



ENGAGÉS
DEPUIS TOUJOURS
INNOVANTS
POUR DEMAIN

PAGE 2
1 année
décisive

PAGE 16
9 engagements
EN FAVEUR DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE ET DU CLIMAT

PAGE 22
1 DÉMARCHE
D'INNOVATION ≈ CONTINUE

PAGE 46
1 modèle
100% RESPONSABLE
◇ ET SOLIDAIRE ◇

PAGE 38
3 leviers
DE DÉVELOPPEMENT
DU LOCAL À L'INTERNATIONAL

PAGE 64
RÉSULTATS
financiers

PROFIL

1^{er} producteur français d'énergie 100 % renouvelable (eau, vent, soleil), CNR a conçu autour de la concession du Rhône un modèle redistributif unique qui conjugue production d'électricité verte et développement des territoires.

Depuis 1934, elle exploite et aménage le fleuve dans le cadre de trois missions confiées par l'État : produire de l'électricité, développer la navigation fluviale, favoriser l'irrigation et accompagner le monde agricole.

Modèle industriel d'intérêt général, CNR joue un rôle majeur dans l'aménagement des territoires traversés par le fleuve. Sa philosophie : une étroite concertation avec les parties prenantes et un esprit de co-création au bénéfice de tous.

Acteur clé de la transition énergétique et de la lutte contre le réchauffement climatique, CNR innove jour après jour en tant qu'entreprise-laboratoire des énergies du futur au service des territoires.



1 *décisive* pour l'avenir environnemental *de notre planète*

Les enjeux liés aux changements climatiques ont occupé le devant de la scène durant cette année 2015. Une année décisive pour l'avenir de notre planète avec l'accord historique sur le climat, en décembre à Paris. À l'occasion de la COP21, les dirigeants de la planète se sont en effet engagés à limiter la hausse de la température à 2°C d'ici à la fin du siècle. Quatre mois plus tard, plus de 160 pays – autre record historique – se sont réunis au siège de l'ONU, à New York, pour signer cet accord.



FAITS MARQUANTS

Accord-cadre pour une agriculture durable

Développer une agriculture durable à haute valeur économique et environnementale en vallée du Rhône, notamment par une meilleure utilisation de l'eau et l'innovation agro-écologique : c'est en substance l'ambition de CNR et de ses partenaires – la Chambre régionale d'Agriculture Rhône-Alpes et l'Isara-Lyon, école d'ingénieurs en agriculture, alimentation et environnement –, signataires le 30 mars d'un accord-cadre de 4 ans. Une réponse territoriale aux objectifs nationaux pour produire autrement, préserver la biodiversité et assurer la performance économique des exploitations et des filières.

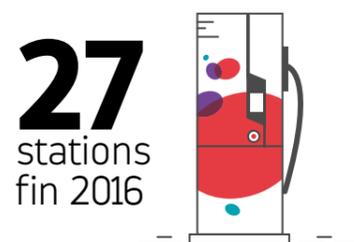
9 engagements en faveur de la transition énergétique et du climat



À l'occasion du sommet mondial Climat & Territoires, à Lyon les 1^{er} et 2 juillet, CNR prend 9 engagements pour la transition énergétique et le climat et marque ainsi sa volonté de contribuer au rayonnement de la France en tant que grande puissance écologique, en cohérence avec les objectifs de la loi pour la transition énergétique et la croissance verte qui sera votée en août 2015.

Le « corridor électrique » validé par l'État

Le projet de CNR, qui prévoit d'installer à terme 52 points de charge rapide (soit 27 stations) sur trois régions et plus de 20 communes du sillon rhodanien, a été reconnu le 1^{er} mars « de dimension nationale » par l'État. La configuration de ce corridor électrique, qui regroupe des stations de recharge alimentées par l'électricité d'origine hydraulique de CNR, assure une continuité de service et contribue à l'autonomie électrique sur l'ensemble du couloir rhodanien.



Concentré de solaire au parc du Coquillon (Gard)

La 12^e centrale photovoltaïque mise en service par CNR en vallée du Rhône et inaugurée le 29 avril, affiche une puissance de 1,2 Mwc. Elle bénéficie d'une première technologique : le photovoltaïque à concentration (CPV). 1 000 panneaux sont équipés de cellules photovoltaïques haut-rendement surmontées de lentilles optiques capables de concentrer le rayonnement solaire. Positionnés sur des structures qui suivent la course du soleil avec leurs axes mobiles (trackers), ils nécessitent mille fois moins de matériaux semi-conducteurs que des panneaux traditionnels.



Le président de la République au Port de Lyon

François Hollande a rencontré, le 1^{er} juillet, tous les acteurs rhônalpins de la filière hydrogène vert autour de la station de recharge en hydrogène pour véhicules électriques, installée en 2015 au Port de Lyon. Outil de la transition énergétique française et de la lutte contre le réchauffement climatique, l'énergie hydrogène issue d'électricité 100 % renouvelable est une voie d'avenir permettant de stocker et valoriser les EnR, tout en développant un carburant renouvelable. Premier producteur français d'électricité verte, CNR contribue à structurer la filière, en tant que laboratoire des énergies du futur et accompagne les territoires dans leurs enjeux environnementaux.

1^{er} simulateur de navigation fluviale en France

Cet outil innovant, doté d'une cabine intégrée et installé depuis novembre dans un bâtiment dédié au Port de Lyon, figure parmi les meilleurs de sa catégorie en Europe. À l'instar d'un simulateur de vol, il reproduit virtuellement le comportement réel d'un bateau selon la météorologie, l'hydrologie, le courant, les ordres de barres et de machines. S'adressant à tous types de conducteurs, du plus chevronné à celui en formation, il propose 9 sites réputés délicats à naviguer sur le Rhône et 6 sites sur la Saône, soit un total de 70 km sur le bassin. Il simule aussi le comportement de 5 types de bateaux chargés et vides. Un exemple remarquable de partenariat entre CNR, le Comité des Armateurs Fluviaux, l'institut Fluvia, CEREMA, l'association Promofluvia et VNF.

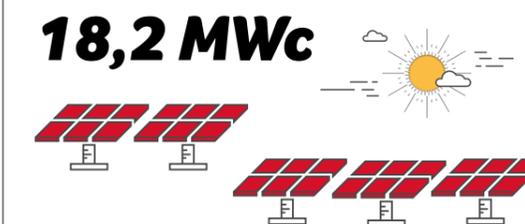


Nouveau Plan Rhône signé

À l'occasion de l'inauguration, le 16 octobre, de la petite centrale hydroélectrique et de la passe à poissons de Rochemaure (Ardèche), réalisées par CNR au titre de ses missions d'intérêt général, le nouveau contrat de plan État-Région 2015-2020 a été signé. Objectif : développer un programme de développement durable autour du Rhône et de la Saône, en soutenant des projets portés par les acteurs de ces territoires (collectivités, associations, entreprises...). CNR en est le partenaire privé historique.

Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves : 1^{re} session

La première session de IAGF, qui s'est tenue du 13 au 15 octobre à Lyon, au Musée des confluences, a réussi son pari : présenter les premières initiatives faisant des fleuves des leviers forts pour la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique. Un grand nombre de gestionnaires, spécialistes, ministres, usagers des fleuves de nombreux pays ont planché pendant trois jours sur 14 fleuves du monde et montré la nécessité d'une bonne gestion de cette ressource en eau, par la concertation et l'échange d'expériences. Leurs conclusions et leur appel en faveur des fleuves ont été, par la suite, portés à la COP21.



C'est la puissance installée supplémentaire dont va disposer CNR, lauréat, le 9 décembre, de cinq projets de centrales photovoltaïques au sol à l'appel d'offres national pour les installations photovoltaïques de grande taille.

Le climat à l'honneur en France

Après le vote en août de la loi sur la transition énergétique et pour la croissance verte, la France accueille, du 30 novembre au 12 décembre à Paris, la COP21. À l'issue de deux semaines de négociations acharnées, une longue ovation et des cris de joie éclatent dans la salle où sont réunis les 195 pays qui viennent d'adopter l'Accord de Paris, premier accord universel sur le climat.

UNE ANNÉE CHARNIÈRE POUR LE MONDE ET POUR CNR

INTERVIEW D'ÉLISABETH AYRAULT
PRÉSIDENTE-DIRECTRICE GÉNÉRALE, PRÉSIDENTE DU DIRECTOIRE



➤ Quels temps forts retenir de 2015 qui restera, définitivement, une année « pas comme les autres » ?

ÉLISABETH AYRAULT : C'est effectivement une année à la fois formidable, source d'opportunités, mais aussi pleine d'angoisses et de ruptures. La France est à un tournant, ce qui a forcément un impact sur CNR. Difficile d'expliquer la montée de l'intolérance, de l'exaspération de nos sociétés, de fractures de plus en plus fortes et, dans le même temps, cette incroyable prise de conscience à Paris, en décembre, que notre planète ne va pas très bien. Et que dire de la position de plus en plus forte de l'Europe de dépasser la notion de frontière et d'obliger les pays à fonctionner ensemble pour la production et la distribution de l'énergie ? CNR a aussi vu des changements : notre business modèle est fragilisé par des prix de l'énergie qui chutent. Or nous dépendons en quasi-totalité de deux critères : le volume de notre production, lié à des éléments naturels (eau, soleil, vent), et les prix du marché. Cette baisse des prix, qui se poursuit, est préoccupante et nous remet en question tant nous étions occupés à faire vivre notre modèle et avons presque oublié qu'il existe un marché extérieur...

La bulle dans laquelle nous vivions a explosé et nous sommes aujourd'hui confrontés à des facteurs exogènes qu'il nous faut intégrer. Pour une entreprise qui vend son énergie sur les marchés de gros, imaginez l'impact des variations de prix. À mon arrivée en 2013, le prix du mégawattheure frôlait les 50 €, actuellement, il se situe autour de 30 €, et est même descendu à 26 € !

➤ 2015 a été l'année du climat... Quel regard portez-vous sur les rendez-vous majeurs qui ont rythmé l'agenda énergétique de la planète, avec en point d'orgue la COP21 ?

Il est intéressant de faire le lien entre le sommet Climat & Territoires qui s'est tenu à Lyon, en juillet, et la COP21, en décembre

à Paris. À Lyon, les parties prenantes publiques du monde entier, élus et autres, se sont retrouvées pour acter une véritable prise de conscience en matière d'énergie et de protection de l'environnement. Elles ont montré qu'elles se sont approprié un sujet jusqu'à présent davantage traité dans les instances nationales. Il est d'ailleurs intéressant de noter que 800 maires se sont ensuite déplacés à Paris, ce qui n'avait pas été le cas à Copenhague. Les territoires ont un rôle à jouer dans le nouveau monde à construire, la preuve en est le nombre de contributions qu'ils ont émises au sommet de Lyon et qu'ils ont portées à la COP21. Une dynamique qui, selon moi, a pour partie contribué à la réussite de l'accord de Paris, même s'il ne s'agit pour l'instant que d'un pas. Alors que jusque-là les États étaient dans une forme de déni climatique, pour la première fois, les grands de ce monde ont reconnu qu'il y a un problème et ont signé un accord actant les efforts nécessaires. C'est le début d'une marche qui pourrait, dans les cinquante ans à venir, aboutir à la construction d'un nouveau modèle pour la planète. Cela me rend optimiste. Je fais d'ailleurs le même constat concernant la loi sur la transition énergétique et pour la croissance verte, publiée en août dernier. Cette loi, parfois décriée mais à tort, a le mérite d'exister et de ne plus occulter le problème, enfin ! À nous maintenant de construire un monde dans lequel le consommateur devient consomm'acteur d'un mix énergétique équilibré. Il est temps de sortir du monde ancien pour aller vers un autre monde, même s'il reste encore beaucoup de points d'interrogation. 2015 est une année de rupture, celle d'un changement de modèle avec une phase nécessaire de transition. Certes, cela risque d'être chaotique mais riche en opportunités également !

➤ Qu'apporte à CNR la loi relative à la transition énergétique et pour la croissance verte ?

