité consommée par ces automobiles est produite à partir d'énergies elles-mêmes

non polluantes. C'est pour répondre à une telle ambition que CNR a inventé Move in Pure.

CNR, L'ÂME D'UN PRÉCURSEUR

Destiné aux automobilistes souhaitant recharger leur véhicule électrique sans recourir aux énergies fossile ou nucléaire, Move in Pure ne propose que de l'électricité 100 % d'origine renouvelable (eau, soleil, vent) certifiée par un organisme indépendant reconnu (l'Allemand TÜV Süd). Parmi ses clients : la Métropole de Lyon pour l'ensemble de sa flotte électrique, avec en plus un système de re-

“En tant qu'énergéticien local et renouvelable, CNR est un partenaire privilégié car nous voulons développer rapidement l'usage des carburants verts.”

**ARNAUD MAINSANT, INGÉNIEUR
TRANSPORT DE L'ADEME AUVERGNE RHÔNE-ALPES**



Le transport routier est responsable de 34 % des émissions de CO₂, dont 15 % par le transport de marchandises.

EN CHIFFRES

54 Le nombre de bornes de recharge électrique installées par CNR du lac Léman à la Méditerranée. Ces bornes rechargent les voitures à **80 %** en moins de 30 mn.

2^e La place de la France dans le classement des ventes de véhicules électriques en Europe.

Immatriculations de voitures électriques : le top 5 européen

1. **Norvège** : **26 757** véhicules
2. **France** : **22 187** (soit 1 % de parts de marché)
3. **Allemagne** : **13 381**
4. **Royaume-Uni** : **10 710**
5. **Pays-Bas** : **3 477**

Source : Avere France sur la période janvier 2013-décembre 2015

N°1

La **Renault Zoé**, avec au total **18 727** immatriculations, est la voiture électrique la plus vendue en Europe.



Source : Ademe

enquête



charge intelligent sachant faire appel aux excédents d'une production électrique, par nature intermittente, lors des temps de stationnement des voitures. Move in Pure est également utilisé pour alimenter les petites citadines en autopartage du groupe Bolloré : BlueLy à Lyon et BlueCub à Bordeaux. « Cela fait 5 ans que CNR travaille sur ce sujet, indique Frédéric Storck, directeur de l'énergie chez CNR. Nous sommes bien armés désormais pour pousser notre offre d'énergie verte à l'usage de toutes les mobilités ». Des discussions sont en passe d'aboutir avec un constructeur dans l'idée de proposer à ses clients, une box leur permettant de se recharger en électricité verte directement depuis leur domicile, en bénéficiant de tarifs attractifs en échange de la mise à disposition de la flexibilité de leur recharge. CNR déploie aussi, sur son territoire de production de la vallée du Rhône, des stations de recharge rapide distantes de moins de 30 kilomètres l'une de l'autre permettant

de faire le plein des batteries en moins de 30 minutes, pour un prix forfaitaire de 5 euros. Une quarantaine de ces bornes est aujourd'hui opérationnelle ; elles seront 54 en fin d'année (soit un investissement de 3,5 millions d'euros réalisé par CNR dans le cadre de son 3^e plan de Mission d'intérêt général). « Nous envisageons également d'aller au-delà du corridor de la vallée du Rhône, poursuit Frédéric Storck. Par exemple en proposant notre offre de recharge verte et intelligente aux copropriétés d'immeubles ou aux gestionnaires de parkings privés et publics. Nous sommes en outre le fournisseur d'électricité des Superchargers installés par le constructeur Tesla à proximité des sorties d'autoroute et le partenaire de Nissan pour ses bornes en concession ». Bref, petit à petit l'oiseau électrique fait son nid, bien conscient que

>>>



ARNAUD MAISANT,
ingénieur Transport
de l'Ademe Auvergne
Rhône-Alpes

L'État et les collectivités sont-ils prêts à soutenir les mobilités durables ?

Sans hésitation, oui ! Ces sujets sont pris en main par les collectivités. Progressivement, les infrastructures permettant aux véhicules électriques d'exister sont mises en place. Pour la période 2013-2017, une enveloppe de 50 millions d'euros a été débloquée par l'État afin de soutenir l'installation de stations de recharge publiques. En Rhône-Alpes, 1 200 bornes sont prévues d'ici à la fin de l'année prochaine, réparties de manière homogène dans toute la région. Au sein de l'Ademe Auvergne-Rhône-Alpes, outre le programme HyWay sur l'hydrogène avec CNR, nous axons aussi nos recherches et nos investissements sur le Gaz naturel véhicule, le GNV, via un programme destiné à aider les transporteurs utilisant des véhicules dépassant les 19 tonnes. Un appel à projets national soutenant cette technologie est paru le 19 juillet dernier. Le GNV réduisant considérablement les émissions de CO₂, l'intérêt est au niveau du bilan carbone.



30 minutes suffisent à faire le « plein » électrique des petites BlueLy lyonnaises.

enquête



>>>

seul un maillage du territoire permettra de clouer le bec de ses opposants.

I STATION, 3 CARBURANTS VERTS

L'autre domaine très en pointe de ce chapitre des mobilités durables est celui de l'hydrogène. Les voitures, les bus ou les camions à hydrogène sont des véhicules électriques produisant leur électricité « à bord », à partir d'une pile à combustible. Ils présentent de nombreux avantages : zéro pollution, autonomie de fonctionnement de l'ordre de 500 kilomètres, bonnes performances routières et souplesse

“Le vélo électrique est identifié comme le meilleur rapport coût-efficacité parmi les modes de transports propres.”

GILLES VESCO, EN CHARGE DE LA NOUVELLE MOBILITÉ URBAINE À LA MÉTROPOLE DE LYON

d'utilisation grâce à un « plein » réalisable en 5 minutes. « *Nous sommes venus à l'hydrogène car ce vecteur énergétique permet de stocker de l'électricité à grande échelle et donc de réduire l'impact du caractère intermittent des énergies renouvelables,* précise Frédéric Storck. *Tout en prônant un carburant vert répondant à la nécessité de développer des moyens de transports non polluants, aussi bien terrestres que fluviaux* ». Très en pointe sur ce sujet, le gouvernement allemand installera plus de 400 stations hydrogène à la pompe sur son territoire d'ici à 2023. À court terme en France, ce sont davantage la logistique urbaine et les flottes d'entreprises qui sont visées. CNR a ainsi financé l'installation d'une station de recharge hydrogène à Lyon dans le cadre du projet Hyway. D'ici à la fin de l'année prochaine, elle inaugurera au port de Lyon une nouvelle station présentant la particularité de délivrer trois

formes de carburants verts : électrique, hydrogène produit *in situ* et gaz naturel bio, une autre énergie alternative présentée comme intéressante en termes de prix et que les constructeurs commencent à promouvoir. Un combat sur tous les fronts qui donne de la consistance à un avenir plus indépendant vis-à-vis des énergies fossiles et donc moins néfaste pour la santé humaine. ■

DÉCHÈTERIES FLUVIALES LE LONG DU RHÔNE

CNR est engagée dans un projet visant à installer des déchèteries fluviales le long du Rhône et de la Saône. Ces équipements d'un nouveau genre seront constitués de barges à quai, ouvertes à l'usage du public. Mises en place à la journée, elles seront évacuées grâce à des pousseurs alimentés en électricité et hydrogène renouvelables à destination du port de Lyon pour que les déchets soient ensuite acheminés vers différents centres de valorisation. Il s'agit de répondre à la fois à la saturation des déchèteries de la Métropole de Lyon et d'inventer une autre forme de navigation durable sur les fleuves. Un premier site, quai Fulchiron sur la Saône, sera expérimenté d'ici la fin de l'année. Ce test préfigurera un déploiement ultérieur sur d'autres quais.



À l'automne, un premier site de déchèterie fluviale ouverte au grand public sera aménagé sur la Saône.

“L'électromobilité doit privilégier une électricité renouvelable”

Interview de Gilles Vesco, en charge de la nouvelle mobilité urbaine à la Métropole de Lyon, jusqu'en août 2016.



POURQUOI DÉVELOPPER L'ÉLECTROMOBILITÉ À LYON ?

La finalité, c'est un espace public plus agréable à vivre : des rues moins polluées, plus silencieuses et moins stressantes. Avec la mobilité électrique, on traite à la fois les problèmes de climat – avec moins d'émission de CO₂ – et de santé grâce à une meilleure qualité de l'air. Dans le plan antipollution de la Métropole, baptisé plan Oxygène, nous annonçons des objectifs de réduction des particules fines de 15 % d'ici 2020 et de 20 % du dioxyde d'azote, tous deux imputables en grande partie aux transports. L'électromobilité est un moyen pour concourir à l'atteinte de ces objectifs.

COMMENT LA MÉTROPOLE DE LYON ENTEND-ELLE AGIR SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ?

Le réseau de transports en commun n'a cessé de s'étendre et de s'améliorer en

confort. Rétablissement des tramways, prolongation et création de nouvelles lignes de métro... aujourd'hui, 1 700 000 trajets par jour sont effectués grâce au réseau TCL, dont 75 % en électrique. Le service d'autopartage qui a vu le jour avec BlueLy représente 250 véhicules et 100 stations sur Lyon-Villeurbanne et une dizaine de communes alentours. Deux conditions ont été imposées : installer 100 stations en trajets « one way », pour le confort des usagers qui n'ont pas à ramener la voiture à la borne de départ, et rouler en « électrons verts », pour accompagner la transition énergétique. En ayant choisi l'électricité 100 % renouvelable de CNR, BlueLy garantit cette certification verte. Grâce à ces différentes actions menées dans le Grand Lyon, au covoiturage, au déploiement du réseau de pistes cyclables, à Vélov' et aux autres modes actifs doux de déplacement, l'utilisation de la voiture particulière a reculé de 20 % en 10 ans sur l'espace Lyon-Villeurbanne !

QUELS SONT LES PROJETS DE DEMAIN EN MATIÈRE D'ÉLECTROMOBILITÉ ?

Aujourd'hui, les 800 bus du réseau TCL roulent tous au diesel. Dès 2020, 50 % devront être commandés en zéro émission et à partir de 2025, cela concernera la totalité des commandes de bus. Dans le cadre du plan IRVE - Infrastruc-

tures de recharge pour véhicules électriques – la Métropole lance également en ce mois de septembre un appel à projets pour le développement de 300 bornes (soit 600 points de charge) sur l'espace public pour les véhicules privés. Le projet pourra être confié à un ou plusieurs opérateurs, l'objectif étant que les 59 communes de la Métropole soient équipées. Dans le cahier des charges, nous avons stipulé l'obligation de délivrer de l'électricité renouvelable. La CNR fait partie des entreprises intéressées.

Quant au vélo électrique, il a été identifié comme le meilleur rapport coût-efficacité parmi les modes de transports propres. Il permet de doubler ou de tripler le trajet moyen, de pédaler à des âges plus avancés, de grimper les pentes de Lyon... C'est pourquoi le futur contrat Vélov' (à partir de l'été 2017) proposera une offre de vélos électriques en partage. De plus, l'opérateur devra fournir 1 000 vélos électriques en location longue durée, de 1 semaine à 1 an. Comme en 2012, la Métropole relancera aussi la subvention à l'achat de vélos électriques, à hauteur de 1 million d'euros répartis sur 4 ans. Toujours en matière d'électromobilité, une navette autopilotée, baptisée Navya, sera testée à la Confluence pendant un an. Le projet consiste à relier 4 stations sans chauffeur avec, évidemment, l'obligation de se fournir en énergie verte.



BRÉGNIER-CORDON, ÉCLUSE À ENJEUX



Après Belley et Chautagne, CNR poursuit la remise en navigabilité du Haut-Rhône avec la réalisation de l'écluse de Brégnier-Cordon. Magali Neymarc, responsable du pôle maîtrise d'ouvrage de CNR, Sergios Aranda, maire de Brégnier-Cordon et Christian Giroud, maire de Montalieu-Vercieu, évoquent les enjeux de ce nouvel ouvrage.



Quelles sont les caractéristiques de cette écluse qui devrait ouvrir en 2021 ?

MAGALI NEYMARC La construction de l'écluse de Brégnier-Cordon est inscrite au schéma directeur 2003-2023 et figure au 3^e plan MIG (Missions d'intérêt général) de CNR. Son franchissement sera assuré par une écluse unique d'une hauteur de 13,50 mètres. Au lieu des écluses doubles plus courantes, cette solution

permet de réduire le temps d'éclusage ; c'est un atout pour la navigation. Sa création, ainsi que le balisage du chenal entre Brégnier-Cordon et Sault-Brénaz, va permettre d'offrir un linéaire de navigation de plus de 90 kilomètres entre Seyssel et Sault-Brénaz.

SERGIOS ARANDA Le projet a été présenté par CNR à l'ensemble des acteurs publics et privés. Nous sommes en grande majorité favorables à cette écluse attendue depuis longtemps, car elle va donner un nouvel essor à notre secteur.

Que représente cet aménagement pour les territoires concernés ?

CHRISTIAN GIROUD La liaison qu'il va engendrer constitue un grand intérêt pour notre commune. Nous gérons la base de loisirs de la Vallée Bleue qui accueille près de 300 000 personnes par an. Elle propose de nombreuses activités sportives ainsi qu'un port de 80 anneaux. Cependant, ce dernier est enclavé entre Sault-Brénaz en aval et Brégnier-Cordon en amont.



MAGALI NEYMARC,
*responsable
du pôle maîtrise
d'ouvrage de CNR*



SERGIOS ARANDA,
*maire de
Brégnier-
Cordon*



CHRISTIAN GIROUD,
*maire de
Montalieu-
Vercieu*

“Avec une bonne stratégie de développement du territoire, les retombées économiques sont réelles.”

MAGALI NEYMARC

Nous sommes un peu les parents pauvres du Haut-Rhône et cette ouverture va permettre de développer les activités en mixant tourisme vert et bleu (fluvial). Une offre plus étoffée valorisera mieux nos atouts fluviaux et terrestres, ainsi que notre cadre paysager exceptionnel.

SERGIOS ARANDA Le barrage avait amené un souffle économique à la commune, à nous de saisir cette nouvelle opportunité pour faire de notre commune un point stratégique. Nous avons anticipé et prévu la création d'un débarcadère avec le soutien de CNR. Le plan d'eau de Glandieu va aussi évoluer car CNR va reconstruire la partie pêche, détruite sur l'emprise des travaux de l'écluse, et améliorer la zone de baignade. Ensuite, des pistes sont en réflexion sur le développement d'un caravaning, de sentiers pour faire le lien avec la cascade, de la Maison des Isles, la Via-Rhône, le mont de Cordon... L'objectif est d'imaginer une offre complète qui donne envie aux visiteurs de découvrir et de séjourner.

Votre secteur est riche en zones naturelles protégées, concilier respect de l'environnement et activités humaines est la clé de ce projet...

M.N. En effet, de nombreux sites Natura 2000 bordant le chenal, nous avons dû prouver la non-indicence du projet pour obtenir le feu vert des autorités. De plus, la réserve naturelle nationale du Haut-Rhône français a été déclarée en 2015. Elle s'étend sur 25 kilomètres entre le barrage

de Champagneux et le défilé de Malarage, ce qui nécessite des études et un dossier réglementaire spécifique. Vis-à-vis des inquiétudes exprimées par certaines associations environnementalistes, notre expérience sur les secteurs déjà navigables montre que la navigation n'a pas d'impact négatif sur la qualité de l'eau, ni sur les milieux naturels ».

S.A. Le Rhône et son patrimoine naturel ont toujours été au cœur de notre bassin de vie. L'intérêt des communes est de préserver ces richesses tout en favorisant les loisirs qui sont bénéfiques pour l'économie. Les idées à l'étude prennent toujours en compte la dimension écologique.

C.G. On peut tout à fait allier préservation des espaces naturels, navigation et pratiques touristiques encadrées. De plus, les zones préservées ne sont pas traversées. Avec VNF et CNR, nous sensibilisons les usagers. Il ne faut pas sanctuariser l'environnement ; en se l'appropriant, les gens le respectent davantage. Nous pouvons combiner de façon intelligente emploi, agrément et écologie. ■

13,50m

La hauteur à franchir de l'écluse.

30

Le nombre de km du nouveau chenal navigable entre Sault-Brénez et Brégnier-Cordon.

48

mois de projet dont 18 dédiés aux études (2016-2018) et 30 aux travaux (2019-2021).



Militant
**HERVÉ
GILQUIN**
Consommateur
d'électricité verte



Il vient de fêter les cinq années d'électricité 100 % verte de l'aéroport Lyon-Saint Exupéry et bientôt quinze ans de partenariat avec CNR. Hervé Gilquin se félicite de ces anniversaires, témoins d'un engagement sociétal et environnemental fort.



Tout a commencé avec la libéralisation des marchés énergétiques en 2000. Aéroports de Lyon, gros consommateur d'électricité, crée dans la foulée son pôle Energies et nomme à sa tête, Hervé Gilquin, passionné d'environnement. « Dès 2002, nous sommes engagés dans une démarche énergétique environnementale en devenant les premiers clients en électricité verte de CNR », raconte Hervé Gilquin, qui s'empresse de préciser que cette électricité est garantie renouvelable car produite par CNR à partir d'énergies hydrauliques certifiées par un auditeur indépendant, le TÜV SÜD, qui vérifie que la quantité d'énergie consommée par l'aéroport est produite dans des proportions identiques en renouvelable. L'aéroport est, depuis 2011, le premier de France à avoir fait le choix d'une telle énergie. « Même si nous payons nos factures d'électricité à Enalp, société de commercialisation partenaire de CNR, nous avons la garantie d'une fourniture d'électricité verte adossée à l'utilisation de garanties d'origine CNR », précise le directeur. La priorité pour ce spécialiste de l'énergie : que les actions d'aujourd'hui servent demain et que d'autres industries soient entraînées à faire de même. Objectif : limiter les conséquences du réchauffement climatique. « Le surcoût de l'énergie verte reste très acceptable au regard de la facture finale et de l'intérêt environnemental associé ».

MAÎTRISER LES DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES

S'inscrire dans une démarche environnementale était la priorité d'Hervé Gilquin. Son deuxième cheval de bataille a été de réduire la facture énergétique. Depuis 2005, climatisation, chauffage, production d'eau potable, traitement des eaux usées, maintenance, éclairage... tout est rassemblé au sein du pôle Energies pour maîtriser et limiter les dépenses énergétiques. Résultat, en 2015, l'aéroport a consommé moins qu'en 2006 malgré les augmentations de capacité. « En nous fournissant en électricité verte et grâce à la réduction énergétique de l'aéroport, nous avons obtenu la certification ACA 2 (Airport Carbon Accreditation). Notre objectif est d'être certifié ACA 3 si nous parvenons à convaincre les partenaires de l'aéroport - 6 000 personnes concernées -, à s'inscrire dans cette démarche de réduction de CO₂. » ■

2011

Aéroports de Lyon passe à 100 % d'électricité verte.

2002

Aéroports de Lyon s'engage dans une démarche énergétique environnementale avec 25 % d'énergie verte

2001

CNR répond au 1^{er} appel d'offres de l'aéroport en tant que fournisseur libre d'électricité.

z o o m

Innovation

Pour inventorier la faune aquatique, un prélèvement d'eau suffit !

Quelles sont les espèces piscicoles du Rhône ? Celles qui migrent ? Celles qui préfèrent rester au fond de l'eau ? Les dernières avancées technologiques permettent d'identifier la faune des milieux aquatiques à partir d'un simple prélèvement d'eau. Explications d'une révolution baptisée « ADN environnemental ».

Ce qui mobilisait 5 à 6 personnes sur une journée n'en mobilise plus que 2 et ne dure qu'une demie heure in situ pour des résultats bien plus exhaustifs. Pour comprendre le milieu aquatique, identifier et localiser les espèces piscicoles présentes dans le Rhône, les techniques changent. Jusqu'à présent, la pêche électrique, qui consistait à attirer et à anesthésier les poissons pour les analyser et mieux les libérer, ne fonctionnait qu'en eau peu profonde. Dans les grands milieux, la phase exploratoire passait par la pêche au filet. Des procédés longs, coûteux, et pas tout à fait optimaux puisque les résultats manquaient d'exhaustivité. Avec l'ADN environnemental (ADNe), technique utilisée par le laboratoire Spygen, une société de biotechnologie spécialisée dans l'inventaire de la biodiversité aquatique et terrestre, l'inventaire des espèces en milieu aquatique se réalise à l'issue d'un simple prélèvement d'eau permettant de récupérer des fragments d'acide désoxyribonucléique. Mucus, écailles, urine... même dégradées, les traces d'ADN parlent.

UNE FILTRATION ADN *IN SITU*

Si ce protocole d'échantillonnage a fait ses preuves dans les milieux clos et les petits cours d'eau, la collaboration avec CNR permet désormais de tester

“À terme, une cartographie indiquera les différentes espèces piscicoles et permettra de vérifier le bon fonctionnement des ouvrages de franchissement.”

MATHIEU ROCLE, INGÉNIEUR ENVIRONNEMENT DE CNR

cette méthode sur un grand cours d'eau. Les prélèvements sont réalisés sur une centaine de points entre la Suisse et la Méditerranée grâce à une embarcation adaptée aux conditions de navigation locales et dotée de deux bras latéraux, eux-mêmes pourvus de « mini-bateaux préleveurs ». Ces mini-bateaux préleveurs assurent le pompage de l'eau puis la filtration de grands volumes d'eau pendant 30 minutes. Sur chacun d'eux, l'eau passe à travers une capsule de filtration qui contient une membrane à fine porosité permettant de retenir l'ADN. Un procédé qui présente plusieurs avantages opérationnels, dont l'absence de transport de volumes d'eaux conséquents et une meilleure préservation de l'ADN sur le filtre dans un tampon de conservation à

température ambiante. Ce dernier est enfermé dans une capsule puis gardé à température ambiante avant d'être transmis au laboratoire où il est analysé en quelques semaines. Les premiers résultats de cette méthode seront disponibles à la fin de ce mois de septembre. Une avancée majeure pour connaître la diversité piscicole et décider d'actions à entreprendre.



Les « mini-bateaux préleveurs » de CNR pompent et filtrent l'eau afin de capturer l'ADN.

Zoom sur l'énergie réservée

C'EST QUOI ?

L'énergie réservée est un dispositif prévu par la loi permettant la fourniture d'énergie à des acteurs locaux d'une partie de l'électricité produite dans le cadre des concessions hydroélectriques. Concrètement, cela se traduit par une diminution de leur facture d'électricité.

QUI EN PROFITE ?

En ce qui concerne CNR, environ 200 bénéficiaires (essentiellement du domaine agricole) pour un montant total de 3M€ par an.

QU'EST-CE QUI CHANGE ?

Depuis le 1^{er} janvier 2016, avec la fin des tarifs réglementés, CNR a repris la gestion de l'énergie réservée, assurée jusque-là par EDF. Elle est désormais en relation directe avec ses bénéficiaires.

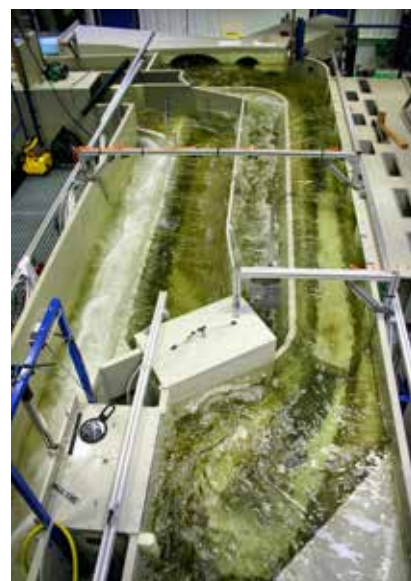
Usine de Clichy

Une incroyable modélisation

Dans la perspective de travaux importants sur la station de prétraitement des eaux de Clichy, CNR a réalisé un modèle physique permettant de tester les futures installations.

Point de convergence des eaux usées d'Ile-de-France, l'usine du Syndicat Interdépartemental d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (Siaap) de Clichy-la-Garenne sera rénovée à horizon 2021 et dotée de bassins de stockage et d'une plus grande capacité de prétraitement : 35 m³/s d'eaux usées hors période de crue et jusqu'à 53 m³/s en période de crue contre une vingtaine actuellement. Cet équipement reçoit 80 % des eaux des égouts de Paris (soit près de 1 000 000 m³/jour) puis, grâce à un système de dégrilleurs-déssableurs, effectue un premier tri et récupère les déchets volumineux, les sables et les pollutions flottantes, comme les graisses. Ensuite, l'eau est envoyée vers les usines de traitement à l'aide de gigantesques pompes. CNR participe à ce projet de 410 millions d'euros via son Centre d'analyse comportementale des ouvrages hydrauliques (Cacoh) chargé depuis janvier dernier de tester, ajuster et valider les évolutions prévues par le groupement de maîtrise d'œuvre. Les équipes du Cacoh ont construit un prototype complexe, qui représente les ouvrages de répartition des débits (seuils,

siphon inversé, puits de chute). D'une dimension de 20 mètres par 40 mètres, ce prototype est équipé de 75 capteurs connectés à 3 centrales d'acquisition permettant de collecter des données. Un modèle à l'échelle 1/10e de la station de Clichy sur lequel seront effectués de nombreux tests, dont 4 essais en régime transitoire de 8 heures permettant de simuler l'intégralité d'un épisode pluvieux. Le chantier devrait débuter courant 2017.



Marie Galante

L'ÎLE QUI VA DEVENIR 100 % VERTE

Marie Galante, territoire à énergie positive à l'horizon 2020, tel est l'objectif de cet appel à projets pour lequel CNR a été désigné lauréat par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et le ministère du Logement et de l'Habitat durable. Aujourd'hui, la petite île de 158 m² (12 000 habitants) est alimentée à plus de 80 % avec de l'énergie carbonée. Le projet consiste à augmenter la production d'énergies renouvelables (solaire, éolienne) et à garantir l'approvisionnement en continu en installant des capacités de stockage d'électricité et un réseau intelligent. Une production 100 % renouvelable dont le surplus sera exporté vers la Guadeloupe via un câble sous-marin existant.



Culture des fleuves

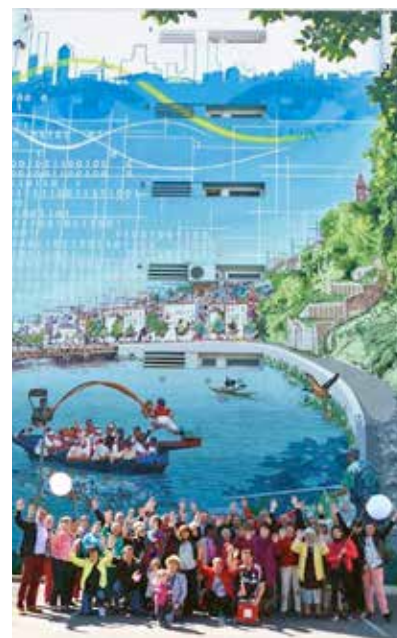
LYCÉENS AU FIL DE L'EAU

L'association des lycéens de l'établissement Emile Loubet à Valence est à l'origine d'un échange multiculturel avec les élèves du lycée Wade à Dagana au Sénégal. Fil rouge de cette initiative ? L'eau : son importance dans nos vies, ses usages... CNR a soutenu dans ce cadre un projet d'étude sur les fleuves Rhône et Sénégal. Grâce aux visites effectuées dans les deux pays, les lycéens entendent mieux connaître et comprendre, acquérir une culture du fleuve et agir autrement. Cette action s'inscrit dans l'ambition de CNR de partager à l'international sur la question des fleuves.

Parc de Rochefort

Une première française et européenne

À mi-chemin entre les communes de Rochefort-en-Valdaine et de Montjoyer, à 10 km au sud-est de Montélimar, une opération pas comme les autres a été réalisée. En avril 2013, CNR rachète un parc éolien en exploitation depuis 2005. Pour sa remise en état, plutôt que de remplacer les 10 éoliennes, le choix est fait de les démonter et de les remotoriser avec des pales et nacelles de modèles équivalents acquises en Chine ! Sachant que l'investissement sera amorti avant 2019, le bilan est tout à fait positif. Sur la base de cette expérimentation, CNR envisage de s'intéresser à d'autres parcs anciens, généralement construits sur des sites ayant les meilleurs potentiels de production, et de proposer des projets de « repowering » afin d'optimiser leur production d'énergie.



Œuvre

LE RHÔNE EN PEINTURE

En juin, la Fresque du Confluent habillant le mur d'un immeuble de La Mulatière a été inaugurée. CNR a participé au financement de cette peinture de plus de 350 m² réalisée par des artistes muralistes de Cité Création.

Formation**FORM'AVENIR CRÉE DE L'EMPLOI**

Lancé en 2011 par CNR en partenariat avec l'Institut des ressources industrielles, Form'Avenir est un dispositif de formation en alternance visant à renforcer la professionnalisation de fonctions « cœur de métier » tout en privilégiant l'insertion professionnelle. Le bilan-anniversaire des 5 ans est positif :

31 personnes en recherche d'emploi, en échec scolaire ou en réinsertion professionnelle ont été formées, 20 sont aujourd'hui titulaires d'un CDI et 7 en cours d'apprentissage. Ces salariés bien intégrés occupent deux métiers clés pour CNR : agent technique en maintenance mécanique et agent technique d'exploitation suite à

une formation adaptée durant un contrat d'alternance de 13 mois.

CNR a signé une nouvelle convention triennale avec l'organisme afin de pérenniser et de développer ce dispositif. De façon globale, CNR compte 5 % d'alternants dans ses effectifs.

Air et soleil**NOUVELLES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES**

CNR poursuit son développement de parcs éoliens dans le Nord Ouest de la France. Dernier en date, celui de Canehan (Seine-Maritime). Cette installation se compose de six éoliennes Enercon, d'une hauteur de 65 m, positionnées en arc de cercle suivant la courbe naturelle de la forêt de Cuilmécourt. D'une puissance installée de 13,8 MW, cet ensemble produira 21,6 GWh par an, soit la consommation de 9 400 habitants.

Côté photovoltaïque, le parc de Donzère sud (Drôme) a été mis en service en juillet. Doté d'une puissance de 3,9 MWc, ce site de 5 hectares intègre 12 000 modules photovoltaïques équipés de trackers capables de suivre la course du soleil. Ce nouveau parc permet de produire 6,7 GWh par an d'électricité, soit la consommation de plus de 2 900 habitants.

**Bonnes idées****Apporter sa pierre à l'innovation**

Afin de libérer les créativité, CNR a mis en place, en mars, une plateforme interne baptisée Innov'Action sur laquelle chaque collaborateur peut déposer ses idées en matière de maintenance, exploitation, gestion du temps... En stimulant l'innovation chez les collaborateurs et en appelant à sa spontanéité, CNR souhaite que l'entreprise dans son ensemble progresse. Des dizaines d'idées ont été déposées en quelques mois. Après sélection par un comité, celles retenues seront dotées de moyens humains et de financement afin d'être mises en œuvre ou prototypées. En outre, les prix Innov'Action récompensant 5 lauréats seront remis en début d'année prochaine.



Le grand défi de
**SÉBASTIEN
 ROUX**

*Ingénieur hydraulique
 CNR*



Il a vécu une expérience hors norme. Pour ses premiers pas dans le monde professionnel, cet ingénieur hydraulique CNR a pris part au projet d'extension du canal de Panama. De la conception à la modélisation, chaque étape fut une expérience formatrice.



L'inauguration, le 26 juin dernier, de l'extension du canal de Panama a mis un terme à un chantier pharaonique. Quatorze ans de travail, plus de 5 milliards de dollars de budget, 35 000 ouvriers et ingénieurs... mobilisés pour créer un nouveau passage réservé à des navires de 13 000 conteneurs ! Un projet sur lequel Sébastien Roux, ingénieur hydraulique, a été propulsé dès 2002, quelques mois seulement après son embauche à CNR, qui venait de candidater avec succès à l'appel d'offre international pour les études de conception des écluses situées sur la côte Pacifique. *« L'ampleur de la tâche était motivante. J'ai dû m'affirmer face aux équipes et à mes interlocuteurs, pour la plupart étrangers, ce qui m'a aidé à gagner rapidement en confiance »*, analyse aujourd'hui l'ingénieur. Deux ans plus tard, le consortium présente, sur la base des travaux de CNR, une proposition prévoyant la construction d'un complexe de trois écluses agrémentées chacune de trois bassins d'épargne afin de permettre le passage des bateaux dans les temps imposés par les Panaméens tout en économisant 87 % de l'eau théoriquement nécessaire au transit d'un navire. L'Autorité du canal de Panama (ACP) retient cette solution et demande au consortium européen de la mettre en

œuvre aux deux extrémités du Canal. Suivront encore quatre années d'études et de modélisation, qui verront en 2007 la construction d'un premier modèle physique des écluses à l'échelle du 1/30^e, avant de définir les documents techniques pour l'appel d'offres de construction. L'aventure pour Sébastien Roux aurait pu s'arrêter là... sauf que CNR obtient le contrat pour la modélisation finale des écluses. *« Au sein du Cacoh, nous avons reproduit un second modèle représentant deux écluses et leurs bassins d'épargne. Il s'agit, avec celui de 2007, du plus gros modèle jamais réalisé au laboratoire ! Une construction qui a mobilisé 25 personnes pendant six mois suivis d'environ un an d'essais »*, explique ce père de famille de 39 ans. Equipée d'une centaine de capteurs, cette maquette de 65 mètres de longueur a permis, entre décembre 2009 et février 2011, de réaliser quelques 1 500 essais afin de tester et d'optimiser le système d'alimentation des nouvelles écluses et de faire valider les différents choix techniques par l'ACP afin que le constructeur puisse débiter les travaux de construction des ouvrages. *« Ce projet restera unique dans ma carrière »*, conclut Sébastien Roux, qui met désormais son expérience au service de projets, certes moins gigantesques mais tout aussi enthousiasmants, comme la modélisation de l'usine de prétraitement des eaux de Clichy-la-Garenne. ■

- 2011**
Lauréat du Grand Prix national de l'ingénierie avec le consortium CPP pour le projet Panama.
- 2002**
Intègre l'équipe projet pour les études d'extension du canal de Panama.
- 2001**
Obtient son diplôme d'ingénieur hydraulique à l'Institut national polytechnique de Grenoble et rejoint CNR.

Les épis Girardon : dompteurs de fleuves



Construits pour maîtriser le fleuve et le rendre navigable en continu, les épis Girardon, du nom de leur concepteur, sont aujourd'hui démantelés par CNR dans certaines zones. Ils ont permis le développement du transport fluvial au XIX^e siècle.

Epis Girardon positionnés sur le Rhône, à hauteur de la commune de Ternay.



À la fin du XIX^e siècle, les épis Girardon étaient construits pour dompter le Rhône.



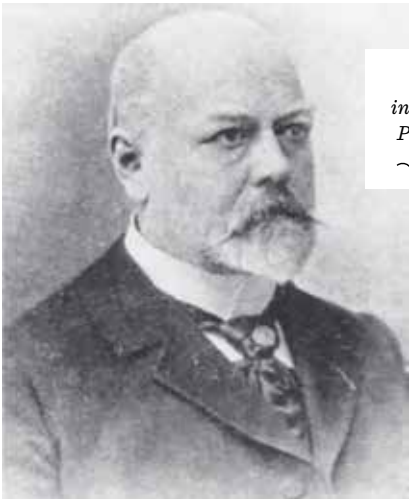
Au début du XIX^e siècle, la batellerie est confrontée à la concurrence nouvelle du chemin de fer. Le bois des Alpes et du Jura, les pierres du Haut-Rhône ou encore le charbon stéphanois descendent dans le Sud par le rail, un moyen de transport offrant tout au long de l'année une fréquence de livraison plus régulière que le Rhône, navigable durant huit mois seulement. Petit à petit, la contre-attaque s'organise avec la création en 1825 des premières compagnies de navigation à vapeur, par l'ingénieur ardéchois Marc Seguin, suivi en 1829 par un concurrent américain, Edward Church. Plus sûrs et plus

rapides, les bateaux à vapeur commencent à se substituer, tout au long du Rhône, aux trains d'embarcation remorqués par des chevaux. Reste cependant à dompter ce fleuve impétueux et à modifier son tirant d'eau afin de permettre une navigation en continu...

DOMPTAGE DIFFICILE DU RHÔNE

Le premier aménagement du fleuve est lancé à la suite des inondations de 1840. Les ingénieurs Kleitz et Tavernier construisent des digues insubmersibles installées dans les courbes concaves naturelles ; l'objectif est autant de gagner

des terres à l'agriculture que de resserrer le fleuve pour provoquer son auto-croisement. Ouvrages discontinus, ces digues permettaient une submersion du lit majeur par l'aval, donc le maintien des capacités du champ d'inondation et le « limonage » des terres. Un aménagement qui échoue car les digues, espacées de 400 mètres à Lyon et de 800 mètres à Beaucaire, laissaient divaguer le chenal d'étiage et ne résolvait pas la difficulté de franchissement des seuils. De 1860 à 1880, les Ponts et Chaussées font peu d'investissements sur le fleuve, trop occupés à réparer les dégâts de la crue de 1856. Une nouvelle impulsion est donnée par la loi du 13 mai 1878. Le texte prescrit l'exécution des travaux nécessaires pour l'amélioration du Rhône entre Lyon et



*Henri Girardon,
ingénieur en chef des
Ponts et Chaussées.*

la mer dans un délai de six années, ainsi qu'un budget de 45 millions de francs. L'ingénieur Jacquet introduit, en 1879, la technique des épis noyés allemands en association avec les digues basses. Cette technique déjà mise en œuvre sur l'Elbe et le Rhin permet de stabiliser les fonds du fleuve.

LA SOLUTION GIRARDON

À partir de 1884, dans un contexte de diminution des crédits, l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées Henri Girardon parfait le système déjà construit. Il instaure trois types d'ouvrages destinés à canaliser les eaux dans un chenal unique par la construction ou le réaménagement de digues basses sur les berges concaves et d'épis plongeants nécessaires à stabiliser le lit du fleuve. La mise en place de ces

épis, appelés aujourd'hui épis Girardon, a permis la stabilisation du chenal, l'augmentation du mouillage minimum d'étiage et la disparition d'un bon nombre de mauvais passages. Dès lors, le Rhône va creuser naturellement le chenal de navigation. La profondeur minimale est assurée, garantissant un tirant d'eau d'1,60 mètre minimum pendant 365 jours et réduisant considérablement le chômage des eaux, période durant laquelle les bateaux ne pouvaient plus naviguer. « *Anciennement, l'état du Rhône se définissait ainsi : trois mois de chômage, quatre mois de difficultés, cinq mois de navigation facile. Aujourd'hui, au contraire, on peut compter sur quatorze jours de chômage, quatorze jours de difficultés moindres, en tout un mois environ, et onze mois de navigation facile et à pleine charge* », se félicitait Henri Girardon, en 1892. Non seulement le Rhône ne divaguait plus mais son lit se creusait automatiquement afin de créer et d'entretenir un tirant d'eau permettant à de gros et lourds bateaux de naviguer.

Au fil du temps, ces aménagements vont toutefois se révéler insuffisants et surtout néfastes d'un point de

“Les épis ont modifié non seulement l'espace fluvial et sa morphologie mais aussi la temporalité des activités fluviales. Ils permettent une maîtrise relative du fleuve.”

**HENRI GIRARDON, INGÉNIEUR
EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES.**

vue hydrologique et écologique car responsables du comblement des lônes et d'un appauvrissement des milieux aquatiques. Fort utiles à la navigation et au développement industriel de la région, ils sont progressivement remplacés dans la seconde moitié du XX^e siècle par des aménagements permettant la navigation à grand gabarit. Freins à la renaturation du Rhône et au retour de nombreuses espèces de poissons et d'oiseaux, ils sont aujourd'hui démantelés par CNR lors des travaux de restauration des lônes. ■

1884

Début de la construction des épis Girardon.

1879

Introduction des épis noyés allemands sur les digues, les ancêtres des épis Girardon.

13 mai 1878

Date du vote de la loi prévoyant l'exécution des travaux nécessaires à l'amélioration du Rhône.



*Un épis Girardon
reste visible
aujourd'hui sur le
Rhône aux abords
de Givors.*

billet

IL N'EST PAS DE GRANDE NATION SANS GRAND PORT



ELISABETH LAMURE,

sénateur du Rhône, présidente de la délégation sénatoriale aux Entreprises



Le Premier ministre a mobilisé 4 missions parlementaires en vue de faire « cause commune » pour le développement de l'activité portuaire française en prenant en compte le plus largement possible son hinterland. Sur l'axe Fos-Marseille-Rhône-Saône, François-Michel Lambert, député des Bouches-du-Rhône, et moi-même, sénateur du Rhône, avons conduit leurs travaux d'auditions, déplacements, visites, pendant plus de 5 mois en rencontrant des centaines d'acteurs des secteurs portuaires et logistiques.

La force de la France, ce n'est pas seulement de posséder 564 ports, de disposer du premier littoral européen et parmi les plus belles installations portuaires d'Europe, sa force c'est son potentiel à faire en sorte que la mer, le fer, le fleuve, la route, sur les axes de transports majeurs et structurants, participent ensemble de la vitalité de nos territoires, des collectivités qui les structurent, des entreprises qui les font vivre, des hommes et femmes qui les habitent.

Le réseau fluvial du bassin Rhône Saône axé vers le cœur de l'Europe, constitue un réel atout pour le Range France Med, puisque les autres ports d'Europe du Sud en sont dépourvus. Enclavé au nord pour le grand gabarit, il est important de retenir le

projet de la liaison Saône - Rhin, malgré sa perspective de long terme.

Dans la vallée du Rhône où sont concentrés de nombreux axes de transport de marchandises (pipelines, A7, N7, ligne ferroviaire, Rhône) seule la voie d'eau n'est pas congestionnée : le quart de sa capacité navigable est utilisée.

NOS PROPOSITIONS POUR LE TRANSPORT FLUVIAL DANS L'AXE RHODANIEN

« Le port de Lyon c'est Marseille » ce n'est pas un slogan mais une réalité : le Grand port maritime de Marseille et l'agglomération lyonnaise génèrent la majeure partie des trafics. Il faut considérer l'axe rhodanien dans un large périmètre économique, en prenant en compte la valeur ajoutée pour les territoires que constituent les infrastructures de transport de marchandises, mais aussi les zones

d'activités qui offrent des bords d'eau. Afin d'avoir une vision d'avenir des aménagements nécessaires au développement économique de l'axe, nous proposons que soit élaboré un schéma stratégique des zones logistiques et des zones d'activités permettant de renforcer le lien entre activités portuaires et territoires ; il se complètera par un schéma d'orientation portuaire du territoire d'influence de la métropole lyonnaise : du port Edouard Herriot à la zone industrialo-portuaire de Salaise-Sablons. Pour assurer une nécessaire coordination entre actions et acteurs, nous souhaitons que soit nommé un « délégué interministériel au développement économique de l'axe Rhône-Méditerranée », il s'appuiera sur l'agence Medlink, dont il est souhaitable que les missions soient élargies à tous les modes de transport de son périmètre. Il nous paraît également indispensable que les collectivités (Régions, Départements, métropoles) prennent davantage conscience de l'importance portuaire pour leur économie, et s'approprient les enjeux de son développement. Il faut une collaboration étroite entre les acteurs portuaires, les décideurs économiques et les élus. Il faut porter ensemble la promotion portuaire. ■

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

SPORT.

Le Grand prix national des jeunes handisports a réuni à Montélimar (du 4 au 8 mai) plus de 200 sportifs handicapés moteurs, visuels et auditifs âgés de 12 à 20 ans. Les champions régionaux se sont départagés lors d'épreuves réparties en quatre familles : Force et vitesse, Précisions, Duels et Slalom par équipe. Un événement soutenu par CNR qui est partenaire depuis 2011 du Comité Drôme Handisport dans le cadre de sa politique RSE.



BARRAGE.

Succès total pour l'opération de gestion sédimentaire conduite par CNR, fin mai aux côtés de ses partenaires suisses, la Société des forces motrices de Chancy-Pougny (SFMCP) et les Services industriels de Genève (SIG). Durant 12 jours, les sédiments accumulés dans les barrages de Verbois et de Chancy-Pougny, avec des répercussions sur six des aménagements hydroélectriques de CNR, dont celui de Génissiat, ont été évacués sans encombre ni répercussion sur l'environnement. Au total, 1,92 million de tonnes de matériaux (limon, sable, argile) ont été traités par plus de 400 collaborateurs issus des rangs de CNR et des SIG.

Sur la photo : pêche de sauvetage dans le Vieux-Rhône de Chautagne.



ET BIENTÔT...

8 et 9 octobre CYCLO-CROSS

Coup d'envoi de la première manche de la Coupe de France de cyclo-cross 2016 depuis la centrale hydroélectrique de Gervans (Drôme). Temps fort de cette 3e édition des Deux jours cyclistes de l'Hermitage et du Tournonais, organisée avec le soutien de CNR, cette course rassemble des coureurs depuis les catégories cadet jusqu'à élite. De nombreuses animations sont programmées : initiations au BMX, rando VTT, challenge national CNR des écoles de cyclo-cross.

5 novembre LYON URBAN TRAIL BY NIGHT

Plus de 13000 coureurs équipés de frontales se lanceront à l'assaut des collines lyonnaises.

Qui permet à l'automobile d'avancer sans faire de bruit ?

CNR, le 1^{er} fournisseur français
d'énergie 100 % renouvelable
pour les véhicules électriques

move in
pure

Avec notre offre Move in Pure® proposée par les plus grands constructeurs de véhicules électriques, nous garantissons une recharge issue de notre production hydroélectrique certifiée 100 % renouvelable. Et pour encourager la mobilité alternative, nous développons un corridor de stations de recharge rapide en Vallée du Rhône. Participez pleinement à la transition énergétique : chargez et roulez zéro émission !
CNR innove et agit pour la mobilité de demain.

cnr.tm.fr

CNR ÉNERGIE

L'énergie au cœur des territoires