



RAPPORT ANNUEL 2016

I - D É - E

**L'IMAGINATION
EST AUSSI
UNE ÉNERGIE DURABLE**

p.18



I N N O V E R



p.32

D É V E L O P P E R

p.42



É L E V E R



p.52

E N C O U R A G E R

« Inventer,
c'est penser à côté. »

— ALBERT EINSTEIN

PROFIL

Entreprise-laboratoire des énergies du futur, CNR participe à façonner, à l'échelon local, le paysage énergétique européen de demain. Jour après jour, elle innove pour inventer un autre monde, plus durable. Elle puise sa dynamique dans la force de l'intelligence collective.

Premier producteur français d'énergie 100 % renouvelable (eau, vent, soleil), experte en ingénierie hydroélectrique et hydraulique, CNR a conçu autour de la concession du Rhône un modèle industriel unique qui conjugue production d'électricité verte et développement des territoires.

Depuis plus de 80 ans, elle exploite et aménage le Rhône dans le cadre de trois missions confiées par l'État : produire de l'électricité, développer la navigation fluviale et irriguer les terres agricoles environnantes.

Modèle responsable de gouvernance, établi sur l'équilibre entre profit et intérêt général et sur le partage des ressources tirées du fleuve, CNR tient un rôle majeur dans l'aménagement du bassin rhodanien et la mise en œuvre de la transition énergétique au cœur des territoires.

Sa philosophie : une étroite concertation avec les parties prenantes et un esprit de co-création, au bénéfice de tous.

FAITS MARQUANTS

FÉVRIER

PLEIN FEU SUR LA MOBILITÉ HYDROGÈNE

Le projet Hyway piloté par Tenerrdis franchit une nouvelle étape avec la mise en place au Port de Lyon d'une station de recharge d'hydrogène exploitée par GNVert. Conçue par McPhy, elle permet de recharger un véhicule en hydrogène en moins de 7 minutes. Prochaine étape : la production d'hydrogène sur site, par l'ajout d'un électrolyseur alimenté avec l'électricité 100 % renouvelable de CNR.



MARS

PACTE DE LA 2^e CHANCE

CNR signe avec la préfecture du Rhône le pacte de la 2^e chance afin d'accompagner vers l'emploi des jeunes parmi les plus éloignés du monde du travail. Ainsi, des collaborateurs volontaires aident pendant 6 mois des jeunes de 18 à 25 ans à élaborer leur projet professionnel. Le dispositif peut déboucher le cas échéant sur un emploi chez CNR.

AVRIL

VALORISATION DES BERGES À VIENNE

CNR et ViennAgglo signent un partenariat pour la requalification et la valorisation des berges du Rhône dans la traversée de Vienne. La création d'une voie verte en encorbellement, ouverte en 2019, participera à la réappropriation du fleuve par les populations. Estimé à 2,85 M€, le projet est financé par la région Auvergne-Rhône-Alpes, le département de l'Isère, ViennAgglo et CNR, qui y contribue à hauteur de 900 000 €.



MAI

COOPÉRATION FRANCO-SUISSE

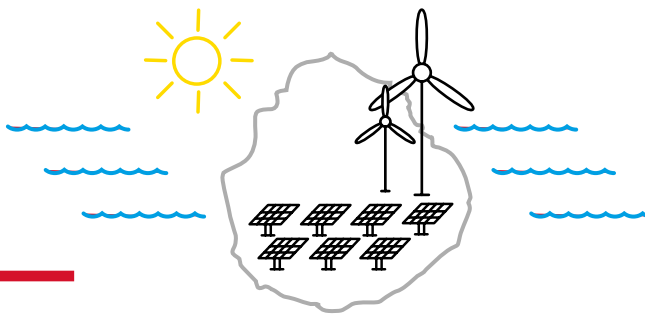
Pendant 12 jours, 400 collaborateurs de CNR accompagnent l'abaissement partiel de la retenue d'eau du barrage suisse de Verbois, selon un nouveau dispositif décennal de gestion des sédiments. Une coopération exemplaire entre CNR et les Services Industriels de Genève pour assurer le transit des sédiments accumulés, tout en évitant de nuire aux milieux aquatiques ou de dégrader les ouvrages de CNR en aval.



JUIN

2^{de} JEUNESSE POUR LE CANAL DE PANAMA

L'inauguration du canal de Panama au gabarit Post-Panamax est l'aboutissement d'un chantier gigantesque auquel CNR a pris part depuis 2002, aux côtés du consortium CPP: concevoir un jeu d'écluses géantes pour le transit d'un océan à l'autre des plus gros porte-conteneurs de la planète. Un système modélisé et conçu par CNR Ingénierie qui permet de faire passer les bateaux dans les temps imposés par l'Autorité du canal de Panama (remplissage en moins de 10 minutes), tout en recyclant 60 % de l'eau de chaque écluse grâce à des bassins d'épargne.



JUILLET

BORNES CNR OUVERTES À TOUS

Même les automobilistes qui ne sont pas abonnés au réseau des bornes de recharge rapide de CNR peuvent faire le plein dans les stations du corridor électrique, du Léman à la Méditerranée. Une première en France. La charge en itinérance s'effectue via la plateforme Gireve qui rend interoperables les réseaux en agrégeant en temps réel les données de charge de milliers de bornes électriques en Europe.

NOVEMBRE

PRÉSENCE MULTIPLE À LA COP22

Lors de la COP22, et à l'invitation de la Commission européenne, CNR présente son projet pour rendre Marie-Galante 100 % autonome en électricité 100 % renouvelable. Actuellement alimentée à plus de 80 % par des énergies fossiles, l'île antillaise de 12 000 habitants sera approvisionnée en continu par ses propres énergies vertes en 2020 grâce à des éoliennes, des panneaux photovoltaïques, des capacités de stockage d'électricité et un réseau de distribution intelligent.

CNR signe également, pendant la COP22, un accord avec 6 autres organismes français pour travailler sur de nouvelles approches de suivi des ressources en eau, en intégrant les données spatiales, dans une logique d'amélioration des connaissances sur les effets du changement climatique.

Enfin, Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves a porté la voix des fleuves à Marrakech.



OCTOBRE

POUR QUELQUES MWc DE PLUS

Situé sur le terrain de l'aérodrome du Chevalet, le parc photovoltaïque d'Aspres-sur-Buëch (5,5 MWc) est inauguré et fournira 3 700 habitants en électricité. C'est le deuxième installé par CNR dans les Hautes-Alpes et le fruit d'un partenariat étroit entre CNR, le Département et la commune.

NOVEMBRE

CRUE SUR LE BAS-RHÔNE

Une pointe de plus de 8 000 m³/s est relevée à Beaucaire dans la nuit du 22 au 23 novembre. C'est le débit le plus important enregistré sur le Bas-Rhône depuis la crue exceptionnelle de 2003. Toutes les équipes de CNR se sont mobilisées de Lyon à la Méditerranée pour faire face à cet important épisode de crue.

OCTOBRE

CNR TURBINE POUR LES RAMEURS

Après les 3 médailles obtenues aux Jeux olympiques de Rio par l'équipe de France et le titre de Champion du monde d'Augustin Mouterde, qu'elle soutient, CNR renouvelle pour 7 ans son partenariat avec la Fédération française d'aviron, initié en 2014.



LE NOUVEAU MONDE — DE L'ÉNERGIE EST EN MARCHÉ —

INTERVIEW D'ÉLISABETH AYRAULT

PRÉSIDENTE-DIRECTRICE GÉNÉRALE, PRÉSIDENTE DU DIRECTOIRE



— Dans quel contexte CNR a-t-elle évolué en 2016 ?

ÉLISABETH AYRAULT — Il est difficile d'extraire une année dans le monde de l'énergie d'aujourd'hui, en profonde mutation, il faut replacer les choses dans la durée. Nous observons plusieurs phénomènes : l'inéluctabilité des énergies renouvelables d'abord. Quand bien même la France accuse un retard par rapport au développement des énergies renouvelables dans d'autres pays, elle est dans le mouvement. C'est un message d'espoir. Les changements dans les façons de produire et de consommer ensuite. Nous allons vers un monde où, au-delà de la production et de la vente d'énergie, les producteurs d'électricité verte devront la gérer avant de l'injecter dans le réseau. Troisième constat, les prix de marché sont devenus très volatils : les prix ont chuté en 2016 à des niveaux déconnectés des coûts de production. On peut rajouter que, pour CNR, l'eau n'est pas arrivée toujours au bon moment. Le Rhône subit les effets du changement climatique. Bien que la production moyenne soit satisfaisante, notre chiffre d'affaires a ainsi baissé de 4 %. Malgré les incertitudes politiques, économiques, dogmatiques qui nous entourent, CNR doit tracer sa route et s'inscrire dans cette mutation. 2015 avait été une année de prise de décision, avec la loi sur la Transition énergétique et la croissance verte, la COP21 et l'officialisation de l'Union européenne de l'énergie. En 2016, les bonnes idées ont commencé à être traduites. Les équipes CNR ont travaillé sur les textes d'application, pour contribuer au mouvement en cours. De même, nous continuons à transformer en projets concrets nos 9 engagements pris à la COP21.

— Comment qualifieriez-vous l'année 2016 ?

É. A. — C'est une année contrastée pour CNR, avec des sources de préoccupation – les prix de marché ; le recul du transport fluvial – et des motifs de satisfaction. Parmi les éléments très positifs, qui témoignent de la capacité d'adaptation de CNR aux mutations du monde de l'énergie, je retiens la mise en service de 100 MW dans l'éolien et le photovoltaïque et la sélection de 5 projets photovoltaïques dans le 3^e appel d'offres de la Commission de régulation de l'énergie. Nos actions de développement portent leurs fruits. De même, l'ADEME a retenu notre projet de ferme hydrolienne fluviale et nous sommes allés présenter à la COP22 notre projet pour rendre Marie-Galante 100 % autonome en énergie 100 % renouvelable. Enfin, Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves, après seulement deux années d'existence, a été labellisée COP22, ce qui traduit le début d'une prise de conscience de l'importance des fleuves face aux enjeux du changement climatique. En interne, CNR a jeté les bases d'une organisation qui lui permet d'accompagner ce mouvement général, de se préparer soit à une prolongation de sa concession au-delà de 2023, soit à se confronter à la concurrence. Sur ce dernier point, nous avons fait valoir notre modèle à Bruxelles, comme nous l'avions fait précédemment auprès de l'État français, afin que la Commission puisse valider le bien-fondé et la compatibilité au regard du droit européen des conditions de notre prolongation, déjà inscrite dans la loi sur la Transition énergétique.

— La baisse du prix de l'électricité sur le marché de gros ne menace-t-elle pas le modèle redistributif de CNR ?

É. A. — Je ne suis pas inquiète, CNR a des coûts de production parmi les plus bas du secteur, nous avons donc des marges de manœuvre. Mais on ne peut pas dissocier ce que peut faire CNR du monde qui l'entoure. Et le fait que les prix sur le marché de gros – c'est-à-dire les bourses européennes de l'électricité – soient trop bas pour permettre le maintien et le renouvellement des équipements de production existants menace le monde de

« Les modèles redistributifs seront de plus en plus indispensables car les énergies renouvelables ne sont pas enfermées dans des murs mais intégrées aux territoires. »

— ÉLISABETH AYRAULT

l'énergie dans son ensemble. Si cette dérive des prix dure, elle va mettre en grande difficulté les acteurs de l'énergie. En France, le niveau des prix s'explique en partie par la baisse de la consommation d'électricité, elle-même due à la désindustrialisation et aux économies d'énergie. L'isolation croissante des bâtiments se répercute notamment sur la demande d'électricité, et c'est bien. L'injection des énergies renouvelables à coût marginal a aussi contribué à la baisse des prix sur les marchés. Le prix n'a pour autant pas baissé pour les consommateurs, le coût de production intervenant pour moins du tiers de la facture d'électricité. Dans ce contexte, il faut parvenir aujourd'hui à faire payer le meilleur prix au consommateur tout en préservant l'avenir et en finançant les équipements du futur. Il faut aussi accompagner le passage d'un mode de production centralisé fondé sur le nucléaire et les gros équipements de production à une production décentralisée 100 % renouvelable, où les consommateurs deviennent acteurs de l'énergie. La France y parviendra un jour, à échéance plus ou moins lointaine, j'en suis certaine. Mais comment organiser la montée progressive de production d'énergies différentes, de consommations différentes, de modes de gestion différents ? Comment rééquilibrer un positionnement à court terme et un autre à moyen et long termes ? La question de la transition énergétique est posée, la réponse passe par une stratégie et une politique énergétique maîtrisées.

— Quelles actions CNR peut-elle favoriser pour soutenir le trafic fluvial ?

É. A. — Cela fait partie de nos métiers de base de faciliter la navigation sur le Rhône, en entretenant le chenal, en gérant les écluses, en développant des zones d'activité

portuaire, en soutenant la formation des navigants... Aujourd'hui, nous devons mieux communiquer sur les atouts du transport fluvial, sa sécurité notamment, pour le transport des matières dangereuses, son côté vertueux pour l'environnement... Pour lui donner du sens, nous devons raisonner de façon globale, à l'échelle du trajet international. Quand, pour chaque marchandise, sera évalué son impact CO2 lié au transport, le transport fluvio-maritime sera gagnant. Le soutien au trafic fluvial passe nécessairement par un travail conjoint avec tous les acteurs concernés, au sein de Medlink Ports notamment, réseau de plateformes multimodales sur l'axe Rhône-Saône auquel CNR prend une part active. Le lien avec le port de Marseille est à renforcer, les questions de fiscalité encore à harmoniser, la profession des transporteurs à fédérer, la formation des pilotes à encourager... Nous cherchons à faciliter le travail en commun de l'ensemble des acteurs du transport fluvial.

— Quels atouts possède CNR dans la transition énergétique ?

É. A. — Ils sont nombreux. CNR produit de l'énergie 100 % renouvelable depuis plus de 80 ans, et atteindra 4 000 MW de puissance installée en 2020. CNR est déjà en marche dans la transition énergétique. Notre actionnariat équilibré est un autre atout. Nous avons la chance de travailler depuis des décennies avec les collectivités locales, présentes à notre capital. Ce sont elles qui vont accompagner le déploiement et la gestion des énergies renouvelables sur leurs territoires. Via le groupe Caisse des Dépôts, l'État conforte la vision de l'intérêt général. ENGIE, notre actionnaire industriel, nous fait bénéficier de son expertise d'énergéticien. Nous sommes à l'équilibre

...

entre gestion publique et privée, c'est un mix idéal.

Le modèle redistributif qui est le nôtre sera demain généralisé. Les populations seront de plus en plus désireuses de participer au schéma global de la filière énergétique, de savoir comment fonctionnent la production d'électricité et sa distribution. Une partie de la valeur tirée de l'énergie fournie par les territoires devra être redistribuée localement, comme CNR le fait aujourd'hui. Avec près de 1 400 salariés, CNR est une structure à taille humaine, réactive, avec des collaborateurs qui se sentent responsables et des talents qui ne demandent qu'à s'exprimer. Appliquer la technique de l'ADN pour saisir la biodiversité du fleuve, installer des hydroliennes à Génissiat, mettre en place des pépinières d'espèces endémiques pour revégétaliser les berges, ou encore utiliser une caméra subaquatique pour caractériser la nature des fonds, ce sont toutes des idées qui viennent de nos collaborateurs.

Enfin, nous sommes reconnus comme un laboratoire des énergies du futur. CNR fait partie des 3 acteurs de la mobilité durable que l'Assemblée nationale a auditionnés. Elle est en pointe sur l'hydrogène durable, la gestion de l'énergie et de son intermittence... Notre projet pour Marie-Galante, où CNR se positionne sur la production, le stockage, la mobilité durable, l'agrégation et la gestion des données de consommation, témoigne que nous avons déjà deux pieds dans le futur.

Comment envisagez-vous 2017 ?

É. A. — Je souhaite, dans la continuité de ce que nous avons inscrit dans notre plan stratégique, défendre notre modèle et développer le Rhône, développer notre portefeuille d'énergies renouvelables et accentuer notre capacité à être un laboratoire des énergies du futur. En interne, j'ai fixé trois objectifs prioritaires : accompagner le déploiement de la nouvelle organisation pour qu'elle soit créatrice de valeur pour tous, améliorer impérativement nos résultats de sécurité, renforcer et rendre visible notre excellence industrielle.



« Être en veille et anticiper, c'est une question de survie dans un monde qui change. »

— ÉLISABETH AYRAULT

En quoi la nouvelle organisation de CNR mise en œuvre en 2017 favorise-t-elle l'innovation ?

É. A. — L'esprit d'innovation est lié à la responsabilisation de chaque personne dans son métier. Quand chacun se sent concerné par ce qu'il fait, cela libère les énergies. Notre nouvelle organisation est conçue en ce sens, elle rapproche les initiatives du terrain. La direction de l'innovation et de la transition énergétique a été créée afin de donner corps à l'innovation et lui donner des moyens. Elle poursuit le travail engagé en 2016 pour mettre en œuvre les idées qui sont remontées à travers la plateforme Innov'Action. Il lui revient aussi d'imaginer les innovations de rupture, concernant la mobilité durable, l'hydrogène durable, les centrales virtuelles... Être un laboratoire des énergies du futur doit nous pousser à nous questionner. Nous devons absolument accompagner la mutation des expertises, mettre en mouvement l'ensemble de l'entreprise pour exploiter les potentiels encore inexplorés de l'eau, du soleil et du vent. C'est ce qui maintiendra l'excellence de CNR.

Je veux que CNR, loin de s'appuyer seulement sur son passé, se remette en cause pour participer à l'aventure de la transition énergétique. Je demeure optimiste. CNR est dotée de multiples talents et de beaucoup de potentiel. Nous avons un futur motivant...

3 GRANDES PREMIÈRES EN 2016

Les énergies renouvelables représentent plus de la moitié des nouvelles capacités de production d'électricité dans le monde.

La puissance des parcs éoliens dépasse celle des centrales à charbon en Europe.

Les voitures électriques dépassent la barre de 1% des véhicules personnels immatriculés en France.

REGARDS — — CROISÉS



INTERVIEW DE **MICHEL BLANC** ET **CHRISTIAN MONTEIL**
PRÉSIDENT ET VICE-PRÉSIDENT DU CONSEIL DE SURVEILLANCE DE CNR



— **Quel est selon vous l'apport majeur de CNR aux territoires dans le contexte de la transition énergétique ?**

MICHEL BLANC — Au-delà de son cœur de métier, CNR s'attache à jouer un rôle tout aussi essentiel de catalyseur de projets et de valorisation du fleuve auprès de ses parties prenantes. Cela engendre des retombées bénéfiques pour les territoires et l'appropriation du Rhône par tous. Sa culture du fleuve dépasse les frontières et, à cet égard, nous souhaitons développer son ingénierie à l'international avec, outre son savoir-faire technique, ses compétences touchant à l'environnement naturel et humain des projets. Ainsi les relations établies avec le gouvernement laotien montrent son intérêt pour la contribution susceptible de lui être apportée par CNR. Nous sommes sensibles au fait que notre entreprise, apparemment modeste dans sa dimension, ait cette capacité de modernisation, qu'elle tire de

son expérience dans la gestion globale d'un fleuve et de sa maîtrise des énergies renouvelables. En cela, elle bénéficie de l'implication extrêmement active de jeunes équipes très motivées.

CHRISTIAN MONTEIL — Les communes riveraines du Rhône et les pays que celui-ci traverse font partie intégrante de CNR. La réflexion sur la transition énergétique menée dans le cadre législatif a mis l'accent sur les préoccupations quotidiennes des habitants. Leur vie quotidienne s'organise sur un territoire, sa qualité dépend des services qu'il apporte, de son attractivité,

...

« CNR a un rôle de catalyseur dans les territoires. »

— MICHEL BLANC

....

de la qualité de l'air, de l'équilibre entre développement économique et environnement. En 2016, CNR a plus que jamais joué la carte de miroir des questions que la population se pose sur la qualité de l'environnement. Elle développe des innovations, avec pour préoccupation, l'amélioration du quotidien.

— Quel regard portez-vous sur la conduite opérationnelle de l'entreprise ?

M. B. — L'équipe directionnelle est de grande qualité. Créative, elle adapte sa stratégie de développement aux évolutions du monde. Elle s'attache à diversifier la production d'énergie renouvelable et s'implique dans de nouvelles activités pour faire évoluer la répartition de ses ressources. Le processus de réorganisation qu'elle a engagé a été techniquement bien mené tout en étant socialement délicat. Même dans un contexte de sécurité d'emploi absolue, une réorganisation est toujours traumatisante. Des rationalités objectives sont compréhensibles, pour celles qui le sont moins il faut du temps, de la pédagogie et prendre en compte le ressenti. Ceux qui ne sont pas d'accord



doivent pouvoir s'exprimer et cela dans le respect d'un esprit de considération réciproque.

C. M. — On parle de nouvelle organisation, mais la nouveauté s'impose à tous au quotidien, à l'individu, à la famille, à l'entreprise, aux collectivités... Si la nouveauté ne nous avait pas visités il y a 15 ans, que serait CNR aujourd'hui ? Sans l'arrivée d'un actionnaire industriel, où aurions-nous puisé nos savoir-faire et notre indépendance ? Tout change, le monde, les habitudes de consommation, les réflexes de la société... CNR change, elle est soumise au changement climatique, elle ne vend plus son énergie de la même façon ni au même tarif, plus seulement de l'hydroélectricité, mais aussi de l'éolien et du photovoltaïque. Immanquablement la réorganisation se fait. Pour ma part, je souhaite que les élus conservent un dialogue de proximité avec les directions territoriales. CNR doit s'adapter, être

« CNR développe des innovations avec pour préoccupation l'amélioration du quotidien. »

— CHRISTIAN MONTEIL

plus performante. Mais il faut aussi des garanties pour les personnes. Même s'il y a une garantie de l'emploi, leur anxiété peut venir de l'incertitude sur l'avenir de l'entreprise.

— C'est pourquoi il est important de prolonger la concession de CNR au-delà de 2023, alors ?

M. B. — C'est évidemment fondamental ! Dans l'adrénaline d'une activité, on a besoin de sentiment d'éternité. La barrière de la fin de la concession ne prédispose pas à se projeter dans l'avenir. Dans une entreprise, qui est avant tout une dynamique collective, l'implication des personnes est essentielle. La prolongation de la concession est nécessaire pour répondre à l'impératif d'innovation. CNR est passée d'une monoculture hydroélectrique à la diversification en matière énergétique, qui se structure de plus en plus et prend de l'importance. CNR doit pouvoir continuer à se projeter localement tant pour sa production énergétique décentralisée que pour ses liens avec les territoires. Son engagement à long-terme se traduirait, et j'espère se traduira, entre autres par de nouveaux travaux d'aménageur pour poursuivre ses missions.

C. M. — Si j'étais législateur, je m'intéresserais beaucoup au modèle de gouvernance de CNR qui réunit autour de la table des élus locaux, un investisseur public, des représentants du personnel et un groupe industriel. Ce modèle est formidable pour peu que chacun tienne sa place, c'est-à-dire que le groupe industriel ne veuille pas diriger seul, que l'investisseur ne vise pas le seul profit financier, que les représentants du personnel ne soient pas des militants catégoriels et que les élus ne soient pas le seul reflet de leur territoire. C'est parce que c'est un modèle formidable que je suis attaché au renouvellement de la concession. Je salue le travail accompli par Élisabeth Ayrault et le Directoire depuis deux ans. Nous espérons un résultat positif qui apporterait un grand moment de respiration.

M. B. — Cela redonnera un surcroît d'adrénaline à notre entreprise qui ne manque pas de dynamisme !



INTERVIEW DE **JULIEN FRANÇAIS**
DIRECTEUR GÉNÉRAL DE CNR



« Experts depuis 15 ans en prévision de production et en gestion de l'intermittence, nous avons la capacité de gérer l'énergie renouvelable pour des tiers. »

— JULIEN FRANÇAIS

— **Dans un marché de l'énergie en profonde mutation depuis 2 ans, quels sont les leviers dont CNR dispose en matière de gestion d'énergie ?**

JULIEN FRANÇAIS — En France, CNR est le seul gestionnaire d'énergie à être exclusivement focalisé sur le renouvelable. Cela nous a conduit à développer depuis 15 ans une expertise en matière de prévision de production de l'énergie, de gestion de l'intermittence et autour de la flexibilité du fleuve Rhône. Notre antériorité, notre maturité et notre spécificité nous donne la capacité, via notre COCPIT*, de gérer l'énergie verte pour compte de tiers, c'est-à-dire de proposer des services d'agrégation à d'autres producteurs. Notre objectif est de pouvoir, à court et moyen termes, agréger à notre production quelques centaines de MW décarbonés. Ce nouveau marché s'ouvre à nous avec l'évolution de la réglementation sur les mécanismes de soutien de l'éolien et du photovoltaïque et la fin du système d'obligation d'achat. Dorénavant, les producteurs devront vendre directement leur production sur le marché de l'électricité et se soumettre aux règles d'ajustement du réseau électrique. Comme tout autre acteur, ils devront indiquer la veille pour le lendemain le niveau de production qu'ils s'engagent à mettre sur le marché et seront pénalisés s'ils n'honorent pas leur engagement. Notre deuxième levier se situe du côté des consommateurs. Nous proposons en temps réel une garantie d'origine 100 % renouvelable de notre production alors que les autres opérateurs délivrent leurs certificats verts sur la base de statistiques, qui ne correspondent pas donc systématiquement à la consommation instantanée. Notre intention est de parvenir à nous démarquer afin de donner une valeur supplémentaire à nos certificats verts. La traçabilité de l'énergie verte permettra aux consommateurs de choisir, d'être acteurs de leur consommation.

...

...

Dans un autre domaine, celui des achats, CNR évolue avec la création d'une direction achats. Qu'est-ce qui la justifie ?

J. F. — C'est un grand changement dans notre organisation. La fonction achats fait partie intégrante de la performance industrielle et financière de l'entreprise. Nous avons donc voulu renforcer sa professionnalisation, en appui aux chargés d'affaires, techniciens ou directeurs de projet. De service rattaché à la direction financière, elle devient une direction à part entière, déconcentrée sur l'ensemble de la vallée du Rhône et compétente dès le 1^{er} euro de dépenses. Elle ne se résume pas à la contractualisation. En amont, en appui des métiers, elle intègre l'expression des besoins, la recherche des différents fournisseurs, la définition du cahier des charges, la négociation. En aval, elle s'étend à la vie du contrat, à son exécution par le fournisseur, à son ajustement le cas échéant. C'est aussi un outil en faveur de la responsabilité sociétale de l'entreprise, *via* la démarche d'achat local et responsable.

En tant que président de Tenerrdis, pôle de compétitivité dans les énergies renouvelables, comment jugez-vous la dynamique enclenchée sur l'innovation en Auvergne-Rhône-Alpes ?

J. F. — Labellisé Gold par l'Union européenne, Tenerrdis rassemble plus de 200 entreprises de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les PME et TPE, qui constituent 70 % de ses membres, y côtoient de grands groupes du secteur de l'énergie, des centres de recherche, des organismes de formation et des collectivités territoriales. Tous sont mobilisés pour faire de l'innovation de façon collaborative au profit de la transition énergétique, de la compétitivité et du développement des entreprises de la région. En 10 ans, plus de 250 projets ont été développés pour un investissement de 1,7 milliard € en R&D et innovation. Ils concernent des secteurs historiquement en pointe comme l'hydroélectricité, la région Auvergne-Rhône-Alpes étant la première région hydroélectrique d'Europe. Ils portent

également sur le solaire, avec le centre de référence du CEA, l'INES**, ou sur l'hydrogène renouvelable, dont 80 % des acteurs français sont implantés dans la région, ou encore sur la gestion des réseaux et le stockage d'énergie, la biomasse et le biogaz. Pour CNR, c'est une chance de faire partie de cet écosystème. En tant que laboratoire des énergies du futur, nous concevons notre développement dans une démarche partenariale. L'innovation n'est pas un acte créatif solitaire. Les partenaires de Tenerrdis s'apportent mutuellement des idées, des technologies, des briques de services, l'accès à des clients. Ces échanges se font de façon fluide et simple. La plupart des grands projets d'innovation dans lesquels nous sommes engagés, comme la mobilité hydrogène ou les hydroliennes fluviales, sont développés dans le cadre de Tenerrdis, ou avec des partenaires que nous y avons rencontrés.

* Centre d'optimisation et de conduite de la production intermittente
** Institut national des énergies solaires

INTERVIEW DE **DIDIER LHULLIER**
DIRECTEUR GÉNÉRAL DE CNR



Vous avez rejoint CNR en octobre 2016. Comment décrivez-vous cette entreprise ?

DIDIER LHULLIER — La culture d'entreprise est très forte chez CNR. L'attachement des salariés se traduit par un intérêt très marqué pour nos missions, un fort esprit de solidarité et une grande disponibilité. Par exemple, lors des crues de novembre, certains agents en congés ont appelé pour savoir s'ils pouvaient être utiles. Souvent on entre jeune chez CNR, et on y reste jusqu'à la retraite. Parfois on y est employé depuis plusieurs générations. Rien à voir avec les entreprises industrielles dans lesquelles j'ai travaillé en Angleterre et au Canada, où l'on est salarié d'une entreprise un jour, d'une autre demain, et d'une autre encore après-demain. Le patrimoine humain de CNR est exceptionnel.



Mais en s'ouvrant davantage sur l'extérieur, en échangeant davantage en interne, en capitalisant sur nos bonnes pratiques, nous pourrions renforcer notre niveau d'excellence. Nous devons notamment améliorer nos opérations de maintenance en les harmonisant tout le long du Rhône, pour gagner en fiabilité et optimiser les délais et les coûts. Il y a aussi une dynamique en marche dans la nouvelle organisation. Celle-ci a suscité stress et anxiété, à la mesure de l'attachement des salariés pour CNR. Mais le changement que nous vivons est aussi source d'opportunités. Le Directoire tient à ce que chacun s'y retrouve et soit heureux dans son travail. Un accompagnement va être mis en place avec un grand plan de formation de 10 000 heures, complémentaires aux 51 000 heures annuelles habituelles. C'est l'opportunité de se former aux nouvelles pratiques et aux métiers de CNR qui évoluent.



— **19 centrales, 19 barrages, 14 écluses à grand gabarit, 5 écluses de plaisance, 400 km de digues... Comment CNR gère-t-elle ce vaste patrimoine ?**

D. L. — La gestion au quotidien du domaine concédé ainsi que l'exploitation et la maintenance courante de nos ouvrages relèvent de 4 directions territoriales qui s'appuient sur 3 directions transversales – gestion des actifs, coordination des opérations et de la sûreté, maintenance. L'enjeu est d'assurer la sûreté hydraulique, en maintenant le Rhône dans les cotes, selon les consignes de notre cahier des charges. Nos ouvrages sont anciens mais leur exploitation et leur maintenance font appel à beaucoup de technologies et

« Il y a une dynamique en marche dans la nouvelle organisation. »

— **DIDIER LHUILLIER**

d'automatismes. Barrages et écluses sont respectivement pilotés à distance par un centre de gestion centralisée. C'est un modèle d'exploitation qui intéresse de nombreux gestionnaires de grands fleuves dans le monde, qui viennent régulièrement visiter nos équipements.

Nos 19 barrages sont gérés de façon synchronisée au fil de l'eau, avec des systèmes de pilotage développés en interne qui nous permettent de moduler la production pour la valoriser au mieux sur les marchés, en faisant monter un peu le niveau d'eau sur chacun des barrages aux heures creuses et en l'abaissant quand la demande d'électricité est forte. Sur une journée, notre capacité de réserve est de 1 000 MW.

De même, en associant digitalisation, caméras haute définition et réseau à très haut débit, nous pouvons piloter à distance en temps réel l'ensemble des écluses de Lyon à la Méditerranée avec plusieurs opérateurs et offrir aux navigants un service de qualité tout en assurant une complète sécurité, 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24. Quant aux digues, nous commençons à utiliser des drones et avions pour faire des relevés topographiques par système laser (Lidar) ou par système photogrammétrique et réaliser un état des lieux. Rapides et exhaustifs, ces relevés viennent compléter et affiner ceux de géomètres ainsi que la surveillance visuelle.

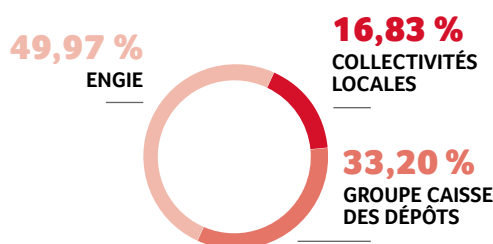
— **La nouvelle organisation en place au 1^{er} avril 2017 conforte l'ancrage de CNR au travers de ses 4 directions territoriales. En quoi est-ce essentiel pour mener la transition énergétique ?**

D. L. — Notre ancrage local se manifeste de longue date au travers de la relation de proximité avec les riverains du Rhône, les élus locaux et les usagers de notre domaine concédé. Il nous donne un capital confiance irremplaçable pour développer des projets d'énergie renouvelable au plus proche des consommateurs, en requalifiant des friches industrielles, en construisant des parcs photovoltaïques sur des parkings, comme dans la zone industrielle de Salaise-Sablons, ou encore en lançant des campagnes de financement participatif. Le succès de l'appel au *crowdfunding* pour le projet de parc éolien de Planèze en Ardèche a dépassé nos espérances. Il témoigne du fort attachement des citoyens aux énergies renouvelables et de la confiance que CNR leur inspire. Au fil des ans, l'entreprise a montré qu'elle dit ce qu'elle fait et qu'elle fait ce qu'elle dit. CNR est un opérateur sûr, crédible, avec une réelle volonté de développer les territoires et d'améliorer l'interaction entre les consommateurs et le Rhône. Cette rencontre commence à se matérialiser, elle ne fera que s'accroître.

GOUVERNANCE — ET ORGANISATION

CNR est une société anonyme d'intérêt général dirigée par un Directoire et administrée par un Conseil de surveillance. Majoritairement publique – Groupe Caisse des Dépôts et collectivités locales – CNR a pour actionnaire industriel de référence le groupe ENGIE.

LA RÉPARTITION DU CAPITAL



LE CONSEIL DE SURVEILLANCE

Cette instance de contrôle examine notamment les comptes et veille à la bonne gestion de CNR. Le Conseil de surveillance est présidé par Michel Blanc. Il est composé de :

13 représentants des actionnaires,

2 représentants de l'État,

3 représentants du personnel salarié.

Réunis au sein du Conseil de surveillance, l'énergéticien ENGIE et le Groupe Caisse des Dépôts apportent leurs compétences et connaissances spécifiques aux côtés des collectivités locales actionnaires. Subtil équilibre entre public et privé, CNR cultive une identité industrielle forte et un grand attachement aux valeurs du service public.

LES MEMBRES DU CONSEIL DE SURVEILLANCE

Michel BLANC
Président du Conseil de surveillance

Christian MONTEIL
Vice-président du Conseil de surveillance, représentant le département de la Haute-Savoie, Président du Conseil départemental de Haute-Savoie

Représentants des actionnaires

Groupe Caisse des Dépôts
Françoise TAUZINAT
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Laurent WAUQUIEZ
Président du Conseil régional Auvergne-Rhône-Alpes
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Philippe MAURIZOT

Département des Bouches-du-Rhône
Marie-Pierre CALLET

Personnes physiques proposées par les actionnaires

Groupe ENGIE
Bernard GUIRKINGER
Jérôme TOLOT
Gwénaëlle HUET
Didier ENGELS
Jean-Baptiste SÉJOURNÉ
Groupe Caisse des Dépôts
Emmanuel LEGRAND
Philippe BLANQUEFORT

Représentants de l'État nommés par décret sur proposition du Gouvernement

Isabelle ANDRIVON
Charles CLÉMENT-FROMENTEL

Représentants du personnel salarié de CNR

Éric CHALAYE
Yves LOPEZ
Sophie VASSEAUX

Assistent également aux réunions du Conseil de surveillance, Olivier David, Commissaire du Gouvernement, Nathalie Deguen, Contrôleur d'État et le Secrétaire du comité central d'entreprise.

LE DIRECTOIRE

Organe de management collégial, il dirige l'entreprise dans le respect des dispositions statutaires et légales. Il décide et met en œuvre les grandes orientations stratégiques, commerciales et techniques de CNR, dont il assure la gestion.

Il est composé de trois membres :

▣ **Élisabeth AYRAULT**
Présidente-directrice générale
Présidente du Directoire

▣ **Didier LHUILLIER**
Directeur général

▣ **Julien FRANÇAIS**
Directeur général



Au premier rang de gauche à droite : Jean-Louis Mathurin ; Laurent Tonini ; Cécile Magherini ; Thomas San Marco ; Élisabeth Ayrault ; Christophe Dorée ; Muriel Loquet.
Au deuxième rang de gauche à droite : Éric Divet ; Pierre Meffre ; Christian Orvoën ; Valérie Chabrier ; Pierre-Jean Grangette ; Julien Français ; Sylvain Colas ; Stéphanie Plantier ; Frédéric Storck ; Christian Heimbürger ; Bertrand Porquet ; Didier Lhuillier ; Philippe Armand ; Pascal Albagnac ; Jean-Luc Pagliardini ; Philippe Magherini.

ORGANIGRAMME

Au 1^{er} avril 2017

➤ **ÉLISABETH AYRAULT**
Présidente-directrice générale - Présidente du Directoire

➤ **THOMAS SAN MARCO**
Délégué général

➤ **SYLVAIN COLAS**
Directeur de la Communication

➤ **JEAN-LOUIS MATHURIN**
Directeur Ingénierie
et Grands Projets

➤ **PIERRE MEFFRE**
Directeur Valorisation Portuaire
et Missions d'intérêt général

➤ **FRÉDÉRIC STORCK**
Directeur Transition Énergétique
et Innovation

➤ **Audit interne**

➤ **DIDIER LHUILLIER**
Directeur général

➤ **PHILIPPE ARMAND**
Directeur Maintenance

➤ **VALÉRIE CHABRIER**
Directrice Coordination
des Opérations et Sûreté

➤ **ÉRIC DIVET**
Directeur Gestion des Actifs
et Concession

➤ **PIERRE-JEAN GRANGETTE**
Directeur Valorisation de l'Énergie

➤ **CÉCILE MAGHERINI**
Directrice Nouvelles Énergies

DIRECTEURS TERRITORIAUX

➤ **LAURENT TONINI**
Haut-Rhône

➤ **CHRISTIAN ORVOËN**
Rhône-Saône

➤ **CHRISTOPHE DORÉE**
Rhône-Isère

➤ **PASCAL ALBAGNAC**
Rhône-Méditerranée

➤ **JULIEN FRANÇAIS**
Directeur général

➤ **CHRISTIAN HEIMBURGER**
Directeur Ressources Humaines
et Sécurité

➤ **MURIEL LOQUET**
Directrice Achats et Services
Logistiques

➤ **PHILIPPE MAGHERINI**
Directeur Juridique

➤ **JEAN-LUC PAGLIARDINI**
Directeur Systèmes d'Information
et Numérique

➤ **STÉPHANIE PLANTIER**
Directrice Finances
et Contrôle de Gestion

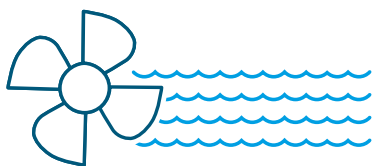
➤ **BERTRAND PORQUET**
Directeur Pilotage Stratégique,
Environnement et Marketing

➤ **Contrôle interne / Middle Office /
Sécurité systèmes d'information**

CHIFFRES — CLÉS 2016

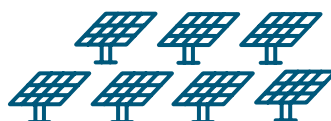
19

centrales hydroélectriques
21 petites centrales et mini-centrales



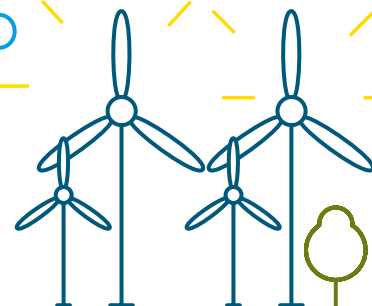
16

centrales photovoltaïques



37

parcs éoliens



ACTIFS DE PRODUCTION 100 % RENOUEVABLE

84 720

conteneurs transportés (- 13 %)

330 km

de voies navigables à grand gabarit

4,85

millions de tonnes transportées (- 5 % par rapport à 2015)

91 046

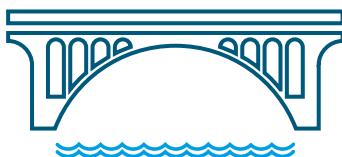
éclusages entre Lyon et la Méditerranée (- 2,8 %)

206 396

plaisanciers (+ 1,5 %)

27 000 ha

de domaine concédé (14 000 ha de fleuve, 13 000 ha terrestres dont plus de 800 ha de sites industriels et portuaires et de zones d'activité)



32

stations de pompage pour l'irrigation

19

barrages

14

écluses à grand gabarit

5

écluses de plaisance

8

sites d'activité

18

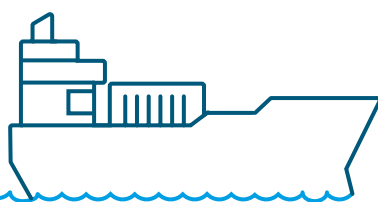
sites industriels et portuaires dont le Port de Lyon

AUTRES ACTIFS

3 553 MW
de puissance installée

=

15,4 TWh (+ 7 %)
de production



TRANSPORT FLUVIAL

RÉSULTATS



1 056 M€

de chiffre d'affaires brut

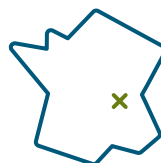
93 M€

de résultat net

REDISTRIBUTION

127 M€

de redevance hydraulique
versés à l'État



14 500

emplois directs
et indirects générés
en vallée du Rhône

+ de 30 M€

par an d'accompagnement
aux territoires au titre des
missions d'intérêt général

1 355

salariés en CDI
au 31/12/2016



Innover, à tous les échelons de CNR, est la condition *sine qua non* pour accomplir la transition énergétique. Entreprise-laboratoire des énergies du futur, nous travaillons sur des filières émergentes et sur les nouveaux usages de l'électricité, en partenariat avec des acteurs du marché parmi les plus performants. Riche de notre culture du fleuve, nous participons à relever les défis d'autres pays.



É

E

nnover

LA FORCE — — DU FLEUVE SE REDÉCOUVRE — AU FIL DE L'EAU

Première mondiale par sa dimension, un projet de ferme pilote de 39 hydroliennes fluviales, porté par CNR en partenariat avec HydroQuest et CMN, a été retenu par l'ADEME en novembre 2016 dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir. Sa mise en service est prévue en 2018.

2 MW
puissance industrielle installée

2 000 t
émissions de CO₂
évités par an

6 700 MWh
production annuelle moyenne

12 M€
investissement,
dont la moitié apportée
par l'État sous forme
de subvention (2 M€)
et d'avance
remboursable (4 M€)

2 700 habitants
couverture électrique

Pour répondre à l'appel à projets lancé en août 2015 par l'ADEME*, relatif à des démonstrateurs pour la transition écologique et énergétique, CNR s'est associée à la start-up grenobloise HydroQuest, conceptrice d'hydroliennes fluviales et maritimes, et aux Chantiers Mécaniques de Normandie (CMN), un chantier naval diversifié dans l'hydrolien maritime et fluvial. La ferme d'hydroliennes sera installée en aval du barrage de Génissiat, avec des turbines de 40 et 80 kW réparties sur 2 km, à raison d'un groupe de trois tous les 150 mètres. CNR en assurera l'exploitation, la maintenance et l'ingénierie hydroélectrique. Ce projet industriel partenarial trouve son origine dans une idée émise par un salarié de CNR afin d'alimenter un équipement isolé dans les gorges du Rhône, puis étudiée de façon pluridisciplinaire au sein de l'entreprise.

VERTE, LÉGÈRE, DISCRÈTE, CONTINUE

De même qu'une éolienne, une hydrolienne convertit l'énergie cinétique en électricité. Mais elle présente un meilleur rendement, la densité de l'eau étant environ 850 fois supérieure à celle de l'air. En outre, elle fonctionne 24 h/24 et sa mise en place ne nécessite aucune infrastructure lourde. La technologie choisie par CNR est issue de 10 ans de recherche. « *Montée sur un double axe de rotation vertical, la turbine HydroQuest est à un ou deux étages, afin de s'adapter à la profondeur des eaux et d'exploiter au mieux les gisements* », explique Jean-François Simon, Président d'HydroQuest. « *Elle se fixe à une barge ancrée au fond du lit du fleuve par un micro-pieu. Immergée, elle est discrète sur le plan sonore et visuel. Elle est équipée d'une grille anti-débris autonettoyante et, pour sa maintenance, il suffit de la relever sur la barge* ». Les performances et les rendements de la machine, dont une maquette avait été présentée à la COP21, ont déjà été testés. Un prototype en Guyane, qui alimente un village en pleine zone amazonienne – une première –, a prouvé sa robustesse dans des eaux chargées. Une machine sur la Loire, reliée au réseau électrique national – autre première – et située au cœur d'Orléans dans une zone Natura 2000, a montré que son impact environnemental est le plus faible parmi les énergies renouvelables.

UNE VITRINE INTERNATIONALE

« *La ferme de Génissiat correspond à une étape essentielle de notre développement : le lancement commercial de notre hydrolienne. Alors que près de 90 % de notre marché se trouve à l'international,*

« Nous sommes fiers de participer concrètement à la transition énergétique à l'international et à l'émergence d'une filière hydrolienne industrielle en France. »

— JEAN-FRANÇOIS SIMON,
HYDROQUEST

il est indispensable d'avoir une vitrine de cette taille en France pour se projeter à l'étranger. L'appui d'un énergéticien de référence et celui de l'État sont des gages puissants de crédibilité », se réjouit Jean-François Simon. « En France, les rivières sont largement pourvues en infrastructures hydroélectriques alors que nombre de régions d'Afrique, d'Amérique et d'Asie sont sous-équipées : 1,5 milliard d'habitants ne sont pas reliés à un réseau électrique, parmi lesquels les 2/3 de la population africaine. Les pays émergents et en développement ont un besoin vital d'électricité pour leur croissance économique, au plus près de leur population. Nous nous positionnons sur des sites où nos prix seront compétitifs par rapport aux énergies fossiles. Nous espérons que ce projet, monté de façon pragmatique et efficace avec CNR, nous fournira l'occasion de poursuivre notre partenariat, en établissant des coopérations croisées hors de l'Hexagone ».

© Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie



INTERVIEW DE RÉGIS LE BARS

RESPONSABLE DU PROGRAMME ÉNERGIES
DÉCARBONÉES DE L'ADEME



Pourquoi l'ADEME a-t-elle retenu le projet d'hydroliennes fluviales à Génissiat ?

RÉGIS LE BARS — Ce projet est financé dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), pour lequel l'ADEME est opérateur de l'État, et relève du programme des Démonstrateurs pour la Transition Écologique et Énergétique. Nous l'avons financé, sur la base d'une expertise technico-économique et financière réalisée par nos experts, parce qu'il répond tout d'abord parfaitement aux objectifs du PIA : accompagner le risque pris par des acteurs industriels sur des technologies et des solutions innovantes qui vont contribuer à la transition énergétique et permettre à des acteurs de se positionner sur de nouveaux marchés. Les trois entreprises partenaires sont très complémentaires et leurs compétences très

rassurantes quant à la bonne réalisation de ce projet : l'expertise fluviale de CNR et sa connaissance de la zone de Génissiat sont associées à la technologie hydrolienne d'HydroQuest qui fait partie des technologies hydroliennes les plus avancées. Enfin, la capacité industrielle de CMN n'est plus à démontrer et permettra la création et le maintien d'emplois en France, non seulement pour la réalisation de cette ferme mais surtout pour les futures fermes commerciales.

Quel peut être l'avenir des hydroliennes fluviales en France et dans le monde ?

R. L. B. — L'avenir de ces fermes commerciales n'est pas sur le marché français car le coût de l'énergie produite y restera supérieur à celui d'autres énergies renouvelables. Au vu des premières études de marché, l'Afrique et l'Amérique du Sud semblent des marchés prometteurs, en raison d'une ressource abondante et inexploitée. Il est nécessaire de leur démontrer à travers cette première ferme pilote - qui constitue une première mondiale - la pertinence de la technologie et de convaincre de futurs investisseurs.

IL VA Y AVOIR DE L'EAU DANS LE GAZ

CNR explore les potentiels de la filière hydrogène vert en participant à des projets pilotes de *power to gas* et de mobilité hydrogène. En s'engageant dans le stockage de masse, elle anticipe et favorise la valorisation de sa production éolienne et photovoltaïque et entend développer ses services aux réseaux énergétiques.

« Il faut lier réseaux d'électricité, de gaz et de chaleur pour optimiser l'efficacité énergétique. C'est une demande forte des territoires. »

— PATRICK PRUNET, GRTGAZ

Le développement des énergies intermittentes impose de trouver une solution économique et efficace pour stocker à grande échelle et sur la durée l'électricité qui ne trouve pas immédiatement preneur sur le réseau électrique et pour la restituer en fonction de la demande. Convertir les excédents d'électricité renouvelable en hydrogène pourrait être le moyen de pallier l'intermittence.

TROIS BRANCHES POUR UNE FILIÈRE HYDROGÈNE

Le *power to gas* consiste à utiliser de l'électricité verte pour séparer l'hydrogène (H) et l'oxygène (O) de l'eau, par électrolyse, et à stocker l'hydrogène ainsi obtenu dans le réseau de gaz. Il peut y être injecté directement ou après avoir été converti en méthane de synthèse, par réaction avec du CO₂ – une étape qui optimiserait la massification du stockage, sans avoir à adapter le réseau gazier. L'hydrogène vert peut également trouver preneur dans l'industrie, pour remplacer l'hydrogène d'origine carbonée. Enfin, il peut servir à alimenter des véhicules électriques à hydrogène. Équipés d'une pile à hydrogène qui, à partir d'hydrogène et d'oxygène, produit de l'électricité, ceux-ci présentent une autonomie supérieure à celle des véhicules électriques à batterie. Ce qui rend plus attractive la mobilité verte.

JUPITER 1000 : LE POWER TO GAS GRANDEUR NATURE

CNR est partenaire de GRTgaz pour le démonstrateur Jupiter 1000, dont la mise en service est prévue en 2018. Ce projet réunit « tous les maillons de la filière Power to Gas (P2G), pour transformer le surplus d'électricité verte en hydrogène, construire et accueillir les équipements d'électrolyse, de méthanation et de captage de CO₂, injecter le gaz dans le réseau, le transporter, rendre



**PARTENAIRES
DES PROJETS**

JUPITER 1000

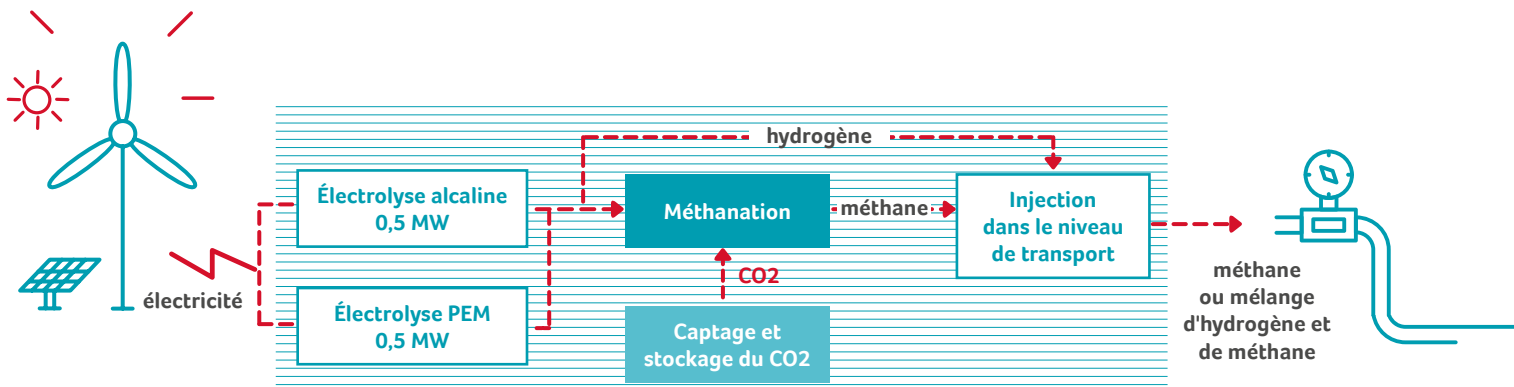
**GRTgaz, chef de file, ATMOSTAT,
CEA, CNR, LEROUX & LOTZ, MCPHY,
PORT DE MARSEILLE-FOS, TIGF.**

Labellisé par le pôle de compétitivité Capenergies, le projet est subventionné par l'Europe (FEDER), l'État via l'ADEME (Programme d'Investissements d'Avenir) et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

HYWAY

**TENERRDIS, coordinateur,
AIR LIQUIDE, CEA, CNR, ENGIE,
GEG, MCPHY, SYMBIO.**

Le projet reçoit des fonds de l'État via l'ADEME, de l'Europe (FEDER) et de la région Auvergne-Rhône-Alpes.



LE PROJET JUPITER 1000

plus flexible le réseau électrique... », remarque Patrick Prunet, directeur de projet GRTgaz. D'une puissance d'électrolyse de 1 MW, et installé sur la plateforme industrielle et portuaire de Fos-sur-Mer, ce démonstrateur sera le premier à cette échelle en France. CNR fournira l'électricité éolienne nécessaire à la production d'hydrogène. Elle pilotera à distance deux électrolyseurs. Le CO2 sera capté sur des cheminées industrielles voisines. « *Jupiter 1000 servira à valider les technologies du power to gas ainsi que son modèle économique. Nous devons aussi rendre des propositions stratégiques sur les axes de développement du P2G* », explique Patrick Prunet. « *Le fonctionnement de l'électrolyseur sera testé, notamment avec une technique membranaire émergente, plus compacte que la solution alcaline, et très réactive au démarrage. Nous allons étudier la méthanation avec un procédé de fabrication innovant qui optimise la conversion de l'hydrogène en méthane et la dimension de l'équipement. Il nous faut aussi vérifier l'impact de l'hydrogène sur le réseau de gaz, et évaluer le taux d'injection acceptable, ainsi que son comportement dans le process industriel d'entreprises en aval. Notre business model sera ainsi construit sur des données solides – durée de vie des équipements, rendements, coûts de maintenance. Enfin, nous établirons une feuille de route pour le déploiement de la filière P2G.* » La connexion avec les réseaux de chaleur sera en outre examinée. « *Les gaz verts injectés dans le réseau gazier seront notamment réutilisés pour produire de l'électricité. Afin d'optimiser les rendements et rentabiliser le processus, il faut capter et valoriser la chaleur à chaque étape de conversion.* »

HYWAY : L'HYDROGÈNE DOPE LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

Le projet Hyway vise à développer la mobilité décarbonée entre Lyon et Grenoble. En 2016, une station de recharge a été installée au Port de Lyon, ouverte à des flottes de Renault Kangoo ZE-H₂, qui peuvent y faire le plein d'hydrogène en moins de 7 minutes. Équipées d'un kit H2 composé d'un

réservoir à hydrogène et d'une pile à hydrogène, elles ont une autonomie de 300 km, soit le double du modèle batterie. Ce qui ouvre des perspectives pour la logistique urbaine. D'ici 2018, la station lyonnaise sera remplacée par une autre de plus grande capacité (80 kg/jour). L'hydrogène sera produit sur place, via un électrolyseur piloté par CNR et alimenté avec de l'électricité 100 % renouvelable. Cette solution globale couplant équipement de production et station de recharge hydrogène sera de nouveau développée avec McPhy, concepteur et fabricant d'unités de production, de stockage et de distribution d'hydrogène.

« *L'électrolyseur aura un temps de réponse rapide parfaitement adapté à l'intermittence des énergies renouvelables et apportera flexibilité et service au réseau* », souligne Bertrand Amelot, directeur commercial et marketing de McPhy. « *Notre collaboration avec CNR, leader reconnu dans la production d'énergie renouvelable, nous apporte un bénéfice mutuel sur les plans technique,*

économique et stratégique. Nous pouvons mieux appréhender la production et le stockage d'hydrogène dans un système énergétique complet, du puits à la roue. Nous élaborons des modèles économiques concrets, qui passent par l'optimisation des coûts de production et la valorisation de l'hydrogène sur le marché tant de la mobilité que de l'industrie. Enfin, la capacité de CNR à fédérer des parties prenantes au service de l'aménagement du territoire dans une vision de long terme nous permet de co-construire avec les collectivités des solutions pour accompagner la démarche hydrogène renouvelable. En tant que PME, nous apprécions ce partenariat équilibré avec CNR, il a permis à la fois d'accélérer le lancement de la filière H2 en Auvergne-Rhône-Alpes et de l'inscrire dans la durée. »

« Il est important d'avoir des partenaires solides en France, telle CNR, pour se développer à l'international. »

— BERTRAND AMELOT, MCPHY



LA MOBILITÉ — — ALTERNATIVE DÉPASSE — LES BORNES —

En se positionnant comme opérateur de recharge, CNR apporte sa pierre à l'édifice d'une mobilité décarbonée et à de nouveaux usages durables. Elle cherche aussi à accorder l'intermittence des énergies renouvelables avec la flexibilité de la consommation des véhicules électriques.

La mobilité électrique gagne du terrain. En 2016, les voitures électriques ont franchi la barre de 1 % des véhicules personnels immatriculés en France. Si leur développement est utile pour diminuer la pollution et améliorer la qualité de l'air en ville, il contribuera à réduire les émissions de CO2 seulement si elles roulent à l'électricité verte. Actuellement, le secteur des transports représente 28 % des émissions de gaz à effet de serre en France.

SYNERGIE ENTRE INTERMITTENCE ET MOBILITÉ

En s'engageant sur le marché de l'électro-mobilité, CNR s'inscrit dans l'orientation fixée lors de la COP22, visant à atteindre 20 % de véhicules routiers électriques en 2030. Son objectif est d'utiliser les capacités de stockage des batteries de parcs automobiles électriques (collectivités, entreprises, parkings, copropriétés...) en proposant, *via* des bornes de recharge communicantes, de faire le plein lors des périodes les plus propices. Un système qui contribue à réduire la pointe de consommation. CNR deviendrait ainsi agrégateur de consommations diffuses, en plus d'agrégateur de productions décentralisées.

PLEIN ÉLECTRIQUE 100 % PROPRE EN UNE DEMI-HEURE

CNR finalise au premier semestre 2017 son corridor électrique, soit 27 stations de recharge rapide alimentées par l'hydro-électricité de CNR, à raison d'une station tous les 30 km sur le réseau routier secondaire du Léman à la Méditerranée. Une ombrière photovoltaïque équipe 6 d'entre elles (8 MWh/an/ombrière). Implanté en concertation avec les collectivités locales, ce corridor électrique de 560 km est exploité par Freshmile, une start-up spécialisée dans les logiciels dédiés à la recharge de véhicules. *Via* la plateforme d'interopérabilité



**PARTENAIRES
DU PROJET**

DÉCHÈTERIE FLUVIALE RIVER'TRI

SUEZ, chef de file, COMPAGNIE FLUVIALE DE TRANSPORT (CFT), CNR et VNF.

Labellisé par LUTB et le Plan Rhône, le projet est subventionné par l'Europe (FEDER), la région Auvergne-Rhône-Alpes, la Métropole de Lyon, VNF et l'ADEME.





GIREVE¹, il est accessible à tous les automobilistes, abonnés ou non au service.

UNE DÉCHÈTERIE FLUVIALE MOBILE À LYON

Depuis fin 2016, une déchèterie fluviale itinérante est ouverte le samedi dans le centre-ville de Lyon. Ce service expérimental est voué à être déployé dans l'ensemble de la Métropole, sur le Rhône et la Saône. Quai Fulchiron, les déchets recyclables sont déposés sur une barge qui retourne le soir au Port de Lyon, où ils partent en camion vers leurs filières de valorisation. « Ce projet a des bénéfices sociétaux au-delà de la réduction de l'empreinte carbone », remarque Ferenc Szilagyi, directeur marché distribution urbaine chez CFT. Le n°1 des armateurs fluviaux français a choisi parmi ses 200 unités celle la mieux adaptée aux besoins du projet et l'a aménagée pour accueillir bennes et système sécurisé de dépose des déchets. Une plateforme est destinée aux marchandises en palettes, pour des essais de distribution urbaine prévus mi-2017. « La barge apporte un service de proximité sans densifier le trafic routier, ni avec des camions, ni avec des voitures. Elle n'empiète pas sur le foncier et évite des nuisances au cœur des quartiers. » Le pousseur de barge doit être doté à terme d'une propulsion électro-hydrogène. Il se rechargera à la station CNR du Port de Lyon. « Nous avons fait la moitié du chemin. La partie technique est presque bouclée. Reste à régler des questions réglementaires, de sécurité, de financement et d'approvisionnement. »

(1) Groupement pour l'itinérance des recharges électriques, dont CNR est membre fondateur.

LE CORRIDOR ÉLECTRIQUE EN 2016

2 558
charges

35,7 MWh
délivrés

INTERVIEW DE JOSEPH BERETTA PRÉSIDENT DE L'AVERE*



Où en sommes-nous de la mobilité électrique ?

JOSEPH BERETTA — Ce n'est plus un phénomène de niche. Elle est là, et se développe sur tous les fronts – véhicules particuliers, utilitaires et en auto-partage. La croissance des véhicules électriques et hybrides rechargeables a atteint 42 % en 2016 dans le monde. En France, plus de 30 000 ont été mis sur le marché et plus de 100 000 sont en circulation.

Quels sont les freins au développement de la mobilité électrique, et comment les lever ?

J. B. — Le frein le plus important est le manque d'information du public. Il y a un effort de pédagogie et de communication à faire pour expliquer que les principaux obstacles ont été levés, ou sont sur le point de l'être. Avec les aides de l'État, le prix d'achat d'un véhicule électrique est équivalent à celui d'un véhicule thermique. Son coût d'usage revient à 2 € au 100 km. En autonomie, les constructeurs sont parvenus à

300 km. Et un grand plan pour mailler la France et l'Europe avec des bornes de recharge sur les grands axes a été lancé. Pour ce qui est de faciliter les déplacements, l'interopérabilité de la charge progresse, via des plateformes telle GIREVE. Cela donnera la possibilité de faire le plein n'importe où, quel que soit son opérateur. Il reste aussi à développer le service de réservation de points de charge, pour pouvoir planifier ses déplacements.

Quel rôle les collectivités locales peuvent-elles jouer ?

J. B. — Tout le monde a un rôle à jouer pour favoriser la mobilité électrique ! Les collectivités locales comme l'État doivent être exemplaires en équipant leur flotte de véhicules électriques. Il leur faut déployer des bornes de recharge sur l'espace public, conformément au programme du Commissariat général à l'investissement, auquel s'ajoutent les opérateurs nationaux de recharge CNR, Sodetrel et Bolloré. Il est par ailleurs indispensable que les constructeurs mettent en place des services de maintenance et de réparation. Enfin, entreprises et copropriétés peuvent bénéficier d'aides pour installer des points de charge.

* Association nationale pour le développement de la mobilité électrique

QUAND LE VIRTUEL PRÉPARE LE RÉEL

Labellisé Plan Rhône, un simulateur 3D de navigation fluviale avec cabine de pilotage intégrée a été inauguré en avril 2016 dans le centre de formation Promofluvia au Port de Lyon. Premier du genre en France, il a été développé depuis 2009 sous la maîtrise d'ouvrage de CNR, avec cinq partenaires, acteurs majeurs de la navigation et du transport fluvial.

La navigation sur le Rhône est un exercice difficile, notamment en raison de l'importance du débit, des vents, des courants et de plusieurs zones délicates à passer. Il en est de même sur la Saône, dans la traversée de Lyon et sur quelques secteurs en amont. Le prochain départ à la retraite de nombreux pilotes, la mise en service de nouvelles embarcations, adaptées aux contraintes logistiques actuelles ou encore le dynamisme du tourisme fluvial nécessitent de former plus rapidement des professionnels de la voie d'eau responsables et respectueux du fleuve et des autres usagers.

EXPÉRIMENTATION ET PERFECTIONNEMENT

Le simulateur de Promofluvia est conçu pour les pilotes débutants et confirmés, afin de pouvoir expérimenter les multiples conditions de navigation sur le Rhône et la Saône, se perfectionner ou adopter une conduite plus sûre et plus économe. Il reproduit 70 km de voie navigable (avec



PARTENAIRES
DU PROJET

SIMULATEUR DE NAVIGATION

CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement),
CAF (Comité des armateurs fluviaux), associations
FLUVIA et **PROMOFLUVIA**, **VNF** (Voies navigables de France), **CNR**.





INTERVIEW DE **MONIQUE NOVAT**

DIRECTRICE RÉGIONALE RHÔNE-SAÔNE DE VNF*

écluses, ponts, berges, balisage...), dont 15 sites délicats. Il modélise le comportement de 5 types de bateaux représentatifs de la flotte rhodanienne, chargés ou naviguant à vide, en fonction de paramètres variables : météo, courants, trafic fluvial, conduite de jour ou de nuit... Il permet aussi de se confronter à des alarmes ou à des pannes.

Outre une cabine de pilotage et un poste instructeur, il comporte une salle avec 4 postes de pilotage secondaires, pour suivre en direct la simulation ou la rejouer lors d'un débriefing. La cabine de pilotage principale est équipée d'un écran cylindrique de 10 m de long sur 1,70 m de haut, avec un angle de vue de 240°, et d'un écran pour la vue arrière. Elle est dotée d'organes de commande interchangeable et de contrôle identiques à ceux d'un bateau, qu'il s'agisse de pousseur, d'automoteur ou de paquebot.

UN PROJET PARTENARIAL

D'un montant de 2,7 M€, cet investissement a été financé par l'ensemble des partenaires du projet et par l'Union européenne. CNR l'a pris en charge à hauteur de 43 %, construction du centre de formation incluse. Elle a produit des données de courantologie et travaillé avec 3 bureaux d'études pour créer un moteur de rendu visuel en 3D et en temps réel (Alyotech, Polymorph, CL Corporation). Des pilotes de différentes compagnies ont par ailleurs apporté leur contribution pour la modélisation des sites et les tests du simulateur.



Qu'apporte le simulateur de navigation à la formation et à la professionnalisation des navigateurs ?

MONIQUE NOVAT — La navigation s'apprend en naviguant. Or il faut des heures de navigation avant de devenir un pilote chevronné. Le simulateur de navigation permet d'apprendre à réagir face à des situations encore jamais rencontrées et de gagner du temps dans l'apprentissage. Plus vite les pilotes sont aguerris, mieux c'est. Cet outil répond à trois besoins de formation, de niveaux différents : aider à devenir pilote ; découvrir les particularités du bassin Rhône-Saône, où les conditions de navigation sont particulièrement difficiles, en testant les secteurs critiques ; et enfin, se perfectionner en testant des scénarios de crise et en travaillant les réflexes, par exemple en cas de brouillard, de vent ou de croisement d'un bateau ayant emprunté la mauvaise passe d'un pont. Ce simulateur contribue à la prévention des accidents. Son investissement a été réalisé pour garantir un transport sûr et sécurisé. C'est d'autant plus important que les croisières fluviales se développent. La multiplication des types d'usagers sur le bassin Rhône-Saône – transport de marchandises, de passagers, plaisance – impose d'être particulièrement vigilant.

Qu'est-ce qui vous semble essentiel pour soutenir le développement du transport fluvial de marchandises sur l'axe Rhône-Saône ?

M. N. — À la différence de la route, le transport fluvial ne va pas de soi en France. Il ne fait pas partie de notre culture, comme en Belgique, aux Pays-Bas ou en Allemagne. Il faut donc développer la culture du fleuve et mieux faire valoir les atouts du transport fluvial, un transport sûr et sécurisé, massifié – fait pour acheminer de gros tonnages sur de longues distances – et beaucoup moins polluant que la route à la tonne transportée. Il convient non seulement au vrac – céréales, charbon, bois, sel, graviers... – mais aussi aux marchandises conteneurisées et il est particulièrement adapté aux matières dangereuses et aux colis lourds. Sa promotion auprès des professionnels de la chaîne logistique se fait au sein de Medlink Ports. Il est important aussi qu'une politique de report modal se mette en œuvre via le Plan Rhône, avec des investissements dans les infrastructures, les ports ou la flotte pour améliorer la performance de la voie d'eau. Enfin, il faut toucher le citoyen au plus près de chez lui afin de remettre le fleuve et les rivières au centre de son attention, notamment à travers le développement de nouveaux usages, telle la déchèterie fluviale. L'innovation est cruciale, qu'elle touche la logistique urbaine, la motorisation des pousseurs ou encore les systèmes d'information fluviaux.

* Voies Navigables de France

LES IDÉES NE CONNAISSENT PAS DE — — FRONTIÈRES

Tout à la fois concepteur et exploitant d'ouvrages hydroélectriques et hydrauliques, CNR dispose d'un savoir-faire unique qui s'exporte au-delà des rives du Rhône, à l'intérieur de l'Hexagone et dans une trentaine de pays. Son approche globale et pragmatique se nourrit des expériences acquises dans des contextes géographiques, techniques et socio-culturels extrêmement divers et s'appuie sur les compétences de son laboratoire de modélisation physique et numérique*. Riche d'une culture de projets, CNR aime à relever les défis. Il lui tient à cœur de proposer des solutions d'ingénierie fluviale écologiques.

GRAND GABARIT SUR LE FLEUVE ROUGE

En 2016 s'est achevée la première phase de travaux engagés dans le delta du Fleuve Rouge par le gouvernement vietnamien. Retenue en 2011 lors d'un appel d'offres international, CNR était chargée de concevoir des aménagements fluviaux et portuaires et d'en suivre la réalisation. Deux bras du Fleuve Rouge, de 160 km chacun ont été aménagés pour faire circuler des bateaux de 3 000 t (au lieu de 1 000 t) entre la mer de l'Est (mer de Chine) et la zone industrielle et portuaire de Viet Tri, à 70 km d'Hanoi. Au total, une trentaine de chantiers, pour couper des méandres, rescinder

En 2016, CNR a conforté sa présence de plus de 20 ans au Vietnam en ouvrant un bureau de représentation à Hanoi. Cette implantation lui sert de point d'appui pour développer ses prestations d'ingénieur-conseil en Asie du Sud-Est, une région avec un fort potentiel fluvial et en plein développement.

20 %
réduction des matières
en suspension produites
dans les ports de Viet
Tri et Ninh Phuc

10 M\$
contrat d'ingénierie
remporté par CNR



PARTENAIRES
DU PROJET

AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE NAVIGATION SUR LE DELTA DU FLEUVE ROUGE

Ministère des transports vietnamien, PMU (maître d'ouvrage), VIPO (bureau d'ingénierie vietnamien), CNR, TRACTEBEL Engineering France (conseil en ingénierie).

Le projet est financé par la Banque mondiale (1^{re} phase : 229 M\$).





des berges, draguer les fonds... Le port de Viet Tri et celui de Ninh Phuc, qui dessert la province de Ninh Binh, ont été reconfigurés et leurs émissions polluantes réduites (installation de système de traitement des eaux usées, construction de hangars de stockage...).

TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE & INNOVATION

Pendant 6 ans, 10 ingénieurs CNR ont été mobilisés, dont un expatrié supervisant les travaux sur place. Ils ont travaillé en étroite collaboration avec le bureau d'ingénierie vietnamien VIPO ainsi qu'avec des entreprises locales, opérant ainsi un transfert de compétences et de technologies. Par exemple, pour stabiliser l'embouchure du bras nord du Fleuve Rouge, une zone soumise aux typhons et à une forte érosion côtière, il a exclusivement été fait appel à des sociétés vietnamiennes, pour la plupart étrangères aux travaux maritimes. Le système complexe et étendu de digues et de brise-lames s'inspire des plus grands aménagements de ce type réalisés dans le monde. Il intègre deux innovations majeures : la création d'un chenal d'accès en mer auto-curant (avec des épis) qui réduira drastiquement les – jusqu'alors – coûteux dragages quotidiens, et la plantation de 80 000 arbres issus d'espèces locales derrière les digues.

ENJEUX SOCIOLOGIQUES ET ALIMENTAIRES

Alors que le delta du Fleuve Rouge fournit un quart de la production agricole du pays, les équipes projets ont tout au long du chantier travaillé au plus près avec la population et pris en compte le rythme des cultures dans le planning des travaux. Les familles expropriées ont reçu une indemnité. Il leur a été proposé d'autres terres ou, pour celles préférant changer de métier, des formations.

* CACO, centre d'analyse comportementale des ouvrages hydrauliques



INTERVIEW LUIS C. BLANCAS

EXPERT TRANSPORT À LA BANQUE MONDIALE



Quels sont les enjeux économiques du développement des voies navigables du Fleuve Rouge pour le Vietnam ?

LUIS C. BLANCAS — Le Vietnam est l'un des pays du monde qui utilise le plus les voies navigables pour le fret*. Par conséquent, celles-ci sont essentielles au fonctionnement de l'économie vietnamienne, pour l'acheminement toute l'année de matières en vrac et, de plus en plus, de produits conteneurisés. Par ailleurs, le transport par voie d'eau est non seulement moins cher que les autres modes de transport, notamment routier – l'autre mode de transport le plus utilisé au Vietnam – mais il génère aussi moins d'émissions carbone. Il joue donc un rôle clé : il favorise la croissance économique et atténue les risques de changement climatique – deux priorités majeures pour le gouvernement vietnamien. C'est pourquoi la Banque Mondiale a soutenu financièrement le projet de développement du transport du delta du nord.

Dans ce projet, quelles ont été les exigences de la Banque Mondiale relatives à l'environnement, à la sécurité et à la population ?

L. C. B. — Le financement par la Banque Mondiale est beaucoup plus qu'une simple mobilisation de capitaux

dans le cadre d'un contrat de concession. Il introduit des normes rigoureuses en matière d'environnement, de politique sociale et fiduciaire et de sécurité technique. Cela garantit que les investissements minimisent les impacts environnementaux, que les fonds sont utilisés efficacement, avec un bon rapport qualité-prix, et que les communautés locales sont consultées, protégées et, le cas échéant, indemnisées correctement pour compenser les effets du projet. Pour satisfaire à cette exigence, nous avons mobilisé des services spécialisés de supervision et de conception technique, capables d'intégrer des moyens de protection de l'environnement et qui impliquent les communautés locales tout en améliorant les conditions de transport fluvial.

Quelle particularité présente ce projet par rapport à des projets de développement comparables en Asie du Sud-Est ?

L. C. B. — Une partie de l'infrastructure développée, notamment le canal d'accès et de contournement de l'estuaire de Lach Giang, est unique dans la région. De grande dimension et construite en pleine mer, elle est soumise à des régimes climatiques changeants et imprévisibles qui ont non seulement rendu sa construction plus complexe, mais qui ont aussi exigé qu'elle leur soit particulièrement résiliente. Autre spécificité : le projet a été intégralement construit par des entreprises vietnamiennes, qui ont acquis une expérience précieuse qui leur servira ailleurs, au bénéfice de la croissance du Vietnam et du développement de ses infrastructures.

* La voie d'eau accueille près de 60 % du transport des marchandises au Vietnam.

UN INVENTEUR — PEUT EN CACHER — — UN AUTRE

CNR a engagé la démarche Innov'Action afin de valoriser la créativité de l'ensemble de ses salariés et d'encourager chacun, quelle que soit sa spécialité, à faire vivre la dynamique de l'innovation au quotidien.

En mars 2016, une plateforme a été ouverte sur l'intranet de CNR pour recueillir les idées des uns et des autres au fil de l'eau. En un an, elle a recueilli 142 propositions, sur des sujets aussi divers que la sécurité, la maintenance, la réduction des impacts ou la gestion du temps. Ces projets sont sélectionnés par un comité d'une douzaine de personnes issues de plusieurs directions de l'entreprise, en vue d'être dotés des moyens humains et/ou financiers nécessaires à leur incubation ou à leur mise en œuvre. Une vingtaine d'idées ont d'ores et déjà été retenues. Un concours interne a été organisé de juin à octobre pour distinguer 5 innovations, déjà réalisées ou en cours de prototype, auxquelles les Prix Innov'Action ont été remis lors de la cérémonie des vœux 2017. Sur les 31 dossiers déposés, en majorité par des équipes, un jury de 17 salariés (directions territoriales, directions support, Port de Lyon et CACOH) a sélectionné 10 projets, qu'il a soumis au Directoire. Celui-ci a choisi 3 projets, dont l'un portant sur la sécurité. Le jury a désigné son coup de cœur, et les salariés ont voté pour désigner le Prix du public. Plus de 500 personnes ont pris part au vote.



◀ PRIX SPÉCIAL DU JURY

Réseau de dévasage d'une usine

**Andéol BOUVAREL - Francis BRUN -
Jérémy GASPAROUX - Mohamed AHMANE
- Marie BEAREZ, remettante,
membre du jury**

Installé autour des pompes de vidange et dans la chambre de drainage de la centrale hydroélectrique de Bourg-lès-Valence, ce réseau évite de recourir chaque année à une entreprise de nettoyage. Il est source d'économies pour CNR et améliore la sécurité et les conditions de travail.



▼ PRIX DU DIRECTOIRE

CATÉGORIE SÉCURITÉ

Outillage pour le démontage des groupes hydroélectriques

**Michel FALLET - Pascal COFFY
- Sébastien GIGOT**

Cet outillage permet de déposer une roue sans démonter une pale. Il fait gagner deux semaines sur le temps de démontage des groupes. Leur durée d'indisponibilité est réduite d'environ 10 %.

31 projets en lice



▲ PRIX DU DIRECTOIRE

Kit pédagogique pour l'auscultation des ouvrages hydrauliques

**Gilles PIERREFEU - Jérémie MAURICE
- Mikaël DUMAS**

Destiné à mieux faire comprendre les enjeux de l'auscultation des ouvrages, ce kit interactif et transportable s'adresse aux agents techniques chargés de ce travail, aux autres collaborateurs de CNR ainsi qu'à un public extérieur. Il explique de façon simple et rapide, et sous forme collaborative, les phénomènes physiques qui affectent les ouvrages hydrauliques.



▼ GRAND PRIX DU PUBLIC

Outil de manutention pour l'ouverture des tampons en fonte

Jean-Philippe RANC

Simple d'utilisation, cet outil améliore la sécurité au travail lors de l'ouverture des tampons en fonte (80 kg).



◀ PRIX DU DIRECTOIRE

Caractérisation des fonds fluviaux par caméra subaquatique

**Christophe MORA - Jérémie MAURICE
- Lionel MERIC - Thierry FRETAUD
(représenté par Carole WIRZ)**

Couplé à un sonar habituellement utilisé pour la détection d'objets dans le Rhône, cet outil facilite et fiabilise l'analyse des sédiments dans les eaux turbides en minimisant les coûts d'expertise. Il pourrait être commercialisé à l'international.





É

I

—

L

Développer notre outil de production dans les énergies issues de l'eau, du soleil et du vent, ainsi que le transport fluvial fait notre fierté à l'heure où le monde doit changer de paradigme. Notre ambition est de demeurer l'acteur de référence de la transition énergétique au service des territoires.



D

éveloppeur

E

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES SONT INÉLUCTABLES



Le Syndicat des énergies renouvelables (SER) représente 380 entreprises relevant des différentes filières d'énergie verte. Voué à développer la part des énergies renouvelables dans la production énergétique française, il défend les intérêts de ses membres à l'échelle nationale et internationale.

300 milliards de dollars investis dans le monde dans les énergies renouvelables



INTERVIEW DE **JEAN-LOUIS BAL**
PRÉSIDENT DU SYNDICAT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES



Le livre blanc du SER publié en 2016 parle de révolution économique des énergies renouvelables. En quoi est-ce une révolution économique ?

JEAN-LOUIS BAL — Aujourd'hui, la révolution économique concerne surtout le solaire et l'éolien, les deux principales énergies renouvelables électriques, en dehors de l'hydroélectricité qui est mature en France et que l'on ne peut plus trop développer. Sur la scène internationale, leurs coûts de production ont chuté de façon spectaculaire, en particulier ceux du solaire, qui sont descendus jusqu'à 30 €/MWh dans des appels d'offres. À titre de comparaison, le coût de production de la centrale nucléaire de Hinkley Point C au Royaume-Uni est estimé à 110 €/MWh, et celui du nucléaire «historique» à 50 €/MWh. La France n'a pas encore atteint ces niveaux de prix, mais elle ne présente pas forcément les mêmes niveaux

« Les énergies renouvelables ne sont plus perçues comme un fardeau dans la lutte contre le changement climatique mais comme une opportunité de développement économique et social. »

— JEAN-LOUIS BAL

d'ensoleillement ou de vent que d'autres pays. Les projets réalisés sont aussi plus petits. Néanmoins, les plus récents appels d'offres ont révélé des coûts très compétitifs dans le photovoltaïque, inférieurs à 70 €/MWh, au lieu de 300 €/MWh en 2010. La révolution économique est bien là. En 2004, le développement des énergies renouvelables représentait 40 Md\$ d'investissement par an dans le monde, contre 300 Md\$ aujourd'hui. À l'époque, c'était essentiellement les pays industrialisés, Allemagne en tête, qui tiraient le mouvement, avec pour principal objectif le développement industriel et la lutte contre le changement climatique. À l'heure actuelle, les locomotives sont les pays émergents – Chine, Afrique du Sud, Inde, Brésil, Chili... – qui cherchent à satisfaire une consommation d'électricité en forte croissance au prix le plus compétitif. Les énergies renouvelables ne sont plus perçues comme un fardeau mais comme une opportunité de développement économique et social. C'est l'une des raisons du succès de la COP21. Pour l'avenir, le besoin d'innovation se déplace vers l'aval, non plus tant pour améliorer la compétitivité des équipements de production que pour ce qui touche à la gestion et l'intégration de ces énergies non « commandables » dans les systèmes électriques. D'où l'intérêt d'étudier le stockage, qu'il soit hydraulique (STEP), par batteries mais aussi par la production d'hydrogène, ainsi que la gestion par le numérique de la concordance entre production et consommation.

L'objectif français de 23 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique peut-il être atteint en 2020 ?

J.-L. B. — Les énergies renouvelables représentent actuellement 15 % du mix énergétique en France. Au rythme actuel, on atteindra seulement 17 à 18 % en 2020. Il serait irréaliste de penser qu'on peut rattraper le retard. Cependant, les perspectives sont positives, avec la programmation des appels d'offres pour le photovoltaïque et pour l'éolien. Des développements sont également attendus du côté de la production d'hydrogène, ou encore du biométhane et de la production de chaleur à partir de la biomasse ou de la géothermie. Quand on aura atteint un fort taux de pénétration des énergies renouvelables, il sera possible d'imaginer des interconnexions entre réseaux de gaz, de chaleur et d'électricité, qui nécessiteront beaucoup d'intelligence et de numérique.

Que vous inspire le projet de directive européenne relative aux énergies renouvelables ?

J.-L. B. Globalement, nous portons un regard positif sur ce projet. Nous apprécions qu'il spécifie que l'énergie ne s'arrête pas à l'électricité mais qu'elle concerne aussi la production de chaleur et le transport, et que l'Union européenne veuille coordonner les politiques de l'énergie. Mais nous sommes préoccupés pour plusieurs raisons. L'objectif de 27 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030, soit une progression de 7 points en 10 ans, nous semble peu ambitieux, comparé à la directive précédente qui prévoyait de parvenir

à 20 % en 2020, soit une progression de 10 points sur la base de 2010, avec des objectifs contraignants fixés État par État. Fixés pour l'Europe dans son ensemble, ceux de 2030 ne seraient contraignants que collectivement. Comment seront-ils distribués entre États membres ? Les velléités de la Direction générale de la concurrence d'imposer des appels d'offres à neutralité technologique, qui mettraient en concurrence toutes les filières d'énergies renouvelables sur le seul critère du coût du MWh, nous préoccupent aussi. Cela remettrait en cause la possibilité pour les États membres de choisir et planifier leur propre mix énergétique, et ne donnerait pas de visibilité aux filières. Enfin, la valorisation du coût des émissions de CO2 est absente du paquet énergie européen. Pour transformer le comportement des acteurs économiques, il faut envoyer un signal prix. Le système des quotas pour les grands émetteurs de CO2 ne fonctionne pas du fait de la distribution trop généreuse de quotas gratuits. Les quotas s'échangent à 5 € la tonne de CO2. Pour avoir un impact réel sur les émissions, il faudrait un prix de 30 € la tonne, avec une augmentation régulière de son niveau. Cela permettrait de diminuer, voire d'annuler, les subventions aux énergies renouvelables, ce qui serait un fonctionnement beaucoup plus sain.

Comment prendre en compte la volonté des collectivités locales de s'investir dans la transition énergétique ?

J.-L. B. — Elle est à encourager. C'est une façon de valoriser des ressources locales au profit de l'économie locale. L'autoconsommation individuelle et collective est un autre aspect de la révolution économique des énergies renouvelables. Pour autant, il faut continuer à assurer la solidarité entre territoires, en conservant une gouvernance à l'échelon national, via les gestionnaires de réseaux de gaz et d'électricité. Des territoires à énergie positive assureront la production pour d'autres collectivités moins bien loties. Les réseaux vont par conséquent devoir évoluer. À part quelques pionnières, les collectivités locales ne savent pas trop comment s'y prendre pour développer les énergies renouvelables. Il est nécessaire d'accompagner ce mouvement. D'où l'intérêt de partenariats public-privé dans le cadre de SAS ou de SEM.

LES ÉLECTRONS ALTERNATIFS METTENT LA GOMME

Avec 100 MW d'énergie éolienne et photovoltaïque mis en service en 2016, CNR a rempli à 75 % son objectif de diversification du mix énergétique. Une année exceptionnelle qui témoigne du travail de développement accompli depuis plus de 10 ans.

Avec 5 parcs éoliens et 2 parcs photovoltaïques mis en service en 2016, CNR a augmenté ses capacités de production issues du vent et du soleil de près de 25 %. Dans quatre ans, elle compte atteindre 4 000 MW d'actifs renouvelables en France et 300 MW hors de l'Hexagone.

457 MW EN ÉOLIEN

En 2016, 86 MW en éolien ont été mis en service dans le grand quart nord-ouest de la France par CNR, avec trois nouveaux parcs dans la Somme, un en Loire-Atlantique et un en Mayenne, pour atteindre en fin d'année 457 MW installés. Avec un record à la clé : 18 machines (42 MW) forment le plus grand parc éolien de CNR, à Arguel, qui fournit l'électricité pour 30 750 habitants. Dans ces régions, CNR déploie ses installations en partenariat avec EnergieTeam, un développeur local qui agit depuis 2007 comme relais sur le terrain. Un atout pour la connaissance du territoire, de ses élus et de ses décideurs, comme pour le contact avec la population. Pour autant, CNR ne se limite pas à un rôle d'investisseur. Elle participe pleinement en tant que maître d'ouvrage à la réalisation des parcs. Elle en construit actuellement 2 dans la Somme et 4 dans l'Oise. En vallée du Rhône, elle conduit elle-même ses projets, comme celui



ÉOLIEN ET PHOTOVOLTAÏQUE EN CHIFFRES

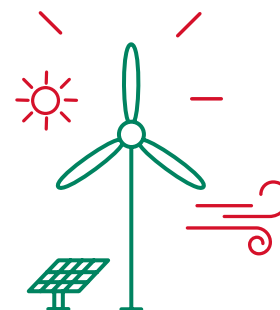
457 MW
éolien

61 MW
photovoltaïque

106 MW
Puissance installée dans le quart sud-est de la France (61 MW en photovoltaïque et 45 MW en éolien)

412 MW
Puissance installée dans le nord et l'ouest de la France, intégralement en éolien

840 GWh
Production annuelle, soit la consommation électrique de 350 000 personnes



IDÉE ——— ——— NEUVE

Une solution d'épargne alternative

— Face au désir de plus en plus prononcé des consommateurs de participer au développement des énergies renouvelables, et fidèle à son modèle de redistribution des revenus tirés de l'exploitation des ressources naturelles, CNR a lancé le 1^{er} mars 2017 sa première campagne de financement participatif pour son futur parc éolien de Planèze, situé à Saint-Georges-les-Bains, en Ardèche. Cette opération concrétise l'un des 9 engagements pris lors de la COP21. Avec 5 machines (11,5 MW), cette installation produira l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 8 500 personnes. CNR a fait appel à Enerfip, plateforme de crowdfunding spécialisée dans la transition énergétique. Émise en obligations de 10 €, la souscription est menée en trois temps. D'abord réservée aux riverains, elle est étendue ensuite aux salariés de CNR puis à l'ensemble des citoyens. Le plafond de collecte (300 000 €) a été atteint en 5 jours seulement auprès des riverains. Une deuxième campagne a donc été ouverte. CNR projette de proposer progressivement cette solution d'épargne alternative pour ses autres projets.

de Saint-Georges-les Bains, en Ardèche, dont les travaux sont en cours. Dans des territoires au foncier souvent contraint, elle s'intéresse à la rénovation de parcs anciens, généralement construits sur les sites les plus ventés, pour leur donner une deuxième vie industrielle. C'est ce qu'elle a fait en 2015 à Rochefort-en-Valdaine (Drôme) où les 10 éoliennes ont été démontées et « re-motorisées » avec des pales et nacelles neuves de modèle équivalent, selon la technique du *retrofit*. L'investissement sera amorti avant 2019.

61 MW SOUS LE SOLEIL EXACTEMENT

Dans le photovoltaïque, appelé à monter en puissance, CNR a poursuivi sur sa lancée avec la mise en service des parcs de Beaucaire dans le Gard et de Donzère dans la Drôme (13,5 MW). Installés sur des structures à axe mobile (*tracker*), leurs panneaux suivent la course du soleil, ce qui optimise la production. CNR s'est adjoint le concours de la filière française solaire et des entreprises locales pour les réaliser. Des ombrières pho-

totovoltaïques ont aussi été installées sur le parking de la centrale hydroélectrique de Vallabrègues, à Beaucaire, en janvier 2017. Les 5 projets de CNR sélectionnés lors du 3^e appel d'offres pour les installations photovoltaïques de grande taille organisé par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer en décembre 2015 (d'une puissance globale de 18 Mwc) seront opérationnels en 2017 et 2018. Situés à Bourg-lès-Valence et la Roche-de-Glun dans la Drôme, à Avignon Courtine dans le Vaucluse, à Upaix dans les Hautes-Alpes et à Susville dans l'Isère, ils représentent un investissement de 21 M€. En février 2017, CNR a de nouveau remporté 18 Mwc de projets dans le cadre du 4^e appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie (1^{re} période).

L'EFFICACITÉ DU MODÈLE RHÔNE

Dans un contexte ultra-compétitif, CNR se distingue en transposant à l'éolien et au solaire ce qui fait sa force dans la gestion de la concession du Rhône : partenariat, ancrage



COCPIT

Avec son centre d'optimisation et de conduite de la production intermittente (COCPIT), CNR est capable d'anticiper de façon fiable sa production issue de l'eau, du soleil et du vent au regard des prévisions météo, de l'ajuster au mieux aux variations de la demande et aux fluctuations des cours sur les marchés européens, tout en respectant les impératifs de la sécurité hydraulique et de la navigation fluviale, et de la vendre au meilleur prix.

Le COCPIT peut également agréger l'énergie verte d'autres producteurs pour la commercialiser sur le marché.

...

local, gestion de l'énergie, exploitation durable de ses actifs. Bien en amont des appels d'offres, elle se rapproche des collectivités locales pour identifier des sites dans une optique d'aménagement du territoire. Avec le photovoltaïque, implanté en dehors des zones agricoles ou naturelles, elle propose de donner une nouvelle vie à des friches industrielles ou à des terrains pollués ou dégradés qui ne peuvent servir à d'autres usages et qu'elle réhabilite. Pour développer ses actifs, elle prend des participations dans des sociétés d'économie mixte ou ouvre le capital de ses sociétés de projet aux collectivités, comme l'autorise la loi relative à la transition énergétique. En mars 2017, elle a lancé une campagne de financement participatif pour le futur parc éolien de Planèze.

CNR attache aussi une importance particulière à la composante environnementale de ses projets qu'elle gère de manière durable, sur leurs 30 ans de vie. Par exemple, dans les Hautes-Alpes, à Aspres-sur-Buëch (5,5 MWC), inauguré en 2016 à côté de l'aérodrome du Chevalet, le parc photovoltaïque a été végétalisé avec des semences locales et sert de pâturage à un éleveur. Tout à la fois développeur, exploitant et gestionnaire d'énergie verte sur le marché, CNR s'engage sur la durée auprès des territoires.

UN PIED EN ALLEMAGNE

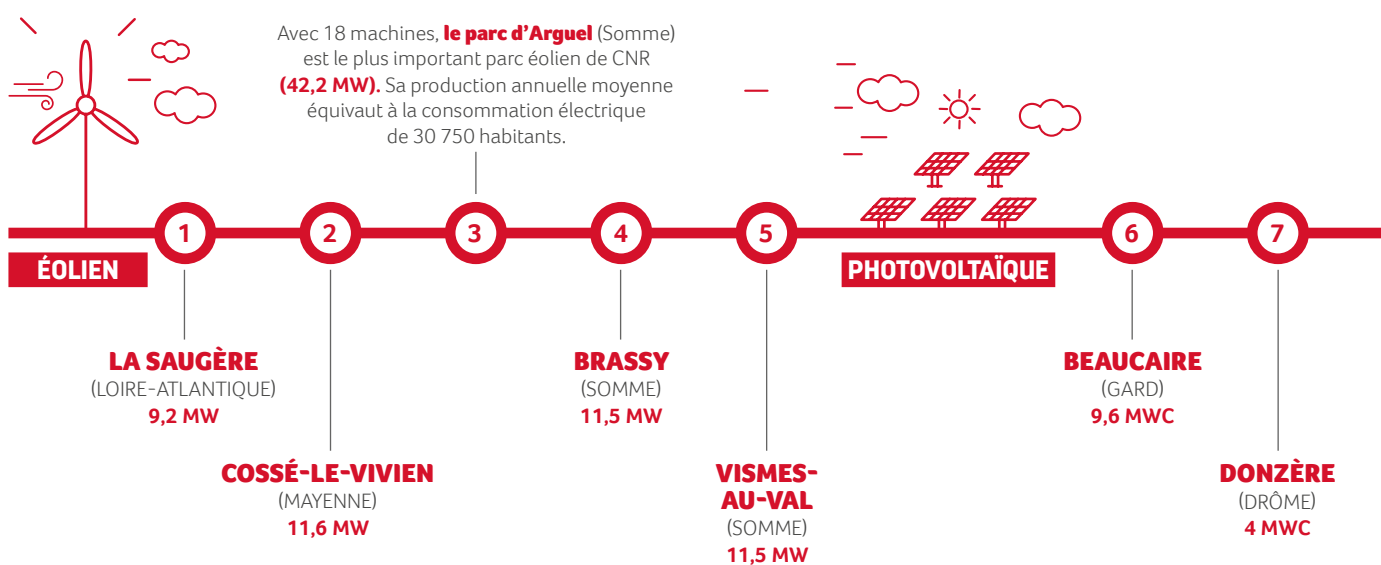
CNR s'apprête à développer ses actifs en Allemagne, via son partenariat avec Green Finance Corporation, pour un projet éolien

de 20 MW proche de Hambourg. La pénétration du marché allemand des énergies renouvelables, plus mature que le marché français, lui permet en outre de se familiariser avec des procédures administratives différentes, des méthodes de commercialisation de l'énergie plus compétitives et des techniques encore peu développées en France comme le *repowering*.

LA TÊTE DANS LES NUAGES

Testé en grandeur nature sur les toits du siège de CNR à Lyon en 2016, l'outil d'aide à la prévision à très court terme des baisses de production photovoltaïque liées aux passages nuageux devrait être déployé sur l'ensemble des parcs solaires de CNR en 2017. Fondé sur des algorithmes d'analyse d'images hémisphériques, le dispositif est conçu par Axis et Tenevia. Il sert à visualiser en temps réel l'état du couvert nuageux local. Disposer d'une prévision à court terme permet d'imaginer la mise en œuvre d'un pilotage intelligent de moyens de stockage ou de production additionnels qui compensent l'intermittence et qui participent à l'équilibre du réseau de distribution électrique. En développant cet outil, CNR renforce son système de prévision de production, indispensable à son métier d'agrégateur.

PARCS MIS EN SERVICE EN 2016



LA VOIE D'EAU A DE L'AVENIR



Marquée par une conjoncture atone, l'année 2016 a été difficile pour le trafic fluvial sur le Rhône. Pour autant, CNR croit au développement de la voie d'eau comme alternative à la route. Elle a pour ambition de faire entrer la navigation fluviale dans la nouvelle économie verte du XXI^e siècle.

Le développement de la navigation fluviale sur le Rhône fait partie des trois missions historiques de CNR. À ce titre, elle aménage et gère des infrastructures portuaires et des zones d'activités bord à quai connectées au rail et à la route, qui font le lien entre fleuve et terre. Elle entretient le chenal navigable et, via son centre de gestion de la navigation, veille à la sécurité et à la fluidité du trafic. Pas moins de 18 plateformes multimodales s'échelonnent le long du Rhône, tous les 20 km, de Lyon à la Méditerranée. Le Port de Lyon est la tête de pont de ce réseau qui, autour d'équipements portuaires, accueille au total 230 entreprises industrielles et de logistique, sur plus de 800 ha. Pour assurer le meilleur niveau de service possible aux navigants, CNR télé-pilote et télé-surveille 24 h/24 et 365 jours par an ses 14 écluses grand gabarit. Elle optimise le temps d'éclusement et fournit une information en temps réel sur le trafic.

TRAFICS À LA BAISSÉ

Dans un contexte économique morose, le trafic fluvial sur le Rhône a baissé de 5 % en 2016. Des épisodes de crue, un mouvement social et l'indisponibilité ponctuelle de l'écluse de Bourg-lès-Valence ont aussi pesé sur la navigation. Le trafic conteneurs

4 M€

Investissement de CNR en 2016 pour optimiser ses aménagements et équipements portuaires et créer de nouvelles infrastructures.

s'est particulièrement contracté (- 13 %). Avec plus de 12 millions de tonnes de marchandises traitées, le Port de Lyon a quant à lui battu un record. Mais c'est la forte croissance de son trafic ferroviaire (+ 8 %), liée notamment aux liaisons avec le Luxembourg et la Belgique, qui a tiré son activité (+ 2 %). Réalisé à plus de 50 % par conteneurs, son trafic par voie d'eau a, là encore, marqué un léger repli (- 2 %).

ATOUTS RHÔNE

Le Rhône, qui se prolonge au nord par la section à grand gabarit de la Saône, présente pourtant de nombreux atouts pour réduire le trafic poids lourds sur l'axe nord/sud. Offrant un accès direct aux ports de Fos-Marseille et Sète, il ouvre sur la Méditerranée et le monde. Avec ses connexions ferroviaires, il ouvre sur le cœur de l'Europe. Il pourrait accueillir 4 fois plus de trafic de marchandises qu'aujourd'hui. C'est le seul axe de transport du bassin rhodanien à ne pas être congestionné. En outre, l'accomplissement à bord, et sous forme dématérialisée, des formalités douanières, apporte de la simplification.

TRANSPORT PROPRE

Le développement du transport fluvial s'inscrit pleinement dans les orientations de la loi sur la Transition énergétique. À la tonne transportée, il consomme 4 fois moins d'hydrocarbures et génère 4 fois moins de CO2 que la route. Les externalités négatives (bruit, pollution, engorgement...) sont estimées à 3 ou 4 € la tonne sur 350 km pour la voie d'eau, contre 12 € pour la route. Enfin, la navigation fluviale permet d'accéder au cœur des agglomérations. Le Port de Lyon approvisionne ainsi la Métropole en hydrocarbures, sels de déneigement ou matériaux de construction.

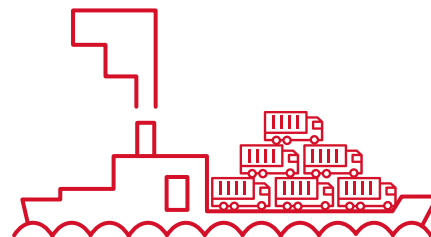
IDÉE ——— NEUVE

Rapport parlementaire Lamure-Lambert

— Dans leur rapport sur le **Grand port maritime de Marseille et l'axe Rhône-Saône**, remis au Premier ministre en juillet 2016, **Élisabeth Lamure, sénatrice du Rhône, et François-Michel Lambert, député des Bouches-du-Rhône**, estiment qu'il faut considérer l'axe rhodanien dans un large périmètre, en prenant en compte l'impact économique des infrastructures de transport de marchandises et des zones d'activité à bord d'eau. Parmi leurs préconisations : élaborer un schéma stratégique des zones logistiques et d'activités et un schéma d'orientation portuaire du territoire d'influence de la métropole lyonnaise ; nommer un délégué interministériel au développement économique de l'axe Rhône-Méditerranée ; élargir la mission de Medlink Ports à tous les modes de transport de son périmètre ; créer un conseil de coordination interportuaire Méditerranée.

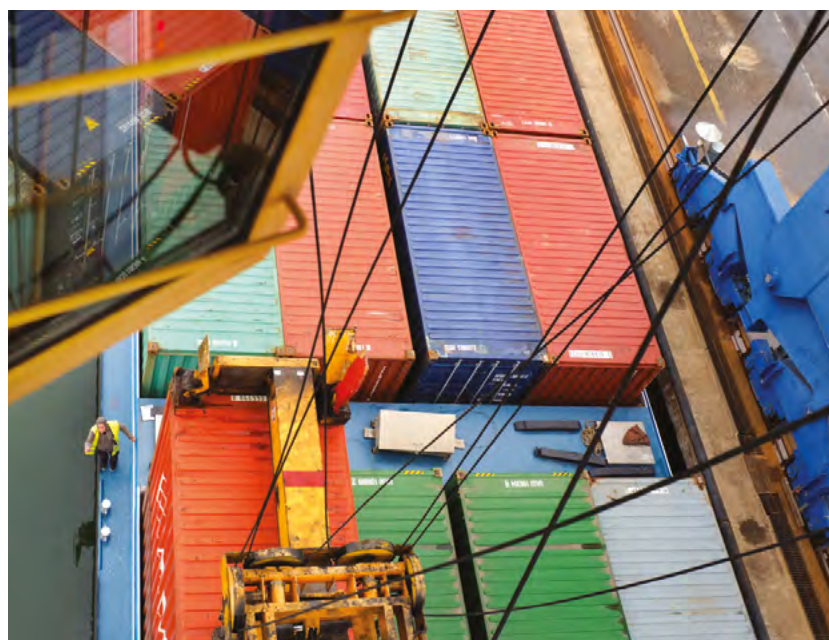
ATTRACTIVITÉ À LA HAUSSE

Pour encourager le report du trafic de marchandises de la route vers le Rhône, CNR mène des actions de promotion, en partenariat avec Medlink Ports, et optimise ses équipements portuaires. Créée en 2015, l'agence Medlink Ports renforce la coopération entre les acteurs fluviaux et portuaires de l'axe Rhône-Saône pour améliorer la chaîne logistique fluviale et mieux faire connaître l'intérêt de la voie navigable au monde économique. Sous le label Medlink Safe, une offre a été créée en juillet 2016, avec les opérateurs fluviaux Logirhône et Greenmodal, afin d'inciter les chargeurs de matières dangereuses conteneurisées à choisir la voie d'eau entre Fos et Lyon. L'objectif est de porter la part du Rhône dans cette activité de 4 % à 20 % d'ici 2020. D'ores et déjà, 16 entreprises ont été labellisées Medlink Safe, qui les fait bénéficier de conditions de sécurité maximales à un prix adapté. CNR a poursuivi ses réflexions sur l'aménagement du port d'Avignon Courtine qui accueillera à terme, sur près de 70 ha, une zone d'activité portuaire et une plateforme de transport combiné. En décembre 2016, elle a signé un accord avec le syndicat mixte Inspira qui renforce leur coopération pour le développement sur 340 ha d'une zone industrielle multimodale, dont 100 ha de zone portuaire. Des travaux d'aménagement seront menés sur le domaine CNR en



**Un convoi fluvial
poussé composé de 2 barges
peut transporter autant que
220 camions de 20 t (4 400 t)**

vue de l'implantation d'entreprises à partir de 2017. CNR apportera une contribution financière de 5 M€, au profit notamment de projets innovants tels Inspir'Eco, un outil d'aide à l'implantation d'entreprises intégrant les principes de l'économie circulaire, ou Cashemir, visant à produire de l'hydrogène pour l'industrie et les transports, à partir d'électricité photovoltaïque. CNR a par ailleurs réalisé en 2016 un appontement de 180 m, à l'amont de l'écluse du canal de Barcarin : les navigants souhaitaient un agrandissement des postes de stationnement où ils attendent, jusqu'à 5 ou 6 jours parfois, l'autorisation de descendre au port de Marseille.





INTERVIEW DE **CHRISTINE CABAU-WOEHREL**

PRÉSIDENTE DU DIRECTOIRE DU GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE
PRÉSIDENTE DE MEDLINK PORTS



En quoi est-ce important pour le Grand port de Marseille de développer la navigation sur l'axe Rhône-Saône, et notamment la connexion avec le Port de Lyon ?

CHRISTINE CABAU-WOEHREL — Pour bien servir les entreprises françaises et leur compétitivité sur les marchés internationaux, il faut raisonner à l'échelle d'un système portuaire. L'efficacité du Grand port de Marseille pour ses clients ne se limite pas au bord à quai. Notre stratégie de développement se décline non seulement en fonction de notre situation sur la façade maritime mais aussi au regard de notre hinterland, dans lequel l'axe fluvial Rhône-Saône joue un rôle absolument majeur. Sur cet axe nord-sud, notre hinterland fluvial s'étend presque jusqu'à Dijon, et beaucoup plus au nord en combinant le ferroviaire. Nous avons la chance de bénéficier de la voie à grand gabarit du Rhône, avec la métropole lyonnaise dans notre hinterland proche. Mais actuellement, nous estimons que seuls environ 55 % des conteneurs expédiés de et vers Lyon transitent par Marseille. Ce n'est pas normal. Le port maritime naturel de Lyon, c'est Marseille. Il nous faut travailler pour récupérer la plus grande partie de ces 45 %, qui partent vers les ports du nord de l'Europe. Ceux-ci connaissent une certaine saturation du fait de l'engorgement des voies d'acheminement des conteneurs, qui pèse sur la compétitivité et la fluidité des marchandises. Le Grand port de Marseille a

fait ses preuves depuis cinq ans d'un fonctionnement régulier et fiable. Et pour une marchandise de et vers Lyon, le chemin le plus court et le plus économique, en complément de la voie maritime, quel que soit le mode de transport, c'est de passer par le port de Marseille. En outre, depuis le 1^{er} décembre 2016, il est possible d'auto-liquider la TVA dans les ports français. Il n'y a plus de raison objective de ne pas choisir la voie fluviale sur le Rhône et le port de Marseille.

Pour qui la navigation fluviale peut-elle être attractive alors qu'on met 24 à 30 heures en barge entre Marseille et Lyon, contre 3 à 4 heures par la route et moins d'une journée par le fer ?

C. C.-W. — Aujourd'hui, les modes de transport massifiés, ferroviaire et fluvial, ne sont pas concurrents mais complémentaires. Une gestion avisée de la chaîne logistique consiste à réserver la route pour les marchandises très urgentes et à répartir les autres commandes sur les modes massifiés. Le fleuve prend plus de temps que le fer et la route, mais ce n'est pas un handicap. C'est une opportunité pour faire des combinaisons intelligentes. Le fluvial est intéressant en matière de développement durable comme en matière de gestion des flux. Il évite les goulets d'étranglement sur des périodes de pics. Lors des ruptures de charge, le stationnement sur les plateformes fluviales peut être gratuit plusieurs jours. C'est un avantage pour certaines livrai-

« Le fluvial a des avantages en termes de transport durable et de gestion de la chaîne logistique. »

— CHRISTINE CABAU-WOEHREL

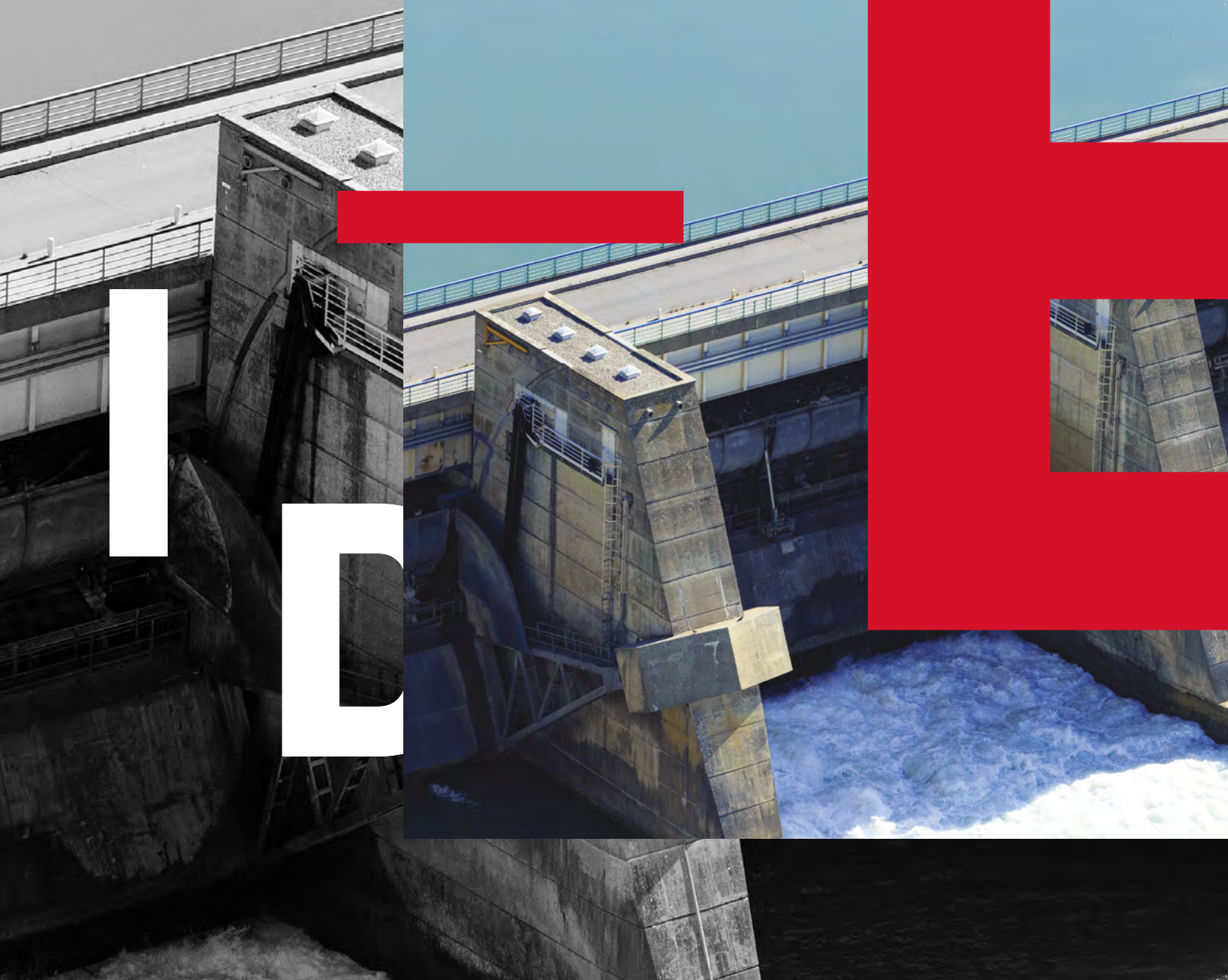
sons et certains clients. Le fluvial est aussi un atout en matière de gestion de stocks. L'acheminement par barge équivaut à du stockage flottant.

Comment arriver à générer davantage de trafic fluvial ?

C. C.-W. — Des actions sont menées en ce sens au sein de Medlink Ports, sur plusieurs axes. Le premier, de type organisationnel, consiste à mettre en place des process pour faciliter le transport fluvial – Medlink Safe pour le transport de marchandises dangereuses, Medlink + pour la simplification des procédures douanières par un maillage informatique entre les plateformes, etc. Le deuxième axe, pédagogique, vise à familiariser les entreprises avec le fluvial. La logistique fluviale n'est ni plus ni moins compliquée que les autres modes, dès lors qu'on est informé. Le troisième axe est commercial. Il s'agit de mener des actions de promotion et de mettre en place des outils adaptés pour gagner en compétitivité. Le quatrième axe concerne l'exploitation, pour faciliter la navigation, améliorer la gestion des équipements à quai, fiabiliser les temps de transit, etc. Enfin, il est nécessaire que les professionnels de la logistique ayant opté pour le fluvial partagent leurs bonnes pratiques avec tous les acteurs du fleuve, qu'ils expliquent pourquoi ils ont fait ce choix et les avantages qu'ils en ont retirés.

Élever notre degré d'exigence et d'expertise dans la gestion et la valorisation du fleuve Rhône fait partie de nos engagements pour viser l'excellence industrielle. Notre objectif est de mieux concilier les enjeux économiques, environnementaux et de sécurité et d'améliorer notre réactivité pour répondre aux impératifs de la sûreté hydraulique et de la navigation fluviale.

IL





E

lever

MIEUX VAUT PRÉVENIR QUE GUÉRIR

En 2016, CNR a engagé 205 opérations de maintenance, d'électromécanique et de génie civil. Un montant de dépenses de 79 M€, permettant de conserver son outil de production et son patrimoine fluvial dans un état de fonctionnement optimal.

Tout au long de l'année, les équipes de CNR surveillent et entretiennent les installations du Rhône – barrages, centrales hydroélectriques, écluses, digues... – selon un système de management certifié ISO 9001. Il s'agit de prévenir défaillances ou avaries qui pourraient compromettre la sûreté hydraulique et le fonctionnement des centrales ou entraîner une interruption de la navigation. Outre les rondes d'exploitation quotidiennes, pour vérifier l'absence de fuite ou de surchauffe par exemple, l'évaluation de l'état des ouvrages s'effectue lors d'opérations de surveillance, d'auscultation et de visites, qui donnent lieu à des rapports transmis aux autorités de tutelle, une centaine chaque année. Ainsi anticipées et planifiées, les opérations de maintenance permettent non seulement de mieux maîtriser les risques, mais aussi de réduire les périodes d'indisponibilité des ouvrages et d'optimiser les coûts par rapport à des interventions en situation de crise.

DES INNOVATIONS POUR LA MAINTENANCE

Grâce à l'évolution des technologies, CNR affine ses contrôles, travaille à détecter au plus tôt les défaillances en développant de nouveaux outils de mesure et améliore la performance de ses interventions. En 2016, elle a mis au point un système de capteurs connectés qui réduit le temps de remontage des turbines, en indiquant aux opérateurs les valeurs de réglage pour l'alignement des arbres. Une solution Wifi a dû être inventée pour pouvoir communiquer malgré les champs électromagnétiques et dans le respect des contraintes de sécurité. Un nouveau procédé biologique de dégradation de la calcite dans les drains par des bactéries a également été testé, à l'usine de Caderousse. CNR travaille aussi sur plusieurs projets de recherche scientifique, afin d'améliorer la surveillance et l'entretien des digues. Ils portent sur l'utilisation de bactéries comme



MOBILISATION

Le 1^{er} octobre 2016, un transformateur de la centrale de Caderousse prenait feu. Grâce à la mobilisation des équipes de CNR et à l'intervention rapide des pompiers du Gard et du Vaucluse, l'incendie a été maîtrisé en un peu plus de 2 heures, et la circulation de la navigation rétablie après 6 heures d'interruption. La remise en état de l'ouvrage va se faire progressivement avec, dès le 18 octobre, le rétablissement de la conduite en automatique. Cette étape a permis de lever le service de quart assuré depuis l'incendie pour conduire l'aménagement depuis le barrage.

biocalcificateurs pour les renforcer (projet BOREAL labellisé par le pôle de compétitivité AXELERA), le contrôle de leur perméabilité par fibre optique (avec IRSTEA) ou encore leur surveillance automatique par drones (avec l'IGN). Un système automatique de graissage des chaînes d'écluse a par ailleurs été mis au point, qui utilise 50 fois moins d'huile que le graissage manuel et devrait prolonger leur durée de vie. Des tests de lubrifiants sont en outre effectués pour sélectionner ceux ayant le moins d'impact environnemental.

INTERVENTION SUR L'OUTIL INDUSTRIEL

Parmi les travaux les plus marquants de l'année figurent ceux entrepris dans les centrales de Vaugris et d'Avignon. Démarrés mi-2015, ils se sont achevés fin 2016, mobilisant sur chaque site une dizaine de mécaniciens. À Vaugris, l'alternateur du groupe G3 a été changé, après démontage de la turbine. À Avignon, le groupe G3 complet a été démonté afin de rénover la turbine et le rotor et de changer l'alternateur. C'est la première opération de cette ampleur depuis sa mise en service en 1973. La rénovation du G2 de Seyssel s'est poursuivie jusqu'en janvier 2017 tandis que prenait fin celle des groupes de Bourg-lès-Valence commencée voici 6 ans. La rénovation du distributeur du groupe G1 à Bollène a quant à elle été entreprise avec un nouvel outillage

conçu par les équipes de CNR, qui a évité de démonter le rotor (250 t), une opération traditionnellement lourde, et apporté plus de sécurité et de confort aux techniciens. À noter également à Angles, dans le Gard, le confortement d'une digue de retenue sur 550 m par la mise en place d'un massif drainant, un chantier qui a nécessité de décaler le contre-canal. De nombreux autres travaux ont concerné la maintenance des vannes de barrages et des systèmes électriques des équipements. Dans un but de sécurisation, le programme d'acquisition de



pièces de rechange stratégiques s'est poursuivi, de même que l'élaboration des plans de secours.

ENTRETIEN DU PATRIMOINE FLUVIAL

Pour la 63^e année consécutive, CNR a procédé au printemps à l'entretien annuel de ses écluses. Dix jours où 300 personnes (salariés CNR et entreprises extérieures) se relaient en poste dans une course contre la montre pour observer à sec l'état des ouvrages et les maintenir en bon état. Remplacement de joints d'étanchéité, application de protections anti-corrosion, reprise de béton... Ces opérations contribuent à la sûreté de la navigation, à la sécurité des personnes et des biens autour des écluses ainsi qu'à la qualité de service due aux navigants. Les travaux sont planifiés heure par heure et parfois, programmés plusieurs années à l'avance. Parmi les opérations de grande envergure menées en 2016, le remplacement des vantaux de l'écluse de Saint-Vallier, des chaînes de la porte aval à Bollène et de câbles et pièces de roulement et de guidage à Pierre-Bénite. La porte amont de l'écluse de Vallabrègues a, quant à elle, été totalement rénovée pour la première fois depuis son ouverture en 1970.

IDÉE ——— POUR DEMAIN —

— **CNR renforce sa stratégie de surveillance et de maintenance prédictive avec un projet de monitoring avancé des équipements de production hydroélectriques** pour suivre en temps réel l'état des machines. L'objectif est de détecter les anomalies de fonctionnement pouvant entraîner des défaillances graves, afin de devancer les avaries, et de disposer d'indicateurs de santé des groupes de production pour mieux cibler les actions de maintenance. Les projets de recherche utilisent capteurs et big data pour identifier les évolutions critiques des alternateurs, tester les marqueurs de vieillissement des transformateurs ou surveiller les différents paramètres de fonctionnement des turbines, détecter des anomalies de vibration par exemple.

LE FLEUVE N'A PAS UNE LONGUE VIE TRANQUILLE

CNR surveille et entretient le lit du Rhône pour préserver son bon écoulement. Complémentaire de la maintenance des ouvrages industriels et fluviaux, la gestion des sédiments est indispensable pour ne pas aggraver les risques liés aux crues, assurer la sécurité de la navigation, favoriser l'équilibre écologique du fleuve et éviter d'endommager barrages et écluses.

En 2016, CNR a réalisé 16 opérations significatives de dragage en limitant le plus possible les impacts sur l'environnement. Elle contribue à un projet plus large, travaillé de manière collective : le schéma directeur de la gestion sédimentaire du Rhône. Sous la maîtrise d'ouvrage de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, ce projet est cofinancé par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, EDF et CNR, commanditaire de l'étude.

COOPÉRATION FRANCO-SUISSE

En mai 2016, 1,92 million de tonnes de sédiments (limon, sable, argile) charriés par l'Arve, un affluent du Rhône en aval immédiat de Genève, et accumulés dans le barrage suisse de Verbois ont été évacués dans le cadre d'une coopération exemplaire entre CNR, la société des Forces Motrices de Chancy-Pougny et les Services Industriels de Genève. L'opération, qui a duré 12 jours, a mobilisé plus de 400 collaborateurs de CNR. Elle a été réalisée selon un mode opératoire innovant afin de protéger

les milieux aquatiques et de préserver les ouvrages en aval, la retenue du barrage de Génissiat notamment. Étudiée depuis 2012 aux côtés des autorités suisses et françaises, la nouvelle gestion d'évacuation des sédiments du Rhône consiste à abaisser partiellement le niveau d'eau du barrage suisse tous les 3 ans et à organiser des dragages ponctuels lors des crues de l'Arve, tout en veillant à maîtriser le taux de particules fines en suspension dans l'eau – un critère adopté de longue date par CNR.

ÉVACUATION DE GRAVIERS

Le vidage du piège à graviers situé dans le lit de la Drôme, à sa confluence avec le Rhône, a été mené d'août 2016 à février 2017, pour un investissement proche d'un million d'euros. Une deuxième phase aura lieu cet été. Cet ouvrage, dont le précédent dragage remonte à 2003, retient 20 000 à 40 000 m³ de matériaux charriés à l'année par la rivière. Forêts alluviales et habitats d'intérêt communautaire ont été préservés au mieux pendant l'opération.

RÉACTIVITÉ

Le 13 février 2016, l'alimentation en eau de l'écluse de Bourg-lès-Valence s'est trouvée obstruée, à la suite de l'afflux massif de sédiments (43 000 m³) en l'espace de 4 mois, à la confluence de l'Isère et du Rhône. CNR a mobilisé 50 personnes en 3 x 8 pour rétablir en 4 jours la navigation fluviale, avec le renfort de la sécurité civile, et grâce à un système provisoire de remplissage du sas. Une semaine après l'incident, l'écluse a retrouvé son fonctionnement normal.





Au barrage-centrale de Génissiat, lors des opérations de gestion sédimentaire.
De gauche à droite : Jérôme Barras, Directeur SFMCP, Elisabeth Ayrault, Présidente-directrice générale de CNR, Christian Brunier, Directeur général des SIG, Laurent Touvet, Préfet de l'Ain, en poste jusqu'au 22/08/2016.

Restauration de boisement, installation de gîtes à chauve-souris et création de noues forestières sont prévues à la fin du chantier. Les 400 000 m³ de graviers évacués seront valorisés dans le BTP et serviront à la restauration écologique de l'ancienne gravière des Freydières située 10 km en amont.

REMISE EN EAU DE LÔNES

La restauration hydraulique et écologique du Vieux-Rhône de Donzère-Mondragon, engagée dans le cadre des missions d'intérêt général, s'est poursuivie avec le lancement en septembre 2016 des travaux de remise en eau des lônes, sur la base du schéma directeur établi avec les acteurs locaux. Il s'agit de reconnecter au fleuve ces anciens bras asséchés afin d'améliorer les écoulements et de recréer des dynamiques favorables à la biodiversité. Curage de sédiments, démantèlement d'épis Girardon, arrachage de plantes invasives et restauration des habitats aquatiques sont prévus. Les travaux s'échelonnent sur 30 km jusqu'en 2019, à raison d'interventions par secteur entre le 1^{er} septembre et le 28 février de chaque année. La première tranche, entre Donzère et Pierrelatte, est achevée.

DÉMANTÈLEMENT D'ÉPIS GIRARDON

Un chantier expérimental de démantèlement des épis Girardon a été mené de novembre 2016 à mars 2017 sur les rives de l'île des Gravieres bordant le Vieux-Rhône de Péage-de-Roussillon. Conçus à la fin du XIX^e siècle, ces enrochements servaient à concentrer le courant au centre du chenal de navigation afin d'assurer un tirant d'eau suffisant et de favoriser le curage naturel du lit du fleuve. Mais avec l'accumulation des sédiments, le Vieux-Rhône s'est rétréci et une végétation dense a pris place sur ses berges. Celles-ci ont été réhabilitées sur 1000 m afin de rendre au fleuve un visage plus naturel et de faciliter l'expansion des crues.

PUCES ET CAILLOUX

Entre octobre et décembre 2016, 15 000 m³ de sédiments ont été réinjectés dans le Vieux-Rhône de Chautagne afin de stabiliser son lit et de créer un habitat propice à la nidification et au nourrissage des espèces aquatiques. Pour déterminer les conditions hydrauliques favorables à la remobilisation des sédiments, l'approche théorique habituelle a été renforcée par des mesures *in situ*. Réalisées avec des cailloux peints, pour suivre visuellement leur parcours, puis avec des cailloux équipés d'une puce électronique, cette méthode innovante a montré que les sédiments étaient mis en mouvement plus facilement que selon les calculs théoriques. Afin de suivre la façon dont les sédiments injectés se répartissent au fil du temps, 1 000 cailloux ont été dotés d'une puce.

IDÉE ——— POUR DEMAIN ———

— Rééquilibrage hydro-sédimentaire de la Loire.

Riche de son expérience de la gestion sédimentaire sur le Rhône et des capacités de modélisation hybride de son laboratoire, CNR a été retenue par VNF en septembre 2016 pour la maîtrise d'œuvre d'un projet de rééquilibrage hydro-sédimentaire de la Loire. Elle intervient en association avec Egis Eau. L'aménagement projeté a pour objectif de reconstituer les fonds du fleuve en amont de Nantes en favorisant le dépôt d'une partie du sable transporté par les eaux. Il faut aussi améliorer les connexions de la Loire avec ses dépendances – bras secondaires, bras morts, marais et prairies inondables qui contribuent à la richesse écologique du fleuve. La mise en eau de ces zones humides est cruciale pour l'équilibre des écosystèmes. CNR va concevoir un aménagement performant à long terme (40 à 70 ans) en couplant un modèle numérique hydro-sédimentaire à un modèle physique de 35 m de long à fond mobile installé au CACOH. Une méthodologie au cœur des avancées scientifiques actuelles. Pour améliorer la connaissance sédimentaire de ce secteur sous influence de la marée, sécuriser le dimensionnement du futur ouvrage et optimiser la conception du modèle physique, des campagnes de mesure ont eu lieu début 2017, en utilisant notamment la caméra subaquatique développée par des salariés de CNR.

MÊME LES VIES MINUSCULES COMPTENT

CNR gère un domaine fluvial et terrestre de 27 000 ha qui compte plus de 100 sites naturels préservés abritant une grande diversité d'espèces végétales et animales. À travers son plan de gestion environnemental du domaine, elle concilie préservation de la biodiversité avec sûreté hydraulique, sécurité des riverains, production d'énergie et développement économique.

400 ha
de terres agricoles

1 000 ha
de digues en pâturage

CNR place le respect de l'environnement au cœur de son action d'aménagement du territoire. Elle fait progresser ses pratiques en continu pour préserver les milieux et les espèces du sillon rhodanien, qu'il s'agisse d'entretenir son domaine concédé, de limiter les impacts de ses activités ou d'améliorer la connaissance des écosystèmes dans lesquels elle intervient. Pour offrir un environnement de qualité aux populations riveraines, elle agit en lien avec les collectivités territoriales, les associations environnementales et les acteurs institutionnels, ainsi qu'avec la communauté scientifique et les entreprises innovantes de la vallée du Rhône. Formalisée dans son plan de gestion environnemental du domaine à travers sa politique de conciliation des enjeux, son action en faveur de la biodiversité contribue à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue et plus globalement à la déclinaison de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020. Elle participe aussi à l'atteinte des objectifs du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour le bon état écologique du Rhône. Une gestion durable de son domaine en synergie avec les programmes de restauration des milieux naturels et de préservation des espèces qu'elle mène au titre de ses missions d'intérêt général.

ENTRETIEN DURABLE DES DIGUES

CNR doit maintenir rase la végétation sur les digues afin de pouvoir les surveiller visuellement. Il lui faut également couper les arbres dont les racines fragiliseraient ces ouvrages de terre ou dont la chute générerait les écoulements des eaux et présenterait un risque pour les promeneurs. Dans la planification de ses interventions, elle prend en compte les



périodes de reproduction, de nidification et de migration des animaux qui vivent ou font escale sur ses 400 km de digues, ainsi que les espèces végétales protégées présentes. Elle a proscriit l'utilisation de tout produit phytosanitaire. Fauche, débroussaillage, élagage et dessouchage s'effectuent avec des moyens mécaniques ou manuels. CNR confie aussi 1 000 ha de digues en pâturage à des éleveurs locaux, pour entretenir des pelouses sèches sur le couloir rhodanien.

PLANTES INVASIVES ET R&D

CNR utilise plusieurs méthodes pour lutter contre les plantes invasives, comme la Renouée du Japon qui peut gêner l'accès aux berges, nuire aux espèces locales et générer des embâcles : fauche répétée et confinement sous feutre, criblage et concassage de terre contaminée à grande échelle pour extraire les rhizomes... Afin de limiter sa propagation et tenter d'éradiquer cette plante



classée parmi les 100 espèces les plus nuisibles par l'Union internationale pour la conservation de la nature, elle investigate les possibilités offertes par des plantes dont le voisinage et les substances qu'elles secrètent lui sont nuisibles. Ses équipes mènent à cet effet des expérimentations en laboratoire, sous serre et sur parcelles.

VÉGÉTAL LOCAL EN CIRCUIT COURT

Sur l'idée d'un de ses collaborateurs, CNR impulse la création d'une filière rhodanienne de production de végétaux d'origine sauvage labellisés Végétal local. L'objectif serait de disposer à terme d'une trentaine

d'espèces rhodaniennes pour les opérations de restauration des milieux écologiques et de végétalisation engagées par

CNR ou les collectivités de la vallée du Rhône. Outre la cohérence écologique, cela favoriserait la réussite des plantations et

contribuerait à la lutte contre les plantes invasives. Fin 2016, CNR a aménagé une parcelle de près de 3 ha sur son domaine concédé, à Soyons, destinée à une pépinière expérimentale. Boutures de saule et de peuplier noir ont commencé à être plantées début 2017. Les plantations des différentes espèces s'étaleront sur 3 ans.

SUR LA TRACE ADN DES POISSONS

Utilisée à titre expérimental pour établir une cartographie des espèces piscicoles qui peuplent le Rhône, la méthode ADN environnemental (ADNe) a été validée au printemps 2016, en partenariat avec Spygen, société de biotechnologies spécialisée dans les inventaires de la biodiversité. Ce procédé innovant, repéré par un salarié de CNR, consiste à isoler et identifier les traces d'acide désoxyribonucléique que les poissons laissent dans l'eau. Il n'avait pas encore été expérimenté sur un fleuve. Les résultats des prélèvements effectués en une seule campagne, sur une centaine de points entre la Suisse et la Méditerranée – sur le Rhône, certaines de ses annexes et ses principaux affluents – sont comparables aux données acquises après des années *via* des opérations de pêche. Toutes les aires de répartition des espèces ont été révélées, tant des migrateurs tels les aloses et anguilles que des espèces rares comme l'apron, remarqué en Avignon. Améliorer la connaissance des milieux permet par exemple de vérifier le bon fonctionnement des ouvrages de franchissement, ou encore de s'assurer que les dragages de sédiments sont conduits de façon à minimiser les impacts sur la faune aquatique.

IDÉE ——— POUR DEMAIN ———

— **En mars 2017,**
en partenariat avec le Syndicat mixte d'hydraulique agricole du Rhône (SMHAR) et Suez, CNR a répondu à un appel à projets de l'ADEME* pour une agriculture éco-efficace.

L'objectif des partenaires est de développer une technologie qui permette d'apporter aux agriculteurs de la vallée du Rhône l'eau dont ils ont strictement besoin pour leurs cultures, au moment le plus opportun. Cela économiserait non seulement la ressource en eau, mais aussi l'électricité utilisée pour son pompage et son acheminement vers les exploitations. Ce pilotage de l'irrigation s'appuierait sur les outils de prévisions météorologiques de CNR et sur sa capacité à anticiper l'évolution des prix de l'énergie, ainsi que sur les données relatives à la demande en eau des cultures et à la teneur en eau des sols à un instant T. Des synergies pourraient être également trouvées entre la flexibilité de l'irrigation et l'intermittence des énergies éoliennes et photovoltaïques. Ce projet témoigne de l'implication de CNR en faveur du développement de nouvelles pratiques agro-écologiques.

* Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

LA MOBILITÉ OUVRE DE NOUVEAUX CHEMINS

CNR présente une diversité de métiers et de spécialités peu commune qui offre à ses collaborateurs des possibilités d'évolution professionnelle et des parcours durables. Cette richesse implique pour sa direction des ressources humaines d'avoir une vision de long terme, en privilégiant la mobilité interne et en recrutant des jeunes, tout en favorisant la transmission des savoirs.

LES RESSOURCES HUMAINES EN CHIFFRES

1 355
salariés en CDI à fin 2016

Plus de 51 000 heures
de formation délivrées en 2016

80 %
des salariés ont suivi une formation en 2016

1 semaine
de formation/salarié/an en moyenne

De l'agent technique d'exploitation ou de maintenance à l'opérateur marché et à l'électromécanicien spécialiste des courants forts, en passant par le technicien génie civil, l'ingénieur en hydraulique ou en maintenance mécanique, le gestionnaire domanial, le météorologue ou le commercial de zone d'activité portuaire, les compétences sont extrêmement variées chez CNR. Cela tient à la fois à l'histoire de l'entreprise, à ses missions liées à la gestion globale d'un fleuve et à son environnement industriel spécifique. Avec près des deux tiers de ses effectifs affectés à l'exploitation et à la maintenance de ses ouvrages, qui datent le plus souvent de plusieurs décennies, les profils réclament une technicité particulière qui, au-delà des savoirs théoriques, s'apprend sur le terrain, par le compagnonnage notamment.

MONTÉE EN COMPÉTENCE

Parce que la compréhension du fonctionnement de ses équipements s'acquiert au fil du temps, CNR propose en premier lieu les postes à pourvoir à ses salariés. La priorité donnée à la mobilité interne se double d'une solide politique de formation. La montée en compétence peut prendre la forme de parcours de mobilité, de 6 mois en général, avec mise en situation, encadrement par un tuteur et acquisition de connaissances lors de formations. En 2016, une documentaliste à la direction des systèmes d'information est ainsi devenue technicien appui à la direction de l'énergie. La mobilité s'accompagne aussi parfois d'une période de professionnalisation, avec reprise d'études en alternance, pendant un an par exemple pour passer d'agent technique à technicien de maintenance via l'obtention d'un BTS, deux ans pour passer de comptable à coordinateur comptable, trois ans pour devenir ingénieur hydromécanicien en partant d'un poste de technicien mécanique... Des cours en ligne (e-learning) sont également proposés depuis 2016 afin que chacun puisse progresser à son rythme, pour apprendre une langue étrangère, se former à un nouveau logiciel bureautique, améliorer son efficacité professionnelle ou son mode de management, ou encore s'initier aux méthodes de développement personnel.





IDÉE ——— POUR DEMAIN ———

— **Parallèlement à la mise en place de sa nouvelle organisation**, CNR réfléchit à rassembler en un lieu unique ses formations pratiques. À l'origine de cette idée, l'effort de formation qui accompagnera la mise en place de la direction de la maintenance au 1^{er} avril, afin d'harmoniser les pratiques tout au long du Rhône. Le dispositif pourrait aussi être renforcé par l'installation de maquettes et bancs d'essais.

CAPITALISATION DES EXPÉRIENCES

Si la transmission des savoirs professionnels se fait au quotidien, à travers le travail en équipe, CNR s'attache à capitaliser de façon plus formelle l'expertise de ses collaborateurs. Les formations délivrées en interne sont élaborées avec le concours d'opérateurs référents, dont certains interviennent aussi comme formateurs. Sont également sollicités des collaborateurs sur le point de partir à la retraite ou, via la filiale CNR Intergénération, des retraités ayant la mémoire de la vie des équipements et des événements du Rhône. En 2016, ils ont ainsi apporté leur concours pour un support de formation sur le lignage des arbres des turbines, ou encore pour un module de formation sur la gestion des crues. La dernière grande crue datant de 2003, il était important d'en transmettre le vécu et d'en connaître les risques juridiques, pour faire face à ce type d'événement dans des conditions optimales. Pas moins de 280 salariés ont bénéficié de cette formation sur un an. Les anciens ont également contribué à mettre sur pied une formation sur la prévention des risques mécaniques. La sécurité étant étroitement liée à l'expérience du quotidien, leur savoir-faire acquis tout au

long de leur vie professionnelle est riche d'enseignement. Il contribue à ce que leurs jeunes collègues exercent leur métier dans les meilleures conditions.

OUVERTURE AUX JEUNES

La transmission des savoirs s'effectue aussi par un engagement fort dans la formation des jeunes en alternance qui, en 2016, représentaient près de 5,7 % des effectifs de CNR, soit un niveau supérieur aux obligations réglementaires (5 %). Chaque année, près de la moitié de ceux qui l'expriment, déjà familiarisés avec les métiers et les pratiques de CNR, sont embauchés en CDI.

En 2016, l'entreprise a fêté les 5 ans de son dispositif innovant Form'Avenir développé avec l'Institut de ressources industrielles de Lyon (AFPI rhodanienne). Ciblés sur les deux métiers d'agents techniques en maintenance mécanique et d'exploitation, ces contrats de professionnalisation se déroulent sur 13 mois en alternance, avec des cours théoriques dispensés à la fois par CNR et l'AFPI rhodanienne. En 5 ans, Form'Avenir a bénéficié à 24 demandeurs d'emploi, dont 20 ont été recrutés.

1 D





Encourager

Encourager dans un esprit de dialogue les initiatives qui foisonnent dans la vallée du Rhône fait partie de notre identité d'entreprise d'intérêt général ancrée dans les territoires. Nous soutenons les projets qui servent le développement durable, qu'ils concernent l'énergie, le transport fluvial, l'environnement, l'agriculture, la solidarité, l'éducation, la culture ou le sport.

L'EAU FAIT GERMER LES TERRITOIRES



À mi-parcours de son 3^e plan de missions d'intérêt général, CNR a consacré 95 M€ aux territoires du bassin rhodanien. Ses actions se répartissent, de façon assez équilibrée, entre énergie et mobilité électrique, navigation fluviale, environnement et valorisation touristique et patrimoniale. Le retour à la collectivité d'une partie des ressources générées par le fleuve, ce bien commun, est porté par une vision à long terme de l'aménagement de la vallée du Rhône.

CNR agit avec, par et pour les territoires qui bordent le Rhône. Elle engage 160 M€ sur cinq ans, dans le cadre de son 3^e plan de missions d'intérêt général (2014-2018), élaboré conjointement avec l'État, les collectivités locales et les acteurs économiques et associatifs. Pour la plupart, ses actions sont portées au Plan Rhône, grand projet de territoire du bassin Rhône-Saône. Elle en est le premier contributeur privé, en participant pour un

quart aux engagements financiers. Qu'elle accorde son soutien à des porteurs de projets ou qu'elle en réalise avec d'autres partenaires, son ambition est la même : transmettre aux générations futures un fleuve et des territoires valorisés, tant sur le plan économique, environnemental que social.

POUR UNE AGRICULTURE DURABLE

L'accompagnement du monde agricole dans l'intégration du changement climatique et le partage de la ressource en eau figure parmi les nouvelles orientations du 3^e plan. CNR revisite ainsi l'une de ses missions historiques : l'irrigation. Cet axe a pris plus d'envergure en 2016.

Des premières conventions ont été signées avec des chambres d'agriculture en vue de réduire la vulnérabilité des exploitations face aux crues. Sur 5 départements, 80 dossiers ont été identifiés qui pourraient obtenir une aide pour protéger hangars, cheptel ou matériels.

Le projet d'irrigation par les eaux du Rhône du Nord-Vaucluse et du Sud-Drôme, qui concerne 500 agriculteurs, a débuté en juin sous l'égide de l'État.

Par ailleurs, la collaboration engagée en 2015 avec la chambre régionale d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes et l'ISARA Lyon, école d'ingénieurs en agronomie, alimentation et environnement, s'est poursuivie en vue de mieux connaître le potentiel agronomique du domaine foncier de CNR et d'expérimenter des pratiques agro-écologiques.

Autre exemple de méthode de culture innovante soutenue par CNR : l'aquaponie, une

forme d'aquaculture intégrée associant culture de végétaux et élevage de poissons. Aquaponie Valley, une start-up de la Drôme, la pratique pour produire une algue bio, la spiruline. Cette expérimentation a également une dimension solidaire en favorisant l'insertion sociale et professionnelle de personnes vulnérables. D'ici fin 2017, ses résultats devraient permettre de valider un passage au stade industriel.

FLUIDITÉ DE LA TRAME BLEUE

La passe à poissons du barrage de Sauveterre dans le Gard sera achevée en 2017. Couplée à une petite centrale hydroélectrique, celle de Logis Neuf a été mise en service en 2016 au barrage du Pouzin. Ces équipements concourent au rétablissement de la Trame bleue et contribuent à atteindre les objectifs du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Rhône-Méditerranée et du plan de gestion des poissons migrateurs.

EN MODE TOUT DOUX

CNR accueille sur son domaine concédé la moitié du tracé de ViaRhôna qui reliera en 2020 le lac Léman à la Méditerranée par un itinéraire cyclable de 815 km. Elle contribue au financement des différents tronçons réalisés par les collectivités territoriales ainsi qu'à leur promotion. Cet itinéraire prolonge la Route du Rhône en Suisse et s'intègre au réseau européen des vélos routes voies vertes. Il avoisine aujourd'hui 600 km.

RÉALISATIONS 2016



VIA RHÔNA 200 KM EN CONTINU

Avec le maillon isérois de 40 km, ouvert en mai, entre le pont de Groslée et Sault-Brénaz, la voie cyclable ViaRhôna comporte désormais 200 km continus de la frontière suisse jusqu'à Lagnieu dans l'Ain. Des conventions cadre ont été signées en décembre avec les départements du Vaucluse et du Gard, pour respectivement 53 km entre Lapalud et Sorgues, et 40 km entre Villeneuve-lès-Avignon et Fourques.

POISSONS ET ÉNERGIE LEVÉE D'OBSTACLES

En cours d'achèvement, la passe à poissons du barrage de Sauveterre (Vaucluse) comporte une galerie collectrice à l'aval de l'usine, pour guider les poissons vers l'entrée de la passe. L'ouvrage intègre aussi une mini-centrale hydroélectrique pour créer un flux d'eau qui les attire. Il se compose de 40 bassins successifs qu'aloses et anguilles pourront emprunter pour monter et descendre le cours du fleuve sans se heurter aux 10 m de haut du barrage.

PARCOURS DÉCOUVERTES EN MODE CONNECTÉ

CNR a développé avec Mhikes une application mobile gratuite de randonnées pédestres et cyclables. D'ores et déjà, 11 parcours de découverte sont téléchargeables sur www.mhikes.com, accessibles aux sportifs comme aux familles. Un moyen pour découvrir sans carte ni livre, seulement avec son téléphone, les itinéraires le long du Rhône. L'application invite aussi à s'intéresser aux milieux naturels, aux ouvrages de CNR et aux curiosités touristiques locales.

ABEILLES SENTINELLES DE LA BIODIVERSITÉ

Précieuse pollinisatrice, l'abeille est victime des pesticides, de la culture intensive et de la destruction de la diversité végétale. 30 à 40 % de sa population est décimée chaque année en France.

Signataire de la charte « abeille sentinelle de l'environnement » de l'Union nationale de l'apiculture française, CNR s'est engagée depuis 2013 à préserver les abeilles et à soutenir l'apiculture dans la vallée du Rhône. Elle proscrit les phytosanitaires pour l'entretien de son domaine foncier et décline son programme Abeille et compagnie avec de multiples partenaires de la filière apicole. Elle met notamment des terrains à leur disposition. Elle a financé un rucher école ouvert au public sur l'île de la Barthelasse et animé par le Syndicat des apiculteurs du Vaucluse. Le Syndicat des apiculteurs professionnels de Rhône-Alpes a pu installer des pépinières d'essaim pour aider de jeunes exploitants ou des apiculteurs confrontés à des pertes de population. CNR soutient aussi le projet BeeTRIP de l'Association pour le développement de l'apiculture en Auvergne-Rhône-Alpes. Pendant 4 ans, des colonies seront observées sur des parcours de transhumance (sites propices au butinage sur lesquels les apiculteurs déplacent leurs ruches), en vue d'optimiser la production de miel.

LES MISSIONS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL EN CHIFFRES

Investissements au titre du 3^e plan (2014-2018) au 31 décembre 2016

31 M€

Énergie et mobilité durable

19 M€

Développement économique et touristique

25 M€

Ressource en eau et biodiversité

20 M€

Transport fluvial



NOS VALEURS NOUS RAPPROCHENT



CNR exerce sa responsabilité sociale d'entreprise depuis toujours, avec pour lignes directrices le partage des richesses générées par le fleuve, l'équilibre entre intérêt général et gestion privée, la conciliation entre les différents usages de l'eau et l'ancrage sur le territoire. Formalisé dans sa politique RSE, son engagement pour un développement durable recouvre l'ensemble de ses missions.

6,9 %

Taux d'emploi des personnes en situation de handicap, supérieur à la moyenne des entreprises (3,3 %) et à l'obligation légale (6 %)

535 000 €

Achats auprès du secteur protégé et adapté, soit 26 emplois en équivalent temps plein

La responsabilité sociale de CNR s'exerce sous une multiplicité de formes et s'étend au-delà des obligations réglementaires attachées à la concession du Rhône. Elle inspire l'ensemble de ses activités, celles d'un industriel respectueux de l'environnement, d'un promoteur de la mobilité durable, d'une entreprise ouverte à la concertation et à l'économie participative, d'un laboratoire des énergies du futur. Mais avant tout, c'est la richesse humaine que CNR s'attache à valoriser dans un esprit de solidarité, non seulement en interne mais aussi dans les territoires, via le tissu associatif. La culture du développement durable se diffuse à travers les 128 actions RSE qu'elle met en œuvre sur le terrain.

ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT

En 2016, CNR a continué de soutenir de nombreux projets d'éducation à l'environnement et au développement durable : sensibilisation des jeunes à l'importance du Rhône avec Unis-Cités Auvergne-Rhône-Alpes et la Ligue de l'Enseignement, projet d'études de lycéens de Valence sur les fleuves Rhône et Sénégal, découverte itinérante du fleuve pour des écoliers lyonnais avec les Péniches du Val de Rhône, croisières du développement durable à Vienne avec des écoles primaires, visite d'élèves à la centrale hydroélectrique de Bollène et du grand public à l'extérieur du site de Génissiat en été... Autant de projets qui favorisent l'ouverture à la culture du fleuve.

Comme chaque année, les équipes de CNR se sont mobilisées pour la semaine européenne du développement durable, afin notamment de mieux faire connaître leurs métiers : 40 actions ont été menées, toutes labellisées par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.

Plusieurs actions ont par ailleurs été engagées en interne pour inciter à adopter des gestes vertueux au quotidien.

Un plan Green IT s'élabore afin de réduire de 20 % la consommation énergétique des systèmes d'information. Des produits bio sont dorénavant proposés au restaurant d'entreprise du siège à Lyon. Tous les jeudis, le parvis de celui-ci accueille un marché solidaire et bio de producteurs locaux à l'attention des habitants du quartier et des salariés de l'entreprise.

SOUTIEN À LA MOBILITÉ DURABLE

CNR encourage ses salariés à utiliser des moyens de transport propres. Des vélos électriques sont mis à leur disposition au siège et au CACOH. Une aide financière leur est proposée pour l'acquisition d'un véhicule ou d'un vélo électrique. Le Plan de déplacement d'entreprise a fait l'objet d'une campagne d'information au siège social lors de la Semaine de la mobilité durable et un plan de déplacement interentreprises a été lancé au Port de Lyon. De plus, en un an, CNR a doublé son parc de véhicules électriques, permettant de passer le taux moyen d'émission de CO2 de son parc automobile en dessous de 100 g par km.

PROMOTION DE LA DIVERSITÉ

Attachée à l'égalité des chances face à l'emploi, CNR s'investit depuis plusieurs années dans la prévention des discriminations. En 2016, les personnes en situation de handicap représentent 6,9 % de ses effectifs. À travers sa politique d'achat responsable auprès des établissements du secteur protégé et adapté, CNR favorise également l'insertion professionnelle et sociale de ces personnes. Elle aide aussi l'insertion professionnelle des jeunes via le dispositif Form'Avenir (cf. page 51), des stages découverte et sa participation à des journées d'orientation professionnelle ou à des rencontres entre élèves et entreprises, organisées notamment par la fondation Agir contre l'exclusion. CNR s'engage aussi à développer la place des femmes dans l'entreprise. Un 4^e accord sur l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes (2016-2019) a été signé à cet effet avec l'ensemble des organisations syndicales.

DAVANTAGE DE QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL

Plus de 200 salariés ont suivi en 2016 une formation à la qualité de vie au travail, sous forme de pièce de théâtre interactive, afin d'en partager les enjeux. Dans une démarche d'entraide, un dispositif est proposé pour permettre le don de jours de congés ou de RTT entre salariés en cas d'enfant malade.

PARTENARIATS SOLIDAIRES

CNR tisse des liens avec plusieurs acteurs du secteur social et solidaire. Elle apporte son soutien financier et logistique aux 10 Banques alimentaires des départements de la vallée du Rhône et favorise l'implication bénévole de ses salariés aux actions locales ainsi qu'à la collecte nationale organisée par la Fédération française des banques alimentaires. En novembre 2016, elle a complété les 80 kg de denrées collectées en interne par 550 kg de riz de Camargue. Elle a aussi apporté son aide financière et logistique à Énergies sans frontières qui intervient au Laos, pour doter un village d'un point d'eau et un second d'installations sanitaires. Avec l'association Janus, elle a permis d'organiser 6 balades pour les habitants de Vénissieux dont une découverte du Rhône à vélo. Avec la fondation Émergence, elle accompagne des projets d'utilité sociale à Lyon. CNR donne par ailleurs une seconde vie au matériel informatique dont elle se sépare, soit 300 ordinateurs environ chaque année. Elle en donne 10 % à des associations et 90 % à des organismes de l'économie solidaire – Recycléa dans l'Allier et TriRa en Isère – qui les reconditionnent et les revendent à petits prix à des personnes aux revenus modestes. Une collecte de téléphones portables personnels a également été organisée avec les Ateliers du bocage qui agit pour l'insertion de personnes en situation de handicap ou éloignées de l'emploi.



Julien Français, Directeur général, Pierre Meffre, Directeur Développement Durable et les équipes de la Banque alimentaire du Rhône lors de la collecte nationale.

LES EXPLOITS NOUS PASSIONNENT



Afin que la population se réapproprié le fleuve, CNR noue des partenariats avec des associations et des collectivités locales partageant ses valeurs, autour de projets sportifs et culturels qui valorisent le Rhône et lui permettent de rayonner au-delà de la vallée rhodanienne. Jusqu'à Rio même, où l'équipe de France d'aviron s'est illustrée aux Jeux olympiques.

Dans le domaine sportif, la politique partenariale de CNR privilégie les disciplines nautiques et les activités pratiquées sur les berges du Rhône, sur la ViaRhôna en particulier. Sur le plan culturel, elle valorise le patrimoine et les événements constitutifs de l'identité rhodanienne. Sportives ou artistiques, les opérations que CNR accompagne la font gagner en notoriété. Un atout supplémentaire pour le Rhône et le développement des énergies renouvelables.

L'AVIRON SUR LE PODIUM

Initié en 2014, le partenariat de CNR avec la Fédération française d'aviron (FFA) est emblématique des performances auxquelles la passion partagée du Rhône peut conduire. Après les 3 médailles obtenues aux Jeux olympiques de Rio par l'équipe de France d'aviron, il a été renouvelé pour 8 ans. CNR s'engage à soutenir les équipes de France d'aviron en vue de leur préparation aux JO de 2020, ainsi que les 21 clubs de la vallée du Rhône, qu'il s'agisse de développer la pratique de l'aviron, d'organiser des compétitions locales ou d'améliorer

2 M€

budget partenariat (éducation, sport, culture, environnement, solidarité)

300 actions

partenariales dont 200 soutenues par les directions territoriales

les équipements des bénévoles, notamment en termes de sécurité. L'objectif est d'initier les plus jeunes à la discipline et au respect de l'eau, de former les champions de demain et d'agir pour les personnes en situation de handicap. CNR soutient aussi 3 rameurs internationaux dans le cadre du Pacte de performance du secrétariat d'État aux Sports, conçu pour favoriser l'insertion professionnelle des sportifs de haut niveau : Jérémie Azou (médaillé d'or olympique en 2016), Noémie Kober et Augustin Mouterde (champion du monde en 2016). Étudiant à l'INSA Lyon, ce dernier a effectué son stage de fin d'études au CACOH. Depuis 2014, l'action de CNR a contribué à l'augmenta-

tion de 12 % du nombre des pratiquants dans la vallée du Rhône, qui atteint 8 000 à ce jour. Et, entre deux olympiades, les sportifs de la FFA ont remporté 36 médailles au niveau mondial et 18 au niveau européen.

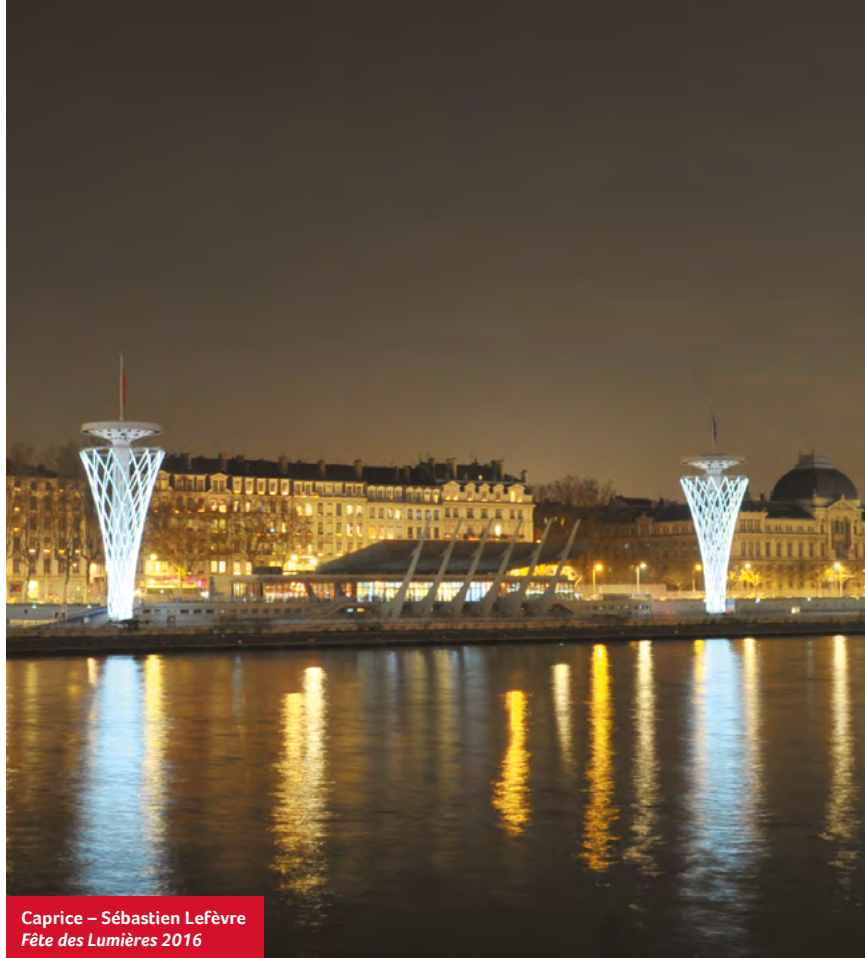
LE SPORT SUR TOUTE LA LIGNE

Les actions de CNR aux côtés des associations sportives sont multiples et variées. En signant un partenariat pour 2016-2018 avec la Ligue Rhône-Alpes de joute et de sauvetage nautique, qui réunit 23 clubs et 1 500 licenciés, elle a formalisé son attachement de longue date à un sport ancestral. Elle apporte sa contribution à l'organisation des compétitions, à l'entretien des bassins ou à l'initiation à la pratique. Présente notamment lors du championnat de France de joute à Ternay, elle a aussi permis l'achat d'un jeu de moteurs électriques pour équiper 2 barques de démonstration. Parmi les autres événements sportifs qu'elle a sponsorisés en 2016 figurent la première manche de la Coupe de France de cyclo-cross, partie de la centrale de Gervans dans la Drôme, le Grand prix national des jeunes handisports à Montélimar, la Pierra Menta, compétition internationale de ski d'alpinisme dans le Beaufortain et la finale de la Coupe de France Nationale 2 de canoë-kayak à Yenne, en Savoie. À signaler également la Lyon kayak, qui rassemble plus de 2 200 personnes sur l'eau, le Pilatrail organisé dans le parc régional naturel du Pilat ou encore le Lyon urban trail, qui permet à plus de 10 000 coureurs de redécouvrir autrement la ville.

LE PATRIMOINE CULTUREL VIVANT

Pour la 12^e année consécutive, CNR a contribué à la Fête des lumières en soutenant l'installation *Caprice* de l'artiste lyonnais Sébastien Lefèvre (Le Pilote Productions), qui a mis en lumière la piscine du Rhône (centre nautique Tony Bertrand). Alimentée

en énergie 100 % renouvelable produite par CNR, cette œuvre conjugait création artistique et efficacité énergétique. Au-delà de la métropole lyonnaise, le mécénat culturel de CNR a vocation à s'étendre du Léman à la Méditerranée. En 2016, l'entreprise a notamment apporté son concours à des événements tels que Jazz à Vienne, le festival Camargue et delta, les Sud Arles ou encore l'Estival Bellegarde.



Caprice – Sébastien Lefèvre
Fête des Lumières 2016

LA POLITIQUE PARTENARIALE DE CNR

Les actions de mécénat et de sponsoring menées par CNR sont sélectionnées et suivies par son comité de mécénat et de partenariat (CMP), avec un impératif d'excellence, de professionnalisme et d'éthique. Le CMP se réunit 4 fois par an pour examiner de façon collégiale les projets qui lui sont soumis. Composé du délégué général et d'un représentant de la plupart des directions, il a pour mission de garantir l'homogénéité, la transparence et la moralité des pratiques partenariales ainsi que leur répartition géographique tout au long de la vallée du Rhône. Il veille notamment à ce que les opérations soutenues par CNR soient légales et conformes aux principes du développement durable.

Seuls les projets concernant l'éducation, le sport, la culture, l'environnement et la solidarité peuvent être retenus. Sont d'emblée exclus du champ d'intervention de CNR : les sports mécaniques et violents ; les activités polluantes ; les initiatives de nature politique, sectaire, xénophobe, contraires aux valeurs de l'entreprise ou présentant un conflit d'intérêt avec ses activités. Chaque partenariat fait l'objet d'un engagement contractuel qui en précise le montant, la durée, les contreparties le cas échéant ainsi que les modalités d'exécution. Un bilan des actions menées est dressé chaque année.



LES GRANDS FLEUVES ONT QUELQUE CHOSE À VOUS DIRE

Instance créée par CNR en 2014, et présidée par l'académicien Erik Orsenna, Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves (IAGF) a tenu en 2016 ses 2^e et 3^e sessions et lancé des cycles de conférences grand public. Sa légitimité est d'ores et déjà reconnue dans les enceintes internationales consacrées à la lutte contre le changement climatique.

20
panélistes
représentant 12 pays
des 5 continents

15
fleuves
à l'étude

Tout à la fois lanceur d'alertes, carrefour d'initiatives et modèle de travail collectif non conventionnel, IAGFest un lieu d'échange international et pluridisciplinaire sur la gestion des fleuves du monde entier, face aux enjeux climatiques et environnementaux actuels. Son objectif est de partager les expériences et les bonnes pratiques d'exploitation des cours d'eau, qu'il s'agisse des besoins en eau potable et de la sécurité alimentaire, d'irrigation et de lutte contre les inondations et les submersions, ou encore de la production hydroélectrique et des transports décarbonés. Sa mission est aussi de faire valoir, auprès des décideurs comme de la population, la contribution que les grands fleuves peuvent apporter à un mode de développement plus durable.

DES RÉPONSES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Deux fois par an, IAGF réunit quatre jours durant ses panélistes spécialistes du fleuve – gestionnaires, représentants institutionnels, experts internationaux... – pour travailler sur des solutions concrètes. Organisée au Québec en avril 2016, la deuxième session concernait le port de Montréal et le fleuve Saint-Laurent, en lien avec les Grands lacs. Dix recommandations générales ont été émises sur la gestion adaptative de la ressource en eau et l'acceptabilité sociale des aménagements portuaires. Des ateliers se sont également tenus sur la résilience sociale et la culture du risque, ainsi que sur les nouveaux modèles énergétiques autour du fleuve. Les conclusions des travaux ont été présentées à une assemblée de parties prenantes.

« Traités avec plus de respect, exploités avec plus d'ambition, les grands fleuves pourraient contribuer au nouveau mode de développement que chacun sait nécessaire. »

— ERIK ORSENNA

PLAIDOYER POUR LES DELTAS À LA COP22

En octobre, en Avignon, IAGF a planché sur le territoire de la Camargue et élargi sa réflexion aux autres deltas. Ces zones fertiles et d'une riche biodiversité abritent 8 % de la population mondiale. Vulnérables aux phénomènes climatiques extrêmes, elles se trouvent en première ligne des problématiques actuelles. Les deltas sont menacés par la pollution, la diminution du débit des fleuves et des apports sédimentaires et, à terme, par un affaissement et la montée du niveau des mers. Rédigé à l'issue de cette troisième session labellisée COP22, le plaidoyer « Pour que vivent les deltas » a été porté à Marrakech en novembre 2016, appelant à une mobilisation générale afin de ne pas atteindre un seuil d'irréversibilité. Porteurs d'innovations, ces échanges incitent à poser un regard neuf sur la gestion des fleuves, plus respectueux de la vie que ceux-ci accueillent.

SENSIBILISATION À LA VIE DES FLEUVES

Pour enrichir les débats nationaux et internationaux autour de la transition énergétique et l'établissement d'un monde durable, IAGF mise non seulement sur une approche pluridisciplinaire mais aussi sur des interventions à l'échelle locale pour sensibiliser les populations. Plusieurs conférences grand public ont été organisées : la place du fleuve dans la géopolitique du 21^e siècle à Vienne, Regards croisés Rhône-Loire à Angers, Invitation au voyage le long du fleuve Niger à l'occasion des cinq ans de Quais du départ à Lyon, ou encore Fleuves et santé au Parc naturel régional de Camargue. Un concours d'écriture « raconte-moi ton fleuve » a aussi été lancé pour l'année 2016-2017 auprès de classes d'écoles primaires de l'agglomération de Vienne, de la ville de Lyon et de Cayenne, en Guyane. Les enfants peuvent ainsi découvrir

plus largement la vie économique, scientifique, sociale et culturelle attachée aux fleuves.

VERS DES PARTENARIATS

IAGF entend par ailleurs développer des projets académiques et entrepreneuriaux avec des start-up. Un rapprochement avec l'École nationale d'architecture de Lyon a eu lieu en 2016 pour appréhender la vallée du Rhône à travers l'une de ses particularités : la cohabitation entre un fleuve et une urbanité, de sa source à son embouchure. D'autres partenariats devraient également voir le jour en 2017, avec l'École polytechnique fédérale de Lausanne notamment.



Session d'Initiatives Pour l'Avenir des Grands Fleuves en Avignon

RÉSULTATS FINANCIERS



— **Retrouvez les indicateurs du reporting RSE et développement durable sur cnr.tm.fr**

I. ACTIVITÉ DE CNR

La production globale du groupe CNR est en hausse de 1 TWh par rapport à 2016. La production du Rhône (hors petites centrales hydroélectriques) s'élève à 14,49 TWh, soit 0,95 TWh de plus qu'en 2015. Elle a été satisfaisante sur les 7 premiers mois de l'année, avant de se tasser au dernier trimestre en raison notamment de conditions météorologiques défavorables à compter du mois d'août. Cette production est proche de la moyenne des 10 dernières années.

La production hors Rhône s'établit à 842 GWh pour une puissance installée, au 31 décembre 2016, de 538 MW. Près de 100 MW ont été mis en service au cours de l'année (86 MW en éolien et 13,5 MW en photovoltaïque).

Au final, CNR termine l'année avec un chiffre d'affaires brut de 1 056 M€ et un résultat net de 92,8 M€.

II. COMPTE DE RÉSULTAT CNR en M€

CNR	2015	2016	Variation
CHIFFRE D'AFFAIRES BRUT	1 097	1 056	- 41
EBIT	174	139	- 35
RÉSULTAT NET	105	93	- 12

III. COMPTES CONSOLIDÉS en M€

La diminution des résultats de CNR et la montée en puissance des filiales de développement font diminuer le poids de la contribution de CNR dans le résultat consolidé du groupe CNR. Ce poids reste néanmoins important dans la mesure où la contribution de CNR représente 89 % du

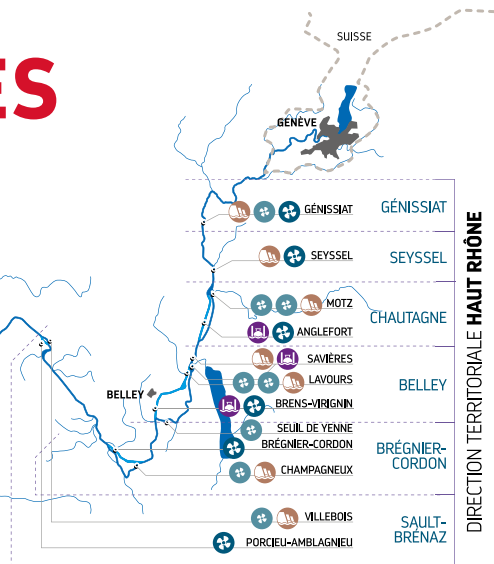
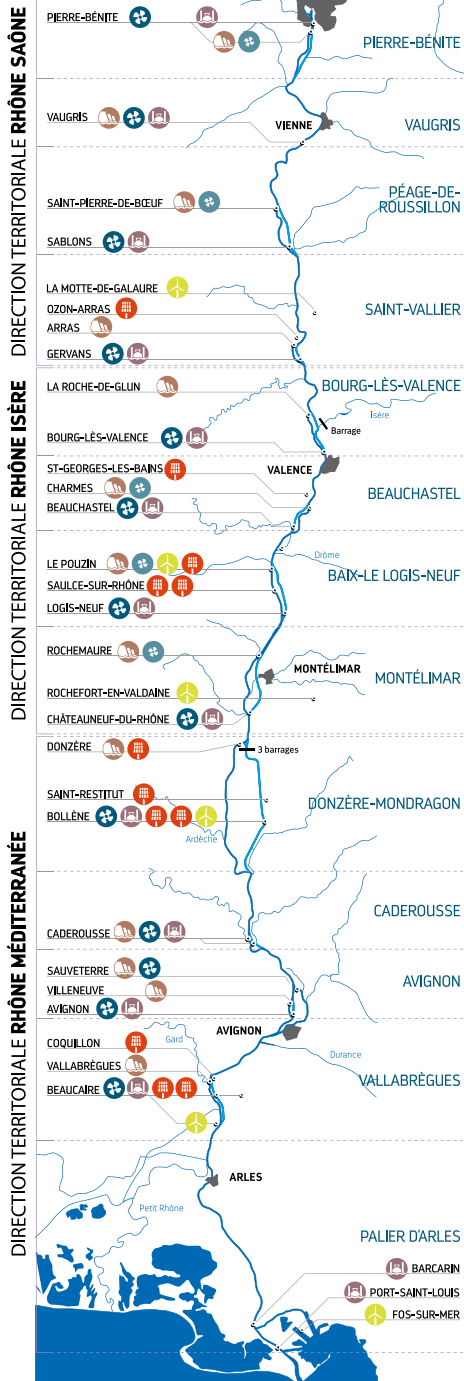
résultat consolidé 2016 (cette contribution était de 94 % en 2015).

Le tableau ci-après permet de comprendre la constitution du résultat consolidé :

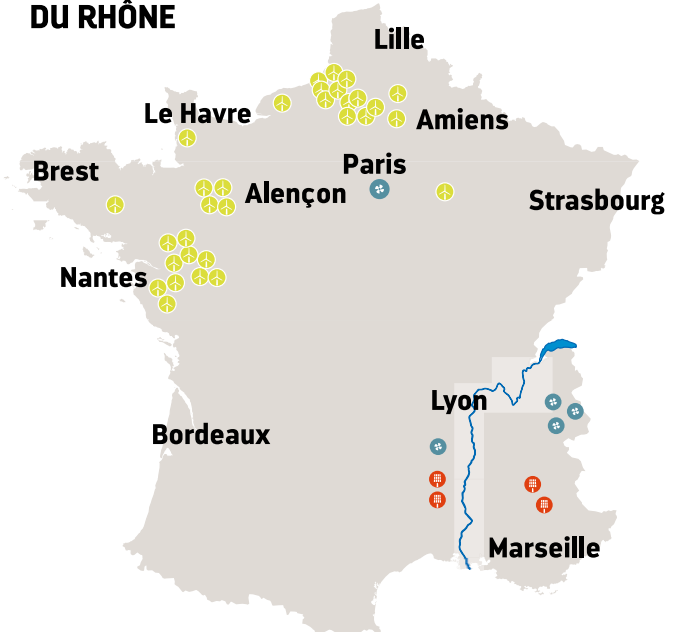
RÉSULTAT SOCIAL CNR AU 31/12/2016	92,754
Résultat social des filiales hors amortissements dérogatoires et fiscalité	9,717
Autres retraitements propres à CNR	- 11,872
RÉSULTAT NET CONSOLIDÉ (PART DU GROUPE)	90,599

INFRASTRUCTURES

SUR LE RHÔNE



HORS VALLÉE DU RHÔNE



- 14 écluses à grand gabarit
- 5 écluses de plaisance
- 19 barrages
- 19 centrales hydroélectriques
- 13 petites centrales hydroélectriques (PCH) (dont 5 hors vallée du Rhône) et 8 mini-centrales hydroélectriques
- 37 parcs éoliens (dont 31 hors vallée du Rhône)
- 16 centrales photovoltaïques
- canaux aménagés

À L'ÉTRANGER

- 2 petites centrales hydroélectriques à Dardha (Albanie)

Pour la troisième année consécutive, CNR a souhaité compenser les émissions de gaz à effet de serre de son rapport annuel, mais aussi de toutes ses autres éditions. Ces émissions liées à la conception, la fabrication et au transport ont été estimées à 41 tonnes équivalent CO2. Elles sont intégralement compensées par le soutien d'un projet de diffusion d'équipements de cuisson améliorés au Cambodge permettant d'économiser 25 % de combustible bois, de limiter l'utilisation de la ressource forestière qui représente dans ce pays 80 % des besoins en énergie, et de réduire les fumées de cuisson nocives pour les populations. Le montant de cette compensation ira à l'ONG GERES – Groupe Énergies Renouvelables, Environnement et Solidarités – qui met en œuvre ce projet sur le terrain. Grâce à cette action, CNR répond à un double enjeu : limiter sa propre empreinte carbone et soutenir les populations vulnérables dans leur développement bas carbone.

Pour plus d'informations sur la compensation carbone :

info-compensation-carbone.com

co2solidaire.org

geres.eu



Crédits photos : Aurélia Blanc, Camille Moirenc, Stéphanie Tétu / La Company, Jean Chiscano/SER, Frédéric Guignard-Perret/Ville de Lyon, Istockphoto, Sylvain Hitau/ADEME, Juan Robert, photothèque CNR.

Conception et réalisation : Lonsdale

Rédaction : Monik Malissard

Direction de la Communication CNR - mai 2017

Impression : Frazier. Ce document est imprimé sur du papier Igloo Silk 100 % recyclé.



L'énergie au cœur des territoires

2, rue André Bonin
69316 Lyon cedex 04 - France
Tél. : 33 (0)4 72 00 69 69

28, boulevard Raspail
75007 Paris - France
Tél. : 33 (0)1 45 48 76 26

cnr.lyon@cnr.tm.fr

cnr.tm.fr

Retrouvez-nous sur :



Les émissions de CO₂ générées par cette édition sont intégralement compensées par un projet limitant la déforestation au Cambodge.