La loi nous ouvre de formidables opportunités dans trois domaines. Le premier est l'accélération du développement des énergies renouvelables en France. La loi organise le passage d'un système centralisé « mono source d'énergie » à un système plus mixte. Pour CNR, c'est la possibilité de se développer encore plus rapidement dans les énergies éoliennes, photovoltaïques, marines... Le deuxième axe est l'innovation. Les opportunités de la transformation de notre environnement obligent CNR à aller

plus loin. L'entreprise doit être un laboratoire des énergies du futur dans ses domaines : la recherche d'énergies différentes, le stockage pour pallier l'intermittence, le conseil aux PME dans l'hydrogène, la mobilité durable, la valorisation de la biodiversité, la navigation fluviale... Nous avons un autre monde à inventer. Je crois fermement que nous devons inventer un meilleur usage de ce qui est déjà construit : bâtiments, infrastructures routières... La France est riche de milliers de kilomètres de routes, que nous pourrions recouvrir de panneaux photovoltaïques. Et que dire des millions de mètres carrés de parkings, des toitures de bâtiments industriels et commerciaux pour lesquels encore beaucoup d'équipements de production restent à inventer... Quant aux murs anti-bruit le long des autoroutes, qu'attendons-nous pour les utiliser ? CNR a une carte à jouer dans cette nouvelle façon de voir les choses. Soyons innovants, ayons la volonté d'anticiper dans nos métiers. De même, saisissons les opportunités qui naissent d'une évolution des obligations d'achat vers un complément de rémunération. Ce changement de système oblige ceux qui ne sont pas des énergéticiens ou ceux qui n'ont pas d'accès direct au marché à aller vers des agrégateurs comme CNR. Les agrégateurs disposent de salles de marchés et sont capables de gérer l'énergie pour compte de tiers dans le cadre de ces obligations. Pouvoir optimiser la vente de notre énergie et donc aussi celle produite par d'autres représente une réelle opportunité pour nous. ●●●

« 2015 est une année de rupture, celle d'un changement de modèle avec une phase nécessaire de transition. »

ÉLISABETH AYRAULT

3 POINTS CLÉS

À l'occasion de la COP21, les parties prenantes publiques du monde entier se sont approprié le sujet du changement climatique.

Les modalités de fonctionnement existent pour bâtir une Union de l'énergie à l'échelle européenne tout en laissant leur rôle aux territoires.

La loi sur la transition énergétique et pour la croissance verte ouvre à CNR de formidables opportunités et l'incite à devenir un laboratoire des énergies du futur.



«
Nous avons
un autre monde
à inventer.
L'entreprise
doit être un
laboratoire
des énergies
du futur. »

ÉLISABETH AYRAULT

► **En quoi, la loi sur la transition énergétique confirme-t-elle le modèle de CNR ?**

Nous avons deux étapes à franchir. D'une part, la reconnaissance des particularités de CNR en France. Étape franchie. Non seulement notre modèle est légitimé, mais il a également servi en partie de base à la réflexion sur l'hydraulique en France, c'est-à-dire à l'ouverture du capital des concessions aux collectivités et acteurs publics pour une meilleure intégration dans les territoires. La reconnaissance porte également sur un modèle intégré où les ouvrages hydrauliquement liés entre eux sont situés dans une même concession, ce qui permet, en y adjoignant les missions liées à la navigation et l'irrigation, de faire de cette concession un véritable acteur d'aménagement de territoires. Il importait que cette spécificité soit aussi reconnue par la Commission européenne, autorité en charge de l'organisation de l'Union de l'énergie. C'est la deuxième étape à franchir. Bruxelles a pris connaissance du modèle CNR, l'a compris, voire a considéré que ce modèle peut être dupliqué en Europe, au service de l'Union de l'énergie. Nous sommes perçus comme un aménageur des territoires, notre modèle redistributif est intéressant, nous réconcilions le profit et l'intérêt

général et nous vendons notre production sur les marchés de gros, ce qui favorise leur liquidité. Nous sommes les seuls acteurs de ce type sur la planète ! L'année 2016 sera donc très importante pour notre avenir et la reconnaissance des bienfaits de notre modèle.

► **CNR s'est dotée d'un Plan stratégique 2015-2020. Quels grands enjeux vont se poser à l'entreprise dans les prochaines années ?**

J'en vois trois principaux. D'abord, continuer à valoriser le Rhône, conserver ce modèle particulier intégré qui permet, à partir du fleuve, de mixer des énergies différentes et de mieux gérer les intermittences, puisque le fleuve sert d'ajustement avec les autres énergies renouvelables pour favoriser leur intégration sur les réseaux. Ensuite, développer les énergies renouvelables dans le cadre de la loi, grâce à la visibilité plus grande qu'elle donne pour les années à venir. CNR s'est fixé des objectifs ambitieux dans un marché qui n'est pas simple, où la concurrence est plus que vive. Un marché dans lequel tout nouveau projet nécessite une acceptabilité sociétale qui, en France, devient un vrai sujet. Enfin, faire que les quelque 1 400 salariés de CNR soient chacun contributeurs d'une entreprise-laboratoire des énergies du futur. Et que chacun travaille à l'innovation, qu'elle soit de rupture, du quotidien, dans les fonctions supports... Tous les salariés sont concernés. La prise de conscience de la rapidité des mutations dans le monde et de la nécessité de s'adapter a accéléré la mise en place de notre stratégie. En 2016, nous réfléchissons à la manière de nous donner les moyens d'affronter ces enjeux et à la définition d'une évolution de la structure et de notre approche du marché. Autant de réflexions que nous déploierons à partir de 2017.

► **De quels atouts disposez-vous pour faire de CNR une véritable entreprise-laboratoire des énergies du futur ?**

Notre principal atout – peu d'entreprises en France peuvent le revendiquer – c'est notre faculté à avoir déjà opéré une transformation aussi incroyable que radicale. Je rappelle qu'en à peine dix ans CNR est passée de simple centre de coûts, sous tutelle EDF pendant 53 ans, à l'entreprise que l'on connaît aujourd'hui. Les équipes doivent avoir conscience que tout au long de ses 80 ans d'existence, elle a fait preuve d'une résilience rare... C'est pourquoi

je suis confiante dans son avenir. Chez CNR, beaucoup ont envie de faire bouger leur entreprise. L'idée d'entreprise-laboratoire peut être l'occasion d'une mise en mouvement générale, où la fierté de chacun à apporter sa pierre à l'édifice de l'innovation doit être valorisée. Ma conviction est que le monde des énergies de demain ne sera pas celui d'aujourd'hui projeté, mais bien un autre monde. Avec ses salariés, ses actionnaires, sa réactivité, son histoire... CNR peut contribuer à dessiner un monde plus fort. Les managers ont d'ailleurs bien relayé le message sur le terrain car les salariés que je croise partagent cet enthousiasme pour un tel projet. Parmi nos premières actions concrètes, nous avons créé une direction de l'Innovation et mis en place cette année la démarche « Innov'Action ». L'objectif : permettre à chacun de faire connaître très facilement ses idées d'innovation, quel que soit son secteur d'activité au sein de l'entreprise. De la solution technique pour faciliter l'exploitation ou la maintenance, à la proposition de déploiement d'une nouvelle technologie pour mieux concevoir et suivre nos ouvrages, en passant par une nouvelle application bureautique qui ferait gagner en efficacité : toutes les idées seront étudiées. Tous les dossiers déposés seront analysés. Après sélection des sujets, nous évaluerons les moyens financiers et humains à accorder aux projets retenus. Ou comment passer d'une bonne idée à sa déclinaison ! Nous mettrons en valeur ces idées pendant les Trophées de l'Innovation CNR, ouverts à tous les salariés.

► **En quoi le modèle de CNR est-il plus que jamais unique et dimensionné pour le marché énergétique européen ?**

L'organisation du marché européen de l'énergie répond au besoin d'une plateforme beaucoup plus large à l'échelle de l'Europe, car il n'est plus possible d'imaginer que chacun raisonne seul dans son coin. Il existe cependant une limite à cet exercice car l'organisation vue au travers de l'Union de l'énergie pourrait être assez directive. En parallèle, chaque pays a conscience qu'il faut redescendre à l'échelle du territoire pour que la production et la gestion des énergies aient du sens. Et donc, au moment où l'on acte le passage d'un système centralisé à un système décentralisé, au plus près des territoires, un système centralisé encore plus puissant essaie d'organiser l'ensemble. C'est un grand écart à réussir ! Je suis persuadée que l'on trouvera les modalités de

fonctionnement entre la nécessité d'organiser à l'échelle européenne et la logique de donner un vrai rôle aux territoires. La Commission européenne est un système qui paraît extraordinairement centralisateur, alors qu'en échangeant avec ses membres, on découvre une grande ouverture et un état d'esprit très à l'écoute des territoires. CNR est un bel exemple d'équilibre, adapté à ces enjeux.

► **Quelles sont vos priorités pour 2016 ?**

Trois chantiers restent à boucler. Celui de la poursuite de notre mission d'aménageur et de ce modèle Rhône, notamment en lançant de nouveaux projets : augmentation de la production hydroélectrique, optimisation de la navigation industrielle et touristique, développement des zones portuaires, maîtrise de la ressource en eau et environnement. Également l'accroissement de nos actifs de production éolien, photovoltaïque et hydraulique hors Rhône avec des recrutements à la clé pour accélérer le mouvement. Nous avons également répondu à un appel à manifestation d'intérêt pour des hydroliennes fluviales. Enfin, la montée en puissance du laboratoire des énergies du futur. Le tout dans un contexte de marché dépressif des prix de l'énergie. Encore une fois, nous

devons regarder au-delà, apprendre à investir aujourd'hui pour plus tard.

► **Le modèle de CNR est par nature un modèle responsable, établi sur l'équilibre et le partage. Comment exercez-vous aujourd'hui votre responsabilité dans une société plus fragilisée ?**

Le modèle CNR n'est pas uniquement une équation économique même si, pour redistribuer de l'argent, il faut auparavant créer de la valeur. C'est surtout un état d'esprit à préserver. Nous devons œuvrer à ce que chaque personne à CNR trouve du sens à travailler dans ce système et mesure la valeur qu'elle y apporte pour qu'il perdure. Ce système ne peut exister que si chaque partie prenante prend conscience de l'existence de ce modèle et accepte un équilibre général. L'équilibre est subtil, en déséquilibre permanent. CNR est une entreprise riche de ce passé particulier, mais aussi une entreprise tournée vers l'avenir. Elle est au cœur d'un système en pleine mutation, où les énergies renouvelables joueront un rôle essentiel. Cet équilibre subtil entre toutes les parties prenantes donne à CNR une force extraordinaire pour affronter tous ces défis.

«
Nous devons œuvrer à ce que
chaque personne à CNR trouve du
sens à travailler dans ce système
et mesure la valeur qu'elle y
apporte pour qu'il perdure. »

ÉLISABETH AYRAULT

PERFORMANCE ET RESPONSABILITÉ, DEUX MOTEURS DU MODÈLE CNR

INTERVIEW DE **JULIEN FRANÇAIS** ET **THIERRY SAEGEMAN**, DIRECTEURS GÉNÉRAUX, MEMBRES DU DIRECTOIRE

► **Diriez-vous, comme Elisabeth Ayrault, que 2015 est une année de rupture, à la fois pour le monde et pour CNR ?**

THIERRY SAEGEMAN : La rupture est dans la prise de conscience à tous niveaux que la production et la consommation d'électricité – et donc le marché de l'énergie – peuvent être totalement différents de ce que nous avons connu dans le passé. Certes, le prix de l'électricité a chuté fortement et c'est un point fondamental. Mais il y a aussi l'augmentation de la compétitivité des énergies renouvelables, l'émergence de solutions énergétiques plus locales, face au modèle centralisé des solutions thermiques et nucléaires, ou encore, l'évolution du consommateur en consomm'acteur... Le vrai changement est là, et CNR l'aborde plutôt bien.

JULIEN FRANÇAIS : 2015 porte deux événements majeurs dans l'énergie. La promulgation en France de la loi sur la transition énergétique et, au niveau mondial, l'organisation à Paris de la COP21. À l'échelle de CNR, 2015 est un moment charnière qui a vu la validation de notre nouveau plan stratégique 2015-2020.

► **Performance et responsabilité sont au cœur du défi climatique. Comment CNR compte-t-elle investir ces deux champs en 2016 ?**

J.F. : Notre responsabilité immédiate et évidente est celle liée à notre outil industriel et technique, qui peut avoir un impact sur les citoyens vivant à proximité de nos installations et les usagers du fleuve. Une responsabilité plus diffuse et moins évidente, dans la durée, est celle vis-à-vis des territoires. Le fleuve ne nous appartient pas, c'est un bien commun. L'avoir en gestion exige que nous l'exploitions au mieux, dans l'intérêt collectif. D'où la logique de redistribution d'une partie de la valeur créée par le Rhône aux territoires.

Nous avons aussi une responsabilité vis-à-vis du climat, celle de rester exclusivement positionnés sur les énergies renouvelables. Enfin, et surtout, une responsabilité vis-à-vis des salariés de CNR, tant pour leur sécurité au travail que leur parcours professionnel au sein de l'entreprise.

T.S. : Un sujet nous mobilise particulièrement depuis le début de l'année : le projet d'évolution de l'organisation de CNR. Tous les salariés sont impliqués et en seront acteurs. En ayant ce débat et en faisant évoluer son organisation, CNR prouve qu'elle associe performance et responsabilité à ses valeurs. Il faut animer ce débat pour que notre fonctionnement soit plus adapté aux nouveaux enjeux, plus digitalisé, plus proche des parties prenantes... Par ailleurs, un projet d'évolution de l'organisation ne se réduit pas à un organigramme. Il faut comprendre comment interagissent tous les salariés de CNR pour assurer les missions confiées, afin de créer de la valeur pour toutes les parties prenantes. CNR l'a prouvé par le passé, elle est capable de réussir cette adaptation !

J.F. : La performance ne doit en effet pas être vue seulement d'un point de vue financier. Elle se loge aussi dans notre organisation, nos relations avec nos fournisseurs et nos parties prenantes, nos services... Elle est véritablement liée à l'innovation.

► **CNR s'est engagée au travers de 9 engagements en faveur de la transition énergétique et du climat. Quelle ambition portent-ils ?**

J.F. : Je trouve intéressant que deux de nos engagements reprennent mot pour mot deux des trois axes structurants de notre stratégie pour 2020 : être un laboratoire des énergies du futur et tripler en cinq ans la puissance installée en photovoltaïque et éolienne. Ces engagements sont des piliers

« La performance n'est pas que financière, elle se loge aussi dans notre organisation, nos relations avec nos fournisseurs et nos parties prenantes, nos services... »

JULIEN FRANÇAIS

de notre développement. C'est l'avenir même de CNR. Au-delà, j'ai une sensibilité particulière pour l'agriculture durable. Mettre ce sujet dans nos engagements, c'est renouer avec nos racines, tout en revisitant notre manière de travailler avec le monde agricole. Finalement, le bien le plus précieux dont nos successeurs hériteront n'est-il pas tant l'électricité produite que l'eau qui irrigue et ces terres qui nourrissent ? À ce moment-là, ce lien avec l'agriculture sera encore plus prégnant.

T.S. : Dans ce monde de transition, les deux engagements cités en premier par Julien forment le cœur du moteur CNR. Cependant, ne sous-estimons pas la vraie conscience des engagements dans la formation des consomm'acteurs de demain et dans la stratégie RSE, à travers la sensibilisation à la consommation de l'énergie, l'éco-conception, l'efficacité énergétique... De son côté, CNR doit aussi faire un pas dans le « consommer autrement ». À commencer par l'adoption de bonnes pratiques en matière d'efficacité énergétique, notamment dans son patrimoine immobilier. Nous devons être responsables et exemplaires à ce niveau.



« L'innovation doit être spontanée, se faire en autonomie, c'est une innovation du quotidien et aussi une innovation ouverte, en regardant ce qui se fait ailleurs. »

THIERRY SAEGEMAN

► **De la même façon, de quels atouts dispose CNR pour atteindre les objectifs fixés pour 2020 et au-delà ?**

T.S. : Nous avons la bonne vision de l'évolution de notre activité et le dispositif pour y répondre : une entreprise intégrée, couplée à une diversité de métiers capable de l'animer. Nous comprenons aussi les enjeux des

territoires, des acteurs publics et privés. Notre fibre d'aménageur de territoire nous permet de réfléchir au-delà de la simple production d'énergie...

J.F. : Outre l'aspect technique, plusieurs atouts sont à travailler en permanence et à préserver. Bien sûr les salariés de CNR. Rien ne se fera sans eux et tout se fera grâce à eux. Notre trajectoire ces dernières années et notre ambition de développement un cran plus vite d'ici à 2020. Enfin, un capital confiance reconnu en raison de la spécificité de notre modèle mi-public/mi-privé, de notre forte proximité avec les territoires, du 100 % renouvelable... Une éthique en sorte, mais aussi une expertise forte dans la gestion de l'énergie. Nous avons de nombreux atouts, restons exigeants pour les faire perdurer.

► **Cela nous amène à évoquer l'innovation chez CNR. Quelle définition en faites-vous et comment mettre en place ce laboratoire des énergies du futur ?**

T.S. : L'innovation est liée à l'évolution des modes de fonctionnement. Elle doit être spontanée, se faire en autonomie, c'est

une innovation du quotidien et aussi une innovation ouverte, en regardant ce qui se fait ailleurs. Le laboratoire des énergies du futur est un concept fort mais qui ne doit pas impressionner ou rester inaccessible aux salariés sur le terrain. Après tout, le projet d'hydrolienne fluviale à Génissiat est né d'une idée d'un collaborateur à qui CNR a laissé un cadre propice pour la développer...

J.F. : L'innovation chez CNR doit être pensée sur tous les plans, à la fois très visionnaire – le paysage de l'énergie dans 15/20 ans et comment préparer ce futur –, et au « day to day », au poste de travail de chaque salarié. Chacun peut être à l'initiative d'une idée très concrète et simple. À condition que le mécanisme soit transversal, afin que chacun se sente concerné, et participatif pour que les porteurs d'idées contribuent à leur mise en œuvre.

UN MODE DE GOUVERNANCE ÉQUILIBRÉ

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

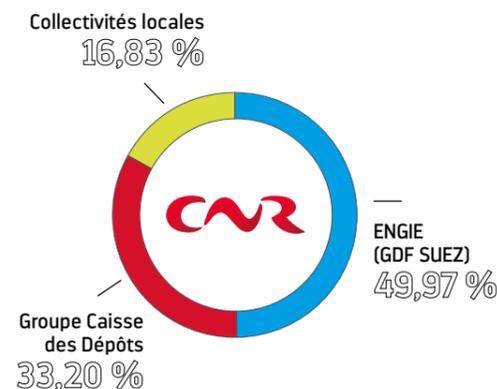
LE CONSEIL DE SURVEILLANCE

Cette instance de contrôle examine notamment les comptes et veille à la bonne gestion de CNR. Le Conseil de surveillance est composé de **18 membres** dont :

13 représentants des actionnaires,
2 représentants de l'État,
et **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 de l'intérêt général.

LA RÉPARTITION DU CAPITAL



LES MEMBRES DU CONSEIL DE SURVEILLANCE

Au 30.06.2016

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, représenté par **Françoise TAUZINAT**

Région Auvergne Rhône-Alpes, représentée par **Laurent WAUQUIEZ,**
Président du Conseil régional Auvergne Rhône-Alpes

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, représentée par **Philippe MAURIZOT**

Département des Bouches-du-Rhône, représenté par **Henri PONS***

« La structure de son actionnariat illustre l'équilibre atteint par CNR entre création de valeur et mission d'intérêt général. »

ÉLISABETH AYRAULT

*Henri Pons est remplacé par Marie-Pierre Callet à compter du 13 juillet.

Personnes physiques proposées par les actionnaires

Groupe ENGIE
Bernard GUIRKINGER
Jérôme TOLON
Gwénaelle HUET
Didier ENGELS
Jean-Baptiste SÉJOURNÉ

Groupe Caisse des Dépôts
Emmanuel LEGRAND
Gil VAUQUELIN

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

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

Nommée par décret du président de la République, le 4 juillet 2013. Architecte DPLG, diplômée de l'IAE et titulaire d'un DEA de géographie urbaine et d'un DSPU de l'Institut Agronomique Méditerranéen, elle crée en 1980 une agence d'architecture et d'urbanisme à Perpignan. En 1991, elle rejoint Lyonnaise des Eaux-Dumez, chez Dumez Immobilier Promotion, avant de travailler pendant 10 ans pour Elyo, société spécialisée en efficacité énergétique. De 2009 à 2013, Élisabeth Ayrault est Directrice générale déléguée de SITA France (filiale de Suez Environnement). Elle est membre du Conseil de surveillance du Grand Port Maritime de Marseille et de celui de la Banque Postale. Elle préside la Commission hydroélectricité de l'UFE (Union Française de l'Électricité).

Thierry SAEGEMAN, Directeur général

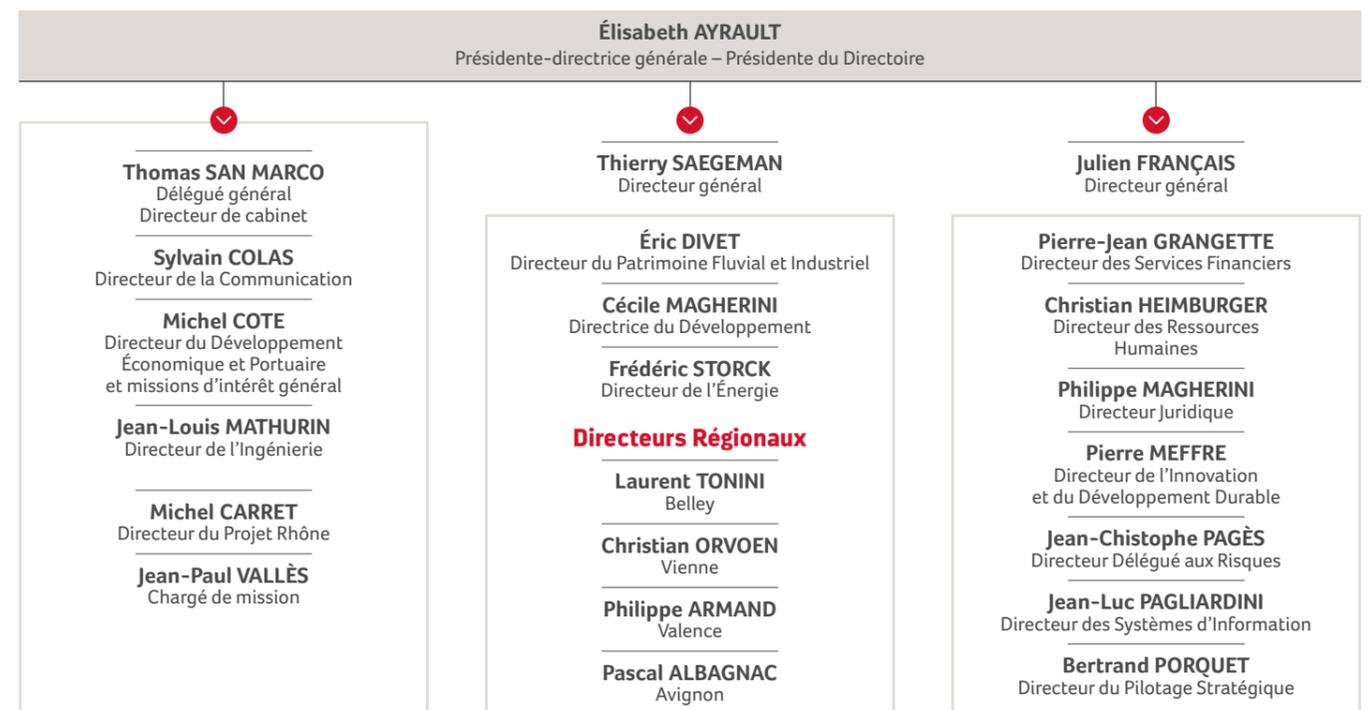
Nommé le 4 juillet 2014. Ingénieur en électromécanique (Université de Gand, Belgique), il occupe à partir de 1999 différents postes dans l'exploitation et la maintenance au sein d'Electrabel (Business développeur, Chef de projet Parc Eolien Offshore, Responsable d'usine puis Directeur du Centre de maintenance). De 2010 à 2014, Thierry Saegeman est Directeur général de ENGIE Thermique France.

Julien FRANÇAIS, Directeur général

Nommé le 3 juillet 2013. Polytechnicien et Ingénieur en Chef des Mines, il débute sa carrière chez France Telecom comme Chef de mission à bord des navires câblés. En 2000, il devient expert TIC dans les services du Premier ministre, puis rejoint le Groupe Caisse des Dépôts, en 2002, à la Direction du Développement des Territoires, puis à la Direction des Finances et de la Stratégie.

ORGANIGRAMME

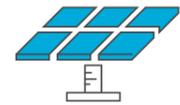
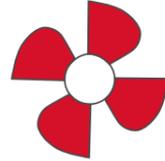
Au 1^{er} juin 2016



CHIFFRES CLÉS

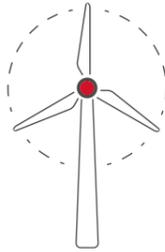
ACTIFS DE PRODUCTION 100 % RENOUVELABLE

19 centrales hydroélectriques
21 petites centrales et mini-centrales



14 centrales photovoltaïques

32 parcs éoliens



3 453 MW
de puissance installée

14,4 TWh
de production

TRANSPORT FLUVIAL

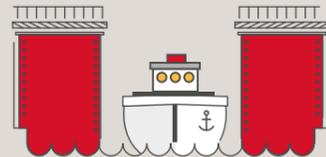
5,11 millions de tonnes transportées (- 4 % par rapport à 2014)

1,12 milliard de tonnes.km

93 675 éclusages entre Lyon et la Méditerranée (- 1,4 %)

97 319 conteneurs transportés (+ 1,9 %)

203 318 plaisanciers (- 6,8 %)

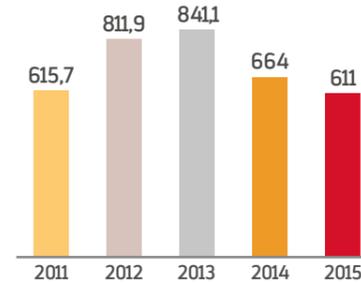


330 km
de voies navigables à grand gabarit

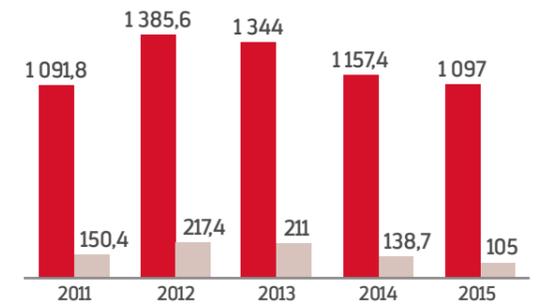
RÉSULTATS



Ventes nettes d'électricité (M€)



Chiffre d'affaires brut /résultat net (M€)



REDISTRIBUTION

132 M€
de redevance hydraulique versés à l'État



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



14 500
emplois directs et indirects générés en vallée du Rhône



AUTRES ACTIFS

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

32 stations de pompage pour l'irrigation

27 000 ha

de domaine concédé (14 000 ha de fleuve, 13 000 ha terrestres dont 836 amodiables)



9 engagements

EN FAVEUR DE LA TRANSITION

ÉNERGÉTIQUE *et du climat*

Parmi les 9 engagements adoptés par CNR en juillet 2015 pour mieux contribuer au rayonnement de la France en tant que grande puissance écologique, certains incitent l'entreprise à explorer de nouveaux sujets, d'autres à aller plus loin dans des démarches en place. Tous montrent sa volonté de s'inscrire dans la transition énergétique et de participer à la construction d'un monde durable. État des lieux de leur avancement...



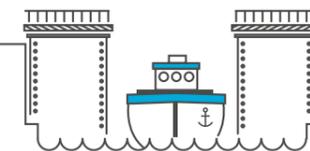
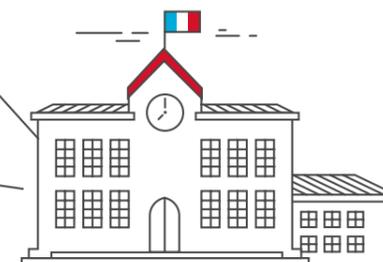
PARTAGER LES RÉFLEXIONS ET LES ACTIONS

N°1
PARTICIPER
À LA FORMATION DES
CONSUMM'ACTEURS
DE DEMAIN

N°2
ASSOCIER
LES CITOYENS ET LES
COLLECTIVITÉS
À CERTAINS DE NOS
PROJETS ENR

N°3
ACCENTUER
LA CONCERTATION
PUBLIQUE

N°4
DÉMULTIPLIER
NOTRE
STRATÉGIE
RSE



↖ Au fleuve, citoyens !

La collaboration démarrée en 2015 avec Unis-Cité Rhône-Alpes, association de service civique, sur le projet « Eau'tour du Fleuve » se poursuit et débouche, en 2016, sur un nouvel outil : un kit pédagogique « Fleuve Grandeur Nature » sur les enjeux du fleuve Rhône, porté par la Ligue de l'enseignement de la Loire. Ce double portage permet d'associer différents publics : écoles élémentaires, jeunes et grand public. Une équipe d'Unis-Cité Drôme-Ardèche va mener la phase de test du prototype et des outils « Fleuve Grandeur Nature ».

↖ S'ouvrir au crowdfunding

Pour faire des énergies renouvelables une source de production locale et décentralisée, CNR souhaite associer à leur développement ses parties prenantes. Depuis le second semestre 2015, elle propose aux collectivités territoriales de rentrer au capital de ses futurs parcs photovoltaïques ou éoliens. Par ailleurs, l'entreprise ouvre à l'été 2016 certains de ses projets au financement citoyen, par le biais d'une plateforme de *crowdfunding*.

↖ Ça fait débat...

Au-delà de la communication liée à l'enquête publique, CNR a instauré une communication sur ses projets éoliens auprès des parties prenantes : bulletin d'information diffusé dans chaque boîte aux lettres et création de blog, temps d'échange et de concertation avec les têtes de réseau (élus, associations, services de l'État) et permanences publiques avec les riverains. Le dispositif est déjà effectif dans le Calvados ou encore dans le Beaujolais, autour du projet de parc éolien de Saint-Igny-de-Vers et Saint-Bonnet-des-Bruyères.

↖ Accord majeur

Après son adhésion en octobre 2015 au Pacte mondial de l'ONU, qui complète ses autres certifications et labels, CNR a signé en décembre 2015 un accord d'entreprise RSE avec deux organisations syndicales (CFE-CGC et FO). Il innove par les nombreuses actions qu'il prévoit, comme l'appui à l'accompagnement du changement, l'instauration de la médiation d'entreprise ou la participation des sous-traitants à la démarche santé-sécurité.

CONTRIBUER AU NOUVEAU MONDE ÉNERGÉTIQUE

RÉPONDRE AU DÉFI CLIMATIQUE

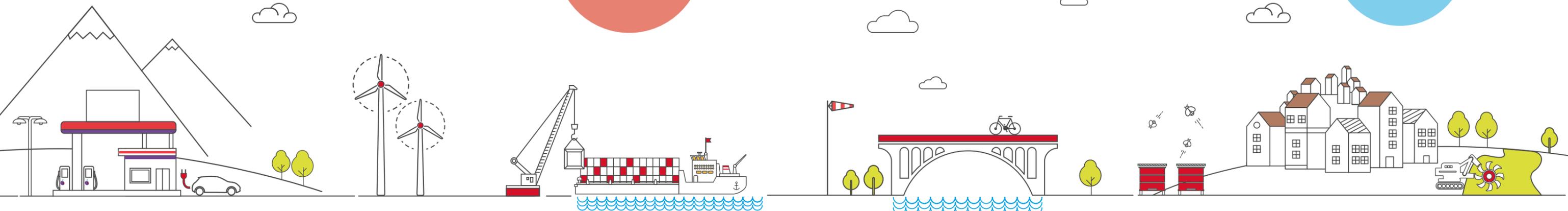
N°5
ÊTRE UN LABORATOIRE DES ÉNERGIES DU FUTUR

N°6
4 300 MW DE CAPACITÉ DE PRODUCTION EN 2020

N°7
PARTAGER NOTRE MODÈLE EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL

N°8
ENCOURAGER LA MOBILITÉ ALTERNATIVE

N°9
SOUTENIR L'AGRICULTURE DURABLE



↳ L'hydrogène vert à l'honneur

En juillet 2015, en marge du sommet mondial Climat et Territoires organisé à Lyon, le président de la République s'est rendu au Port de Lyon pour rencontrer les acteurs rhônalpins de la filière hydrogène vert. Parmi eux, CNR qui permet la production de cet hydrogène vert à partir de son énergie 100 % renouvelable.

↳ Déjà 32 parcs éoliens et 14 centrales photovoltaïques

CNR poursuit sa stratégie zéro émission dans un mix eau, vent, soleil, issu des ressources naturelles locales. Sa volonté d'atteindre en France et en Europe une puissance installée d'au moins 4 300 MW d'ici à 2020 dans les 3 énergies s'inscrit pleinement dans la lutte contre le réchauffement climatique. L'entreprise compte déjà 3 570 MW de contrat sécurisé à mi-2016.

↳ Faire dialoguer les grands fleuves

À l'occasion de sa première session à Lyon, en octobre 2015, Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves a exploré trois pistes de travail : la prévention des crues, un cadre de référence pour une bonne gouvernance des fleuves et l'amélioration de la performance énergétique des transports fluviaux. Deux nouvelles sessions ont lieu en 2016.

↳ Rouler vert

Reconnu d'intérêt national le 1^{er} mars 2015, le corridor électrique déployé en vallée du Rhône s'est étoffé de 12 stations en 2015. Au total, 52 points de charge distants de moins de 30 km seront disponibles fin 2016, du Léman à la Méditerranée, et alimentés avec l'électricité 100 % renouvelable de CNR. Par ailleurs, les itinéraires cyclables « La Route du Rhône » (350 km en Suisse) et « ViaRhôna » (815 km en France) s'unissent pour intégrer le réseau EuroVelo – déjà 15 itinéraires reliant les pays européens – et accèdent ainsi au rang de véloroute européenne.

↳ Pour de nouvelles techniques agricoles

CNR s'est associée pour la première fois à la biennale Tech&Bio, salon européen des techniques agricoles alternatives et biologiques, organisée en septembre 2015 à Bourg-lès-Valence. Une suite logique aux différents partenariats noués pour développer une agriculture durable en vallée du Rhône. Fil rouge de cette édition : la préservation de l'eau. Outre la tenue d'un stand, CNR a parrainé les trophées « Talents Tech&Bio » qui ont récompensé 15 agriculteurs remarquables par leurs résultats économiques, sociaux ou environnementaux.

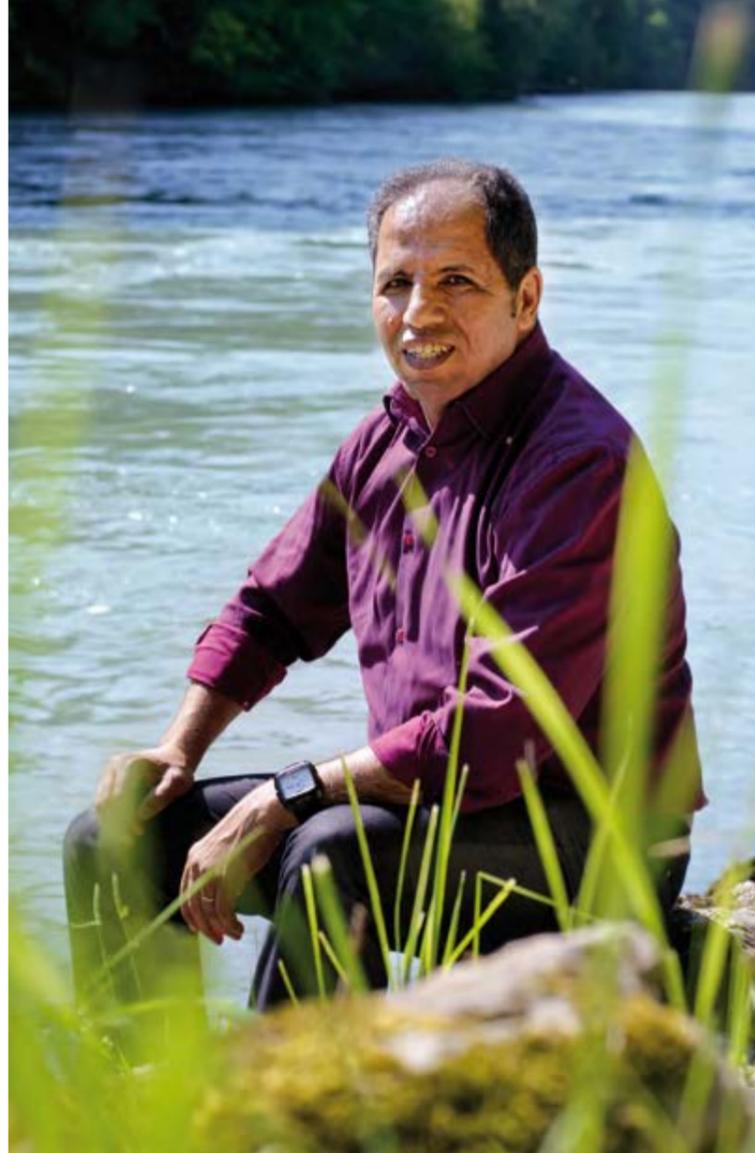
1 DÉMARCHE

D'INNOVATION ≈ CONTINUE

pour inventer **LES ÉNERGIES** *du futur*

Montée en puissance de l'énergie hydraulique, performance des nouvelles énergies renouvelables, valorisation des énergies intermittentes, promotion de la filière hydrogène vert, accélération de la mobilité électrique, développement d'une agriculture durable, place du fleuve Rhône dans le monde... CNR anime une démarche d'innovation ambitieuse pour participer à l'émergence des technologies et des pratiques qui façonneront le paysage énergétique de demain.





L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

PAR **ALEXANDRE MAISONNAS**, CHARGÉ D'AFFAIRES MAINTENANCE ÉLECTRIQUE, DIRECTION RÉGIONALE DE BELLEY, **AHMED KHALADI**, INGÉNIEUR EXPERT, DIRECTION DE L'INGÉNIERIE ET **LAURENCE DUCHESNE**, DIRECTRICE DU CENTRE D'ANALYSE COMPORTEMENTALE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES (CACOH)

Et si l'hydroélectricité se révélait une énergie de référence pour la transition énergétique ?

Troisième source d'énergie dans le monde, l'hydraulique reste la première des énergies renouvelables en France. CNR, avec plus de 13 TWh issus du fleuve Rhône, en est un acteur historique qui fournit le quart de l'hydroélectricité nationale. Pour cela, l'entreprise poursuit le développement de petites centrales hydroélectriques (6,5 MW de puissance installée supplémentaire en 2015) en veillant à les intégrer dans des projets environnementaux globaux. Elle travaille aussi sur deux autres pistes pour faire de l'hydroélectricité un outil de la transition énergétique : l'émergence de nouveaux moyens de production hydraulique et l'optimisation des rendements des turbines existantes.

Hydroliennes marines, naissance d'une filière

Au Raz Blanchard, au large des côtes françaises normandes, la vitesse du courant marin peut aller jusqu'à 5 m/s, soit plus de 9 nœuds. C'est l'un des plus puissants courants de marée d'Europe. Suffisant pour implanter quatre hydroliennes afin de tester la viabilité d'une filière naissante, celle des énergies marines renouvelables. CNR, partenaire de cette opération pilote aux côtés du Groupe Engie, lui apporte son expertise dans les domaines de la mesure et de la conduite de projet technique. « La France dispose d'un des plus importants gisements marins pour l'exploitation de cette énergie du futur et les principaux industriels

et producteurs investissent », s'enthousiasme Ahmed Khaladi. Le parc du Raz Blanchard, d'une puissance cumulée de 5,6 MW, verra le jour fin 2017. Les hydroliennes pourront alors alimenter 5 000 personnes en électricité.

Première mondiale : des hydroliennes sur le fleuve Rhône

En août 2015, dans le cadre de sa politique de soutien aux énergies renouvelables, l'État a lancé un appel à projets relatif aux fermes pilotes d'hydroliennes fluviales sur le territoire national. L'occasion pour CNR de s'engager sur cette voie d'avenir et poursuivre dans la voie de l'innovation. « Au départ, nous cherchions une énergie complémentaire de quelques centaines de watts en remplacement ou en complément de panneaux solaires déjà présents sur le site isolé en énergie de Bognes, dans un secteur où le Rhône est encaissé, à l'aval de Génissiat. C'est là que la réflexion sur les hydroliennes fluviales est née », se rappelle Alexandre Maisonnas, salarié de CNR à l'origine du projet. Les équipes, toutes disciplines confondues, ont transformé l'idée en projet industriel et ont trouvé les partenaires, Hydroquest le concepteur des machines et CMN l'assembleur. Un dossier en réponse à l'appel à projets de l'ADEME a été déposé en début d'année 2016.

Comme le souligne Ahmed Khaladi : « C'est une première mondiale. Le projet comprend l'installation d'une ferme de 39 hydroliennes d'une puissance installée de 2 MW qui servira de vitrine internationale à l'export ». ●

CHIFFRES CLÉS

25 % c'est la part de l'hydroélectricité française produite par CNR

+ 6,5 MW, c'est l'évolution de la puissance installée en petite hydroélectricité par CNR entre 2014 et 2015

ACTIFS HYDROÉLECTRIQUES

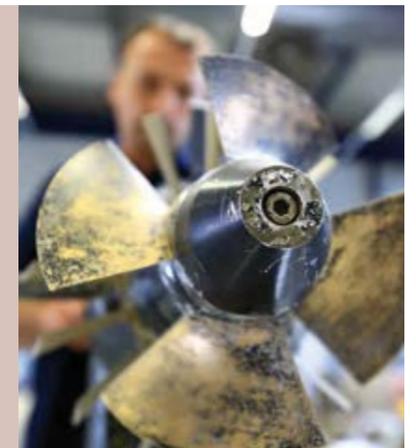
19 centrales
21 petites centrales

PERSPECTIVES

+ 15 MW de puissance installée supplémentaire en petite hydraulique par CNR d'ici à 2020 en France

Perspectives Au CACOH, fin de mission pour Penelop2

Après cinq ans de recherche et développement, s'appuyant notamment sur un modèle physique réduit du barrage-centrale de Vaugris réalisé au CACOH, le projet Penelop2 a pris fin en 2015. Ses solutions sont aujourd'hui déployées dans plusieurs centrales hydroélectriques de CNR. Mission accomplie donc pour ce projet qui permet d'améliorer la performance des ouvrages hydroélectriques. Des techniques innovantes comme celle dite de « Winter-Kennedy » ont été testées pour mesurer les pertes de charge au niveau des interactions d'un ouvrage et des passages hydrauliques des turbines. Trois étapes successives ont caractérisé ce projet : l'identification, avec les prises de mesures in situ ; l'analyse, avec l'élaboration couplée des modèles physiques et numériques, et la résolution de problèmes grâce à un simulateur. Ce dernier détermine alors, selon les configurations, la solution optimale pour l'aménagement de l'ouvrage dans son ensemble. Sous l'égide du pôle de compétitivité Tenerrdis, CNR et son laboratoire intégré CACOH ont travaillé aux côtés de nombreux partenaires. « En moyenne, nous escomptons gagner 1 % sur tous les groupes turbines réglants, soit un gain appréciable de MWh durant l'année », résume Laurence Duchesne.



LA PERFORMANCE DES NOUVELLES ÉNERGIES RENOUVELABLES

PAR **JULIEN CHAUMONT**, RESPONSABLE DU DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN ET PHOTOVOLTAÏQUE

Et si l'éolien et le photovoltaïque pouvaient garantir un mix énergétique conforme aux objectifs de la transition énergétique ?

Rendre encore plus compétitives les énergies intermittentes est une priorité pour CNR. En particulier celles produites par le vent et le soleil qui, depuis dix ans, se déploient à un rythme soutenu sur tout le territoire national. Ces dernières ont vu en effet leur rendement électrique optimisé grâce aux évolutions constantes des technologies, qu'il s'agisse des éoliennes ou des systèmes photovoltaïques. À titre d'exemple, CNR innove en rénovant des parcs éoliens anciens pour leur donner une deuxième vie industrielle et en installant des panneaux photovoltaïques à concentration. Une façon pour l'entreprise de s'engager sur le long terme dans la transition énergétique en anticipant l'avenir.

Repowering et rétrofit, l'éolien fait peau neuve

Le choix de la méthode de rénovation d'un parc vieillissant dépend d'un diagnostic à plusieurs entrées : réglementaire, technique

et économique. Pour Julien Chaumont, « la technique du "repowering" consiste à remplacer les anciennes machines par de nouvelles plus puissantes, à la voilure plus imposante. Les premières générations d'éoliennes, apparues au début des années 2000, de petit gabarit et de moindre puissance, peuvent parfois être remplacées, au regard des technologies aujourd'hui disponibles, pour gagner en productivité. Mais, selon les configurations territoriales, nous devons parfois composer avec une réglementation qui veille à en limiter la hauteur. La rénovation reste alors possible, mais nous privilégions la technologie interne de la machine, et conservons son gabarit initial. C'est la technique du rétrofit. » Premier exemple en 2015, à Rochefort-en-Valdaine (Drôme), où CNR a changé les rotors et la nacelle des 10 éoliennes et remis aux normes le réseau électrique. Cela a permis le retour à une production normale de ce parc vieillissant. Quelle que soit l'option retenue, repowering ou rétrofit, le renouvellement induit à terme une optimisation techno-économique du parc éolien.

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT

Objectifs nationaux d'ici à 2030

40 % de la production d'électricité devra être assurée par les énergies renouvelables

32 % de part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie

40 GW de puissance installée dans l'éolien et le photovoltaïque

Objectifs de CNR d'ici 2020

4 000 MW de puissance EnR d'ici à 2020 en France, dont **900 MW** en éolien et solaire



Solaire concentré, rendement amélioré

En avril 2015, à Coquillon (Gard), CNR a ouvert une nouvelle ère du photovoltaïque avec l'inauguration d'un parc de 4 200 panneaux dont 1 000 disposent d'une technologie prometteuse : le solaire à concentration. Parfaitement intégrés au réseau existant, ces panneaux suivent la course du soleil sur leurs axes mobiles. Leurs cellules photovoltaïques à haut rendement, surmontées de lentilles optiques, sont capables de concentrer le rayonnement solaire. Vertueux, ces panneaux sont économes en matériaux, employant mille fois moins de semi-conducteurs que des panneaux traditionnels. Tous panneaux confondus, ce parc produit 1 700 MWh par an, ce qui correspond à la consommation électrique d'environ 700 personnes, et évite un rejet de 600 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère.

Fortement engagée dans cette dynamique de recherche autour du photovoltaïque, CNR pilote par ailleurs un programme ambitieux avec trois partenaires : le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), l'Institut National des Énergies Solaires de Chambéry (INES) et le bureau technique

d'électricité solaire TESCOL à Perpignan. À la clé, des objectifs de compétitivité technologique indispensable pour établir la filière industrielle française dans les domaines de la gestion dite intelligente et du stockage, les solutions d'autoconsommation et la performance des installations. ●

« C'est en restant constamment en veille technologique que nous jouerons notre rôle de dynamiseur des territoires et que nous tiendrons notre rang de premier producteur d'énergie 100 % renouvelable en France. »

JULIEN CHAUMONT



Perspectives | Prévoir les caprices du temps

Fournir à l'avance au gestionnaire du réseau électrique ses prévisions n'est jamais facile pour un producteur d'énergie solaire : la production peut chuter de 70 % au moindre passage nuageux ! Pas simple d'installer une station de surveillance capable de prédire à très court terme le temps qu'il fera au-dessus de chaque parc solaire concerné. Pas si simple non plus de concevoir la technologie pour faire face aux caprices du temps. Aussi, CNR s'est-elle associée au spécialiste du traitement d'images Tenevia et à l'équipementier Axis pour développer un système d'imagerie vidéo capable de fournir une image « intelligente ». Elle géolocalise les nuages, détermine leur direction et vitesse de déplacement, suit la courbe du soleil. Autrement dit, elle prévoit l'instant où les nuages viennent s'intercaler entre le soleil et les panneaux photovoltaïques, et ce à quelques secondes près. Cette solution a nécessité deux ans de développement. Après des tests concluants en novembre 2015, elle se déploiera dans les parcs photovoltaïques à partir de 2017.



LA GESTION ET LA VALORISATION DES ÉNERGIES INTERMITTENTES

PAR **GUILLAUME BONTRON**, RESPONSABLE DU CENTRE DE GESTION DE LA PRODUCTION INTERMITTENTE (CGPI),
BERNARD FOURNEL, RESPONSABLE DU CENTRE DE TÉLÉCONDUITE DU RHÔNE (CTR)
 ET **RÉMI PERRIN**, DIRECTEUR DÉLÉGUÉ À LA VALORISATION

Et si l'intégration du métier d'agrégateur faisait du Centre d'Optimisation et de Conduite de la Production Intermittente – COCPIT – l'outil le plus abouti en matière de gestion de l'intermittence ?

Il y a une vingtaine – météorologues, prévisionnistes, opérateurs de téléconduite de centrales hydroélectriques, commercialisateurs, gestionnaires des risques de marché, techniciens back et front office, gestionnaires des relations avec RTE et du périmètre d'équilibre, ingénieurs et techniciens experts du système d'information... – à veiller à la bonne gestion des énergies intermittentes. Réunis dans un open space au dernier étage du siège social de CNR, à Lyon, les équipes du CGPI, du CTR et de la salle de marché animent une organisation unique en France : le COCPIT. Comme le souligne Bernard Fournel : « *Tous les grands producteurs d'électricité ont des experts, des traders et des centres de conduite. Mais les trois réunis dans un même open space, ça n'existe que chez CNR.* » Grâce à cette organisation qui assure une communication permanente entre les trois pôles, « *chacun s'est familiarisé avec l'expertise des autres et en connaît les contraintes. C'est vital, car notre intérêt commun est la meilleure gestion du Rhône* », poursuit Bernard Fournel.

Jouer la complémentarité pour viser l'excellence

L'une des missions du COCPIT : prévoir à tout moment de quelle production hydroélectrique CNR disposera dans les heures, les jours et les semaines à venir. Les prévisionnistes analysent et confrontent les données et les simulations atmosphériques issues des différents centres météorologiques mondiaux, ainsi que les informations qui remontent du bassin versant en temps réel. À l'aide d'outils de simulation développés spécifiquement par CNR, ils établissent ainsi les scénarios météorologiques et hydrologiques qui serviront de base pour l'établissement des programmes de production. « *Le COCPIT est un outil industriel parfaitement mûr et agile pour adapter l'optimisation de la gestion du Rhône en fonction du contexte* », confirme Guillaume Bontron.

Une agilité incarnée par les techniciens de la production. En fonction des indicateurs de prix du marché fournis par le front office, ils établissent un programme de production optimisé tout en respectant scrupuleusement les contraintes liées à la sûreté hydraulique, à la navigation ou à la maintenance. C'est alors qu'entre en jeu le CTR, seul centre de conduite pour les 500 km de Rhône. Son rôle : mettre en œuvre le programme de production des 19 centrales hydroélectriques de CNR et ajuster les débits et donc la production en temps réel pour corriger les écarts éventuels entre prévision et production effective.

Entre sa capacité à moduler la production du Rhône, ses prévisions fines, le rattrapage des écarts..., le COCPIT permet à CNR de dégager chaque année une plus-value de 10 à 20 M€ qui s'ajoute à la valorisation de la production « au fil de l'eau ». Un outil vraiment unique !

Répondre aux défis futurs

Le COCPIT fait de CNR un acteur reconnu du marché de gros européen, capable d'écouler des volumes importants d'énergie sur tous les horizons de temps, du très court terme jusqu'à trois ans, voire davantage. Un savoir-faire interne essentiel qui offre une maîtrise du risque financier. À cela s'ajoute une stratégie de diversification de son mix énergétique 100 % renouvelable depuis plus de 10 ans, qui a préparé CNR à vendre sur les marchés l'électricité issue de parcs éoliens ou photovoltaïques. Couplés à sa présence sur différentes bourses en Europe, ces atouts lui permettent aujourd'hui de gérer des actifs ou de commercialiser tout type d'énergie renouvelable, quel que soit son lieu de production. Une belle façon d'anticiper la modification du dispositif français de soutien aux EnR à partir de 2017, qui impose à tous les détenteurs de parcs de vendre sur le marché et rend incontournable le métier d'agrégateur

(voir encadré). « *Un segment de nouveaux clients s'ouvre à nous, confie Rémi Perrin, et toutes les filières sont concernées. En 2012, on s'est positionné sur le métier d'agrégateur lorsque la petite hydraulique est sortie du système de subvention. Aujourd'hui, avec l'arrivée des autres énergies renouvelables, nous comptons consolider notre position sur le marché français de l'agrégation en devenant l'acteur de référence.* »

Innover dans l'offre de services

En l'espace de 15 ans, le COCPIT a développé une vingtaine d'outils informatiques qui lui permettent aujourd'hui d'offrir à d'autres producteurs d'énergie verte de nombreux services :

- un service d'agrégateur, offrant la valorisation sur le marché de la production intermittente, via la prévision, la gestion et le placement sur le marché par CNR de ces productions,
- un service de gestionnaire de périmètre d'équilibre, garantissant ainsi au réseau électrique l'équilibre des flux d'énergie. L'entreprise est ainsi responsable depuis plusieurs années déjà du périmètre d'équilibre en France du Groupe ENGIE.
- Sans oublier des services de prévision de production sur des actifs tiers à l'international, au Laos ou en Roumanie par exemple. ●

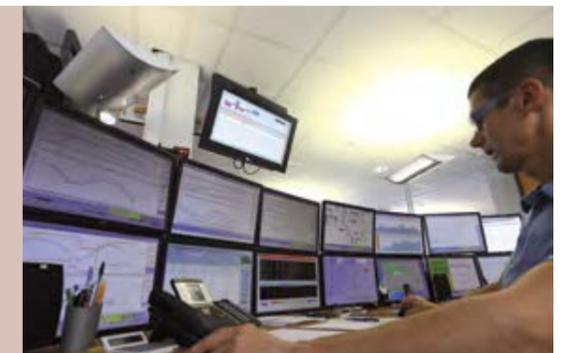
CHIFFRES CLÉS DU COCPIT

98 % de la production de CNR est vendue sur le marché de gros européen

7 secondes, c'est le temps de réactualisation des données, dont celles de production des aménagements

Perspectives Quand l'agrégateur optimise la gestion de l'énergie

Apporter de la flexibilité dans le réseau électrique en y intégrant davantage d'EnR de plus en plus décentralisées, c'est bien... À condition de les agréger ! CNR développe ce métier et offre ses services aux investisseurs et propriétaires de parcs hydrauliques, photovoltaïques et éoliens. Objectif : intégrer les productions d'énergies renouvelables dans sa centrale virtuelle de production (le COCPIT), gérer l'intermittence et optimiser la valeur de l'énergie en limitant les écarts, en s'appuyant sur la flexibilité du Rhône, en pilotant les parcs agrégés et en agissant sur les marchés. Un vrai retour sur investissement pour le producteur. Et une opportunité pour CNR de valoriser son savoir-faire dans le domaine de la gestion d'énergies renouvelables en tant qu'agrégateur...



L'HYDROGÈNE VERT

PAR **FRÉDÉRIC STORCK**,
DIRECTEUR DE L'ÉNERGIE

Et si l'hydrogène vert était une solution à la mobilité décarbonée et au stockage de masse de l'électricité ?

Quel élément réunit hydroélectricité, éolien et photovoltaïque ? Réponse : l'hydrogène. Ce gaz sait tout faire ou presque en matière d'énergie. Embarqué dans un réservoir, il prolonge l'autonomie des véhicules électriques et permet une nouvelle logistique terrestre et fluviale « zéro émission ». Couplé à un système de captage de CO₂, il recrée du gaz naturel ! Et il pourrait résoudre l'un des défis majeurs de la production d'électricité tirée d'énergies intermittentes : le stockage de masse.

De l'hydraulique à l'hydrogène

Leader historique des énergies 100 % renouvelables en France par sa production hydroélectrique, CNR s'est naturellement diversifiée depuis dix ans dans l'éolien et le photovoltaïque. Cette dynamique l'a conduite à s'attaquer à la double question de la mobilité durable et du stockage de masse de l'électricité, deux facteurs essentiels pour une transition énergétique réussie et pour relever le défi du stockage de l'énergie tirée de sources intermittentes. Avec un intérêt particulier pour le vecteur hydrogène produit par électrolyse de l'eau à partir d'électricité excédentaire, qui l'amène à valoriser un

surplus aisément accessible et stockable. Ce défi, CNR le relève à travers deux projets visionnaires : Hyway, dans le cadre de la mobilité électrique en région Auvergne-Rhône-Alpes et Jupiter 1000, procédé « power to gas » de stockage de masse en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Deux projets pour une ambition

Frédéric Storck décrit le projet Hyway, piloté par le pôle de compétitivité Tenerrdis, comme « un démonstrateur industriel de la prolongation d'autonomie des véhicules électriques existants. Ils sont équipés d'une réserve d'hydrogène embarquée couplée à une pile à hydrogène qui transforme l'hydrogène stocké, combiné avec l'oxygène de l'air, en électricité et en vapeur d'eau. L'hydrogène comprimé se révèle alors très utile, notamment pour les flottes captives d'entreprises, devant être très disponibles. L'autonomie des véhicules est doublée et la recharge pour 150 km s'effectue en moins de 7 minutes. Pour les parcours plus longs, deux premières stations de distribution d'hydrogène ont déjà été installées, la première au Port de Lyon, la seconde à Grenoble. » La visite du président de la République à la station installée au Port de Lyon, en juillet dernier, sonne comme un encouragement clair en faveur

« Avec Jupiter 1000, c'est la question du stockage de masse de l'électricité à prix abordable qui est en jeu. Ce sera le moyen le plus économique de stocker les grandes quantités d'énergie issues des énergies renouvelables qui ne trouveront pas preneur immédiatement sur le réseau électrique. »

FRÉDÉRIC STORCK

ACTUALITÉ COP21

Promotion de l'hydrogène vert par CNR

À l'occasion de la COP21, CNR et ses partenaires, SymbioFCell et McPhy Energy, ont présenté au grand public les atouts de la filière de l'hydrogène vert pour une mobilité durable lors de l'exposition « Paris de l'Avenir », au bassin de la Villette. Interlocuteur privilégié pour son expertise des EnR, CNR a contribué, par ailleurs, à plusieurs conférences organisées au Bourget et au Grand Palais sur ce sujet.



du déploiement de la filière hydrogène vert dans une région pionnière regroupant aujourd'hui 80 % des acteurs français. À l'horizon 2030, le projet Jupiter 1000, mené par GRTgaz, vise l'émergence d'une filière industrielle de production d'hydrogène vert et de gaz naturel de synthèse produit à partir d'électricité renouvelable. Dans une première phase, ce démonstrateur d'une puissance de 1 MWe, le premier en France, testera le concept pionnier du *power to gas* : injecter ces gaz en toute sécurité dans le réseau de gaz naturel. CNR fournira alors l'électricité renouvelable, issue de ses éoliennes de Fos-sur-Mer, pour produire l'hydrogène et assurera le pilotage à distance des électrolyseurs, un préalable pour construire et étudier le modèle économique avant de passer ultérieurement à un déploiement industriel.

Vers la convergence des réseaux gaziers et électriques

CNR a perçu très tôt l'intérêt stratégique d'anticiper le développement de la filière hydrogène-énergie décarbonée. « Le développement important des énergies renouvelables conduira inéluctablement à des périodes de production intense, que le réseau électrique ne pourra intégrer faute de demande

suffisante. C'est la raison pour laquelle il faut travailler dès maintenant sur les moyens de stockage de masse, dont l'hydrogène est sans doute la solution la plus efficace, afin de pouvoir valoriser progressivement cette production en la stockant dans les réseaux de gaz ; ce faisant, on verra le gaz circulant et stocké dans les réseaux, ce qui sera favorable du point de vue de l'indépendance énergétique. Afin de valoriser au mieux les investissements importants que le développement de cette filière nécessitera, il est nécessaire de trouver les synergies avec les autres consommateurs d'hydrogène vert. Dès aujourd'hui, certains industriels peuvent être intéressés par une production d'hydrogène vert locale, en remplacement de l'hydrogène d'origine carbonnée ; de même, le développement de la mobilité électrique-hydrogène pour les flottes captives et bientôt pour la logistique urbaine ou les transports publics, crée une demande immédiate qui sera très complémentaire des deux premières », conclut Frédéric Storck. ●

PROJET HYWAY

Organisation

Pilote : pôle de compétitivité Tenerrdis
Projet initié par l'ADEME et la région Auvergne-Rhône-Alpes

Partenaires : le CEA et 6 partenaires industriels : Air Liquide, CNR, ENGIE, GEG, McPhy Energy et Symbio FCell.

Projet soutenu par l'Europe via les fonds FEDER.

Réalisations

50 Renault Kangoo ZE équipées en kit hydrogène, **300 km** d'autonomie

Une station de recharge hydrogène mise en service en 2015 au Port de Lyon

Nouvelle station de recharge de plus grande capacité installée en janvier 2016

Perspectives Une déchetterie fluviale mobile grâce à l'hydrogène

Proposer aux collectivités de rendre leurs services de proximité sobres en énergie, c'est possible. La Métropole de Lyon innove en la matière avec le projet de déchetterie fluviale itinérante au Port de Lyon. Ce projet cumule ainsi les bonnes pratiques, répondant à l'objectif national de réduction des émissions carbone. Le principe est simple : une barge est amarrée en plusieurs quais de l'agglomération, le temps que l'utilisateur y charge ses déchets dans des bennes spécifiques. À l'aide d'un pousseur – qui sera doté d'un moteur électrique alimenté par un couple batterie (pile à hydrogène), elle emprunte ensuite le fleuve jusqu'au Port de Lyon pour les opérations de déchargement de bennes. Celles-ci seront alors mises sur un camion pour être conduites vers les filières de valorisation habituelles. 2 000 tonnes de déchets pourraient être collectées ainsi chaque année. Initié en 2014, ce projet, qui réunit Suez Environnement, CNR, VNF et CFT, entrera en phase expérimentale en septembre 2016, pour deux ans.

LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

PAR **VÉRONIQUE GRASSER** ET **CAROLINE RAMONDOU**,
CHARGÉES DE PROJET, SOLUTIONS RÉSEAUX À LA DIRECTION DE L'ÉNERGIE

Et si une nouvelle mobilité électrique émergeait des énergies 100 % renouvelables ?



Développer les modes de transport décarbonés est un objectif national de lutte contre le dérèglement climatique, dans un secteur qui représente encore 28 % des émissions françaises de gaz à effet de serre. Inscrite dans les missions d'intérêt général de CNR, la promotion de la mobilité électrique se traduit par la mise en place d'un corridor électrique tout au long du Rhône, sur quelque 560 kilomètres, et constitue l'un des quatre axes majeurs de son 3^e Plan de missions d'intérêt général. Reconnu en 2015 comme projet de dimension nationale par les ministères de l'Économie et du Développement durable, le corridor garantit également à l'utilisateur itinérant une électricité 100 % renouvelable, à travers l'offre commerciale CNR *Move in Pure*.

Le corridor électrique rhodanien trace sa voie

CNR déploie depuis 2014 un maillage cohérent de stations distantes les unes des autres de moins de 30 km le long du Rhône, offrant ainsi une continuité de service ininterrompue de la frontière suisse à la Méditerranée. « Il y a deux ans, se souvient Véronique Grasser, son élaboration a été l'objet d'une importante concertation avec les collectivités riveraines afin d'établir un tracé au plus près des usages. Nous avons défini de nombreux critères prenant en compte notamment les zones d'activités industrielles ou culturelles à proximité des futures stations. » En 2015, 12 stations ont été mises en service, portant à 16 le nombre de structures opérationnelles. L'objectif est d'installer 27 stations d'ici fin 2016. « En 2015, nous avons aussi travaillé sur la qualité de l'offre, l'accès universel aux bornes et l'interactivité, résume Véronique Grasser. L'idée : fournir une aide et des renseignements en temps réel à l'utilisateur. Même si nous manquons encore de recul pour effectuer un premier bilan, nous constatons une progression régulière de la fréquentation de nos stations et les retours sur la qualité du service sont très positifs. » CNR a ainsi équipé ses

bornes de trois standards de connecteurs, pour permettre la recharge de tous types de véhicules électriques, et ouvert leur accès à tous les utilisateurs. Elles sont notamment connectées à la plateforme GIREVE (Groupement pour l'itinérance des recharges électriques de véhicules) pour favoriser l'interopérabilité entre réseaux.

100 % EnR disponible à tout moment

Mais pour rendre encore plus attractive l'acquisition d'un véhicule électrique, encore faut-il garantir au conducteur que ce dernier recharge bien ses batteries avec 100 % d'électricité verte. En particulier celle produite au fil du fleuve par CNR, certifiée renouvelable, et non avec une énergie d'origine carbonée ou nucléaire, présente de manière indéterminée sur le réseau électrique. La réponse se trouve dans l'offre de fourniture en électricité propre *Move In Pure*. Dans la Métropole de Lyon, outre les stations du corridor CNR, les flottes captives de la Métropole et les véhicules du service d'auto-partage Bluely sont alimentés en électricité verte *Move in Pure*.

Vers une consommation flexible et intelligente

De plus, afin d'éviter des pics de consommation liés à des recharges non coordonnées, CNR s'engage pour la recharge intelligente des flottes d'entreprise. Caroline Ramondou en explique le concept : « Les batteries des véhicules électriques constituent un gisement de consommation flexible, activable à distance grâce aux bornes de recharge communicantes. Le temps de stationnement des véhicules électriques est mis à profit par CNR producteur pour optimiser leur recharge en fonction de la puissance disponible, du prix de l'électricité ou d'une production d'énergie renouvelable locale. Ce système intelligent invite ainsi l'utilisateur à recharger son véhicule aux heures favorables, toujours avec de l'énergie 100 % renouvelable. Une contribution supplémentaire à la stabilité du réseau électrique, en le soulageant aux heures de pointe de consommation. » ●

« Pour CNR, la mobilité électrique n'a de sens que si elle est vraiment durable, et donc alimentée avec une énergie propre. »

VÉRONIQUE GRASSER

« Demain, les objets connectés permettront de concilier le développement des véhicules électriques, une production d'énergie renouvelable intermittente et la sûreté du réseau. »

CAROLINE RAMONDOU

LE CORRIDOR CNR EN CHIFFRES

- 3 M€** de budget
- 27** stations
- 54** bornes
- 30 km** de distance entre stations
- 30 mn** pour recharger la batterie d'un véhicule électrique à 80 %
- 5 €**, prix forfaitaire d'une recharge

Focus Des ombrières photovoltaïques sur le corridor

En 2016, 6 stations de recharge rapide du corridor seront équipées de toits solaires. Ces ombrières photovoltaïques permettent d'associer la production d'énergie renouvelable à la mobilité électrique. Une façon de joindre l'utile – 8 MWh produits par an pour une puissance installée de 8 kW – à l'agréable, en protégeant les conducteurs le temps d'une recharge rapide (30 mn environ). Sans oublier leur intérêt pédagogique certain, un « plus » promotionnel qui sensibilise davantage à l'utilisation citoyenne des énergies propres.



L'AGRICULTURE DURABLE ET LA BIODIVERSITÉ

PAR **KAREN GUÉMAIN**, RESPONSABLE DU PÔLE « TERRITOIRE ET ENVIRONNEMENT », DIRECTION DÉLÉGUÉE SUPPORT CONCESSION ET **GUY COLLILIEUX**, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL ADJOINT DES MISSIONS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Et si la vallée du Rhône devenait un terrain d'expérimentations en faveur de la biodiversité et d'une agriculture durable ?

Le dérèglement climatique fragilise les territoires. Il modifie les régimes hydrologiques des fleuves et rivières et, à terme, va complexifier les usages de l'eau dont ceux de l'agriculture. Conscient de cette perspective, le monde agricole évolue dans ses pratiques culturales. Pour mieux accompagner cette évolution, CNR « réinvente » l'une de ses trois missions historiques – l'irrigation – en y associant une composante recherches et expérimentations pour limiter la consommation en eau et en produits phytosanitaires, tout en préservant la biodiversité rhodanienne. Un axe important de son 3^e plan de missions d'intérêt général et l'un de ses 9 engagements pour le climat.

L'innovation en agriculture, une affaire d'expert

De nouveaux champs d'innovation s'ouvrent pour développer une agriculture durable en vallée du Rhône. Cela grâce au partenariat lancé en mars 2015 par CNR, la Chambre régionale d'agriculture Rhône-Alpes et l'ISARA-Lyon, école d'ingénieurs en agriculture, alimentation et environnement. Et CNR met à disposition ses terres agricoles comme support pour définir de nouveaux systèmes agronomiques. Un premier espace

expérimental était déjà en place, initié par la Chambre d'agriculture de la Drôme et soutenu par CNR : la plateforme des Techniques Alternatives et Biologiques (TAB), installée à Étoile-sur-Rhône. 20 ha sont dédiés ici à « *expérimenter en vue de leur déploiement des pratiques agro-écologiques* », selon Karen Guémain. Désormais, les partenaires de cet accord-cadre partagent des objectifs d'innovation en complément de ceux que la profession s'est fixés.

CNR identifie d'autres enjeux, autour de l'eau et de l'énergie, « *deux thématiques pour lesquelles nous disposons d'une légitimité technologique et foncière* » précise Guy Collilieux. Pour la première, CNR viendra en appui à des projets d'irrigation dont les prises d'eau sont sur son domaine. Pour la seconde, il s'agit de « *favoriser une meilleure gestion énergétique des systèmes d'irrigation avec une perspective d'optimisation de l'énergie et en corollaire, l'optimisation de l'eau* ».

La nature, identité des territoires

Préserver la qualité des milieux naturels et la diversité des espèces végétales et animales du domaine concédé fait aussi partie des engagements de CNR. Plus de la moitié de

CHIFFRES CLÉS

14 000 ha de domaine concédé en milieux humides et aquatiques
120 000 ha irrigables
180 prises d'eau pour un usage agricole
70 m³/s de réserve d'eau accordée à l'irrigation sur chaque aménagement hydroélectrique de CNR ; les eaux du Rhône contribuent pour **40 %** à l'irrigation du département de la Drôme
400 ha cultivés par des agriculteurs riverains
1 000 ha entretenus par pastoralisme

OPÉRATIONS 2015

Restauration de 2 sites du Vieux-Rhône de Montélimar – les casiers de Montélimar Sud et la lône des Illes – et du Bras des Arméniers
Réhabilitation de 8 sites du Vieux-Rhône de Péage de Roussillon
Chantier de la passe à poissons de Sauveterre : situé au barrage de Sauveterre, ce projet comporte 39 bassins successifs pour la montaison des poissons, en particulier les grands migrateurs (aloses et anguilles) et pourra servir également à la dévalaison.



ce domaine concerne des milieux humides et aquatiques, auxquels s'ajoute le domaine terrestre dont plusieurs centaines d'hectares de terres agricoles exploitées. « *CNR contribue à maintenir ou restaurer les continuités écologiques – trame verte et bleue du Grenelle – à travers par exemple les opérations de réhabilitation des Vieux-Rhône, anciens bras du fleuve. Leur but : restaurer la dynamique hydraulique des milieux et préserver leur richesse écologique* », confie Karen Guémain.

En matière de continuité piscicole, CNR participe à la mise en œuvre des objectifs du SDAGE* Rhône Méditerranée et à ceux du Plan de gestion des poissons migrateurs, à travers la construction de passes à poissons, comme celles de Sauveterre, Rochemaure et de Le Pouzin, menées en 2015. Et pour la protection des sols et la préservation des espèces, la mise en place d'une filière de production des végétaux locaux est en réflexion. Elle présente le double intérêt d'être un facteur de résilience face au dérèglement climatique tout en confortant une identité

territoriale rhodanienne. Enfin, le programme « Abeilles et Compagnie » vise la préservation des abeilles et autres pollinisateurs et le soutien à l'apiculture, au travers d'actions diverses et de nombreux partenariats dans toute la vallée du Rhône. Véritable laboratoire à ciel ouvert, CNR expérimente et développe avec ses partenaires locaux un vaste ensemble de solutions, réponses concrètes aux enjeux climatiques et environnementaux sur le territoire rhodanien. ●

« Avec notre Plan de gestion environnemental du domaine, nous disposons désormais d'un outil qui concilie les différents enjeux : sécurité et sûreté, environnement et économique pour une gestion équilibrée du domaine. »

KAREN GUÉMAIN

Perspectives | De l'ADNe à l'inventaire piscicole

Recourir aux techniques pionnières d'inventaires de biodiversité pour détecter des espèces : c'est l'objet du partenariat entre CNR et SPYGEN, société de biotechnologie spécialisée dans l'ADN environnemental (ADNe). Le projet consiste à obtenir avec la méthode d'ADNe à l'échelle du fleuve une image des populations piscicoles présentes le long de l'axe rhodanien. Autrement dit, être capable de repérer la molécule de la vie dans des échantillons environnementaux, comme celui d'un fleuve par exemple. Cela permettra de diagnostiquer les espèces piscicoles les plus discrètes aux yeux des hommes et d'affiner ainsi la connaissance des milieux. Rendez-vous en 2016 pour les premières analyses in situ... et une validation de la méthodologie.



1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

INITIATIVES POUR L'AVENIR DES GRANDS FLEUVES

PAR **BERTRAND PORQUET**
DIRECTEUR DU PILOTAGE STRATÉGIQUE ET SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE IAGF

Et si la meilleure façon de conforter la place du fleuve Rhône était de l'ouvrir au dialogue international ?



« IAGF est plus qu'un observatoire, c'est un « do tank », précise d'emblée Bertrand Porquet à propos de l'outil d'aide à la décision qu'incarne Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves. C'est-à-dire un lieu où des spécialistes de la gestion des fleuves se réunissent pour travailler sur des thématiques très concrètes et définir des plans d'actions à court, moyen et long termes. »

Un regard neuf sur le fleuve

Créé en 2014 par CNR et présidé par l'académicien Érik Orsenna, IAGF est une démarche unique en son genre dans le monde en intégrant toutes les disciplines et tous les champs d'actions en faveur des fleuves, technologiques, sociétaux et de gouvernance. Ce lieu d'échanges a pour ambition de stimuler l'innovation et le partage de connaissances autour du Rhône et entre les grands fleuves. Pour CNR, il s'agit de capitaliser sur les bonnes pratiques mais aussi d'asseoir sa notoriété au plan national, en portant les enjeux fluviaux au plus haut niveau et en proposant aux décideurs français un regard neuf sur leur gestion.

Des convictions, une légitimité

Plusieurs convictions ont motivé la création d'IAGF. Bien sûr, la nécessité de partager des solutions autour des fleuves et de décloisonner les expertises. Mais aussi l'ancrage sur un territoire, dimension incontournable de tout projet d'innovation, ou encore la sensibilisation de tous les publics – des instances gouvernementales aux jeunes citoyens –, conditions de réussite des solutions. « La légitimité pour porter une

telle instance, CNR l'a à plusieurs titres », insiste Bertrand Porquet. Il est vrai que l'entreprise revendique un modèle particulier où la gestion du fleuve est totalement intégrée. Sans oublier une valeur ajoutée non négligeable : ses 80 ans d'expérience à opérer une multiplicité de métiers autour d'un fleuve et des territoires qu'il traverse.

Les problématiques d'un fleuve

Les difficultés de gestion des fleuves sont de plus en plus visibles dans un contexte de changement climatique : les aménagements hydroélectriques ou portuaires génèrent autant d'espoirs que de contestations, les inondations sont plus fréquentes et plus dévastatrices, la pollution s'aggrave et les ressources s'amenuisent tandis que les besoins en eau douce s'accroissent. Une nouvelle gouvernance est nécessaire pour les traiter et les exploiter avec davantage de respect et d'ambition, pour la production d'énergie comme pour les capacités de production agricole et l'accès à l'eau potable. Parallèlement, des solutions se développent, qui vont des technologies d'irrigation plus économes en eau aux procédures d'alertes inondations, en passant par les modèles redistributifs des bénéfices de l'hydroélectricité. D'où l'importance du profil des panélistes : « Ils sont ministres ou représentent des instances de gestion, des administrations portuaires, des exploitants hydroélectriques. Ils sont également des experts reconnus dans des disciplines essentielles pour comprendre tous les enjeux des fleuves : hydrologie, climatologie, anthropologie, archéologie, sociologie

CHIFFRES CLÉS

20 PANÉLISTES
représentant 12 pays
sur les 5 continents
à mi-2016
14 FLEUVES
sélectionnés

des religions, ingénierie environnementale... », souligne Bertrand Porquet. Autant de visions complémentaires qui incitent chaque acteur à réinterroger sans cesse ses convictions et ses logiques d'actions.

Une feuille de route ambitieuse

« Nous nous donnons trois ans pour juger de la pérennité et de la viabilité d'IAGF », précise Bertrand Porquet. Imaginé autour de deux rencontres annuelles, IAGF s'est réuni en avril 2016 à Montréal pour sa 2^e session, autour du fleuve Saint-Laurent. Pour Bertrand Porquet « IAGF est un réceptacle et un outil pour le développement de CNR dans son rôle de gestionnaire intégré du fleuve. Il sert à véhiculer le savoir de tous ceux qui participent à l'action de CNR auprès des parties prenantes du Rhône et de ceux qui font le fleuve de demain. » L'aspect novateur de la démarche IAGF a incité CNR à concourir aux Trophées Innovation d'Engie en 2016. ●

« Nous avons oublié les fleuves ! Les fleuves sont pour nous tous, et pour le meilleur comme pour le pire, des partenaires essentiels. Donnons-leur toute l'attention qu'ils méritent. »

ERIK ORSENNA,
PRÉSIDENT DE IAGF,
LORS DE LA COP21

Perspectives | À Lyon, une première réussie

En octobre 2015, au musée des Confluences, 16 représentants de pays traversés par des fleuves – le Gange, le Brahmapoutre et le Mékong pour l'Asie ; le Sénégal pour l'Afrique ; le Parana en Amérique du Sud et le Saint-Laurent en Amérique du Nord – se sont retrouvés aux côtés d'experts des problématiques fluviales. Trois premières pistes de travail ont été explorées : la prévention des crues, un cadre de référence pour une bonne gouvernance des fleuves et l'amélioration de la performance énergétique des transports fluviaux. Une synthèse a été transmise à la COP21 et les premières conclusions partagées avec les parties prenantes de la vallée du Rhône.



3 leviers

DE DÉVELOPPEMENT DU LOCAL À L'INTERNATIONAL

Un potentiel de développement de la navigation sur le Rhône, grâce à un maillage portuaire optimal, une logistique fluviale et un service aux navigants d'excellence ; un objectif de 4 000 MW d'actifs 100 % renouvelables en France et de 300 MW à l'international à l'horizon 2020 ; un savoir-faire reconnu en France et dans plus de 30 pays dans le monde grâce à son bureau d'ingénieurs conseil intégré... Trois leviers de croissance pour une entreprise ancrée dans le territoire rhodanien mais dont l'expertise s'exporte de plus en plus.



LE DÉVELOPPEMENT DE LA NAVIGATION SUR LE RHÔNE

C'est l'une des trois missions historiques de CNR, qui poursuit ses actions en faveur du maillage portuaire, de la logistique fluviale et du service aux navigants. Avec une conviction : le transport fluvial a toute sa place dans la transition énergétique.



Acteur du développement du transport fluvial, aux côtés de Voies Navigables de France (VNF) qui en a la gestion, CNR conçoit, gère et promeut l'usage des infrastructures portuaires du Rhône, avec le Port de Lyon comme tête de pont. L'entreprise assure également l'aménagement et la commercialisation de parcelles et d'entrepôts, à vocation industrielle et logistique. L'objectif : générer du trafic fluvial et inciter au report modal de la route vers le fleuve ou, *a minima*, vers le rail. Pour insuffler une nouvelle dynamique à l'échelle du bassin Rhône-Saône, CNR s'est associée en 2015 à la création d'une agence de promotion Medlink Ports.

Muscler les atouts du transport fluvial

Pour contribuer au développement de la voie d'eau, CNR bénéficie de deux atouts importants : son maillage territorial – un site environ tous les 20 km entre Lyon et Arles – dont aucun autre fleuve en France ou en Europe ne dispose, et son foncier, soit 800 ha de terrains multimodaux ouverts à l'implantation d'entreprises, dont 220 ha de réserve foncière. C'est pourquoi ses efforts se concentrent aujourd'hui sur l'optimisation de son réseau, pour répondre aux évolutions du transport fluvial et à la commercialisation de son foncier. À l'instar du coup double réalisé à Le Pouzin (Ardèche) où CNR a installé, en 2015, la société Colas et finalisé l'aménagement du nouveau quai. Ou de EE26, un groupement d'entreprises liées au BTP, qui a porté son choix en 2015 sur le site de Portes-lès-Valence. Sans oublier le chantier d'ampleur de Salaise où, sur 65 ha, CNR déploie un 2^e hub à vocation régionale et locale afin d'anticiper la potentielle saturation du Port de Lyon, d'ici à 15-20 ans.

En parallèle de son activité commerciale, CNR veille à l'excellence de la qualité de service aux bateaux navigant sur le Rhône. Engagée dans un déploiement continu d'outils de plus en plus performants pour fluidifier le trafic, elle s'est ainsi dotée du système d'identification automatique (AIS), un positionnement par satellite de tous les bateaux en temps réel. CNR peut également compter sur l'outil sans doute le plus sophistiqué en France, voire en Europe :

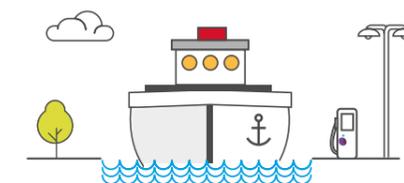
le centre de gestion de la navigation. 24 h/24 et 355 j/an, il veille sur les 14 écluses à grand gabarit, de Lyon à la Méditerranée.

Miser sur le réseau d'acteurs avec Medlink Ports

Créée en 2015 à l'initiative de CNR (dont 9 des ports intérieurs desservent l'hinterland européen), des autres gestionnaires de ports fluviaux du bassin, de VNF et des ports maritimes de Sète et Marseille/Fos, cette agence dédiée à la promotion et au développement du transport fluvial de marchandises sur le bassin Rhône-Saône veut créer un « lien » avec la Méditerranée. Et transformer la concurrence entre les ports en une dynamique positive allant chercher de nouveaux trafics et du report modal. Pour cela, elle conjugue prospection, études et représentation dans les grands salons professionnels européens.

Porter la dynamique des paquebots à passagers

Avec un nombre d'escales aux appointements CNR qui a doublé en 10 ans et une flotte de paquebots à passagers de 26 unités en 2015 (contre 4 en 1998), le tourisme fluvial a le vent en poupe. Parmi les raisons de ce succès : le travail mené par CNR et VNF pour développer de nouvelles infrastructures, capables d'accueillir des bateaux de plus de 85 m de long. CNR et VNF, rejointes par Grand Lyon Métropole au sein de ce protocole renouvelé en 2015, ont signé un accord avec les croisiéristes pour déterminer une tarification unique sur le Rhône et la Saône. Une première en France ! Objectif : leur offrir des conditions



de compétitivité comparables à l'usage du fioul. Et même si la croissance spectaculaire du trafic, avec 110 000 passagers par an, a connu un frein en 2015, en raison du climat d'insécurité lié aux attentats, CNR n'en continue pas moins de déployer ses services et de construire avec les acteurs territoriaux une offre touristique complète, à la fois écoresponsable et créatrice de retombées économiques locales. À l'écoute des professionnels, CNR imagine de nouveaux services, à l'image des bornes de recharge électrique pour faciliter l'alimentation des bateaux à passagers en période d'hivernage. Par ailleurs, en réponse aux nuisances sonores constatées par les riverains en haute saison, dues aux générateurs des bateaux qui accostent pour la nuit, CNR installe des bornes pilotes d'une puissance électrique supérieure (1 050 ampères au lieu de 125). Deux bornes seront mises en place dès juin 2016 sur le site pilote de Tournon.

En 10 ans, CNR a créé sur le Bas-Rhône, de Lyon à la Méditerranée, **8 appointements** pour bateaux à passagers et en a modernisé 6 (investissement de 6 M€).

En 2015, il y a **16 appointements** sur la concession pour les paquebots de 135 m, dont 8 sites d'hivernage.

17 compagnies naviguent sur le Rhône. Les retombées en termes d'impact économique ont été évaluées à environ 144 M€ en 2014 sur le bassin Rhône-Saône (source : VNF) et 700 emplois ont été créés, dont 500 étrangers.

Le Port de Lyon, moteur du fleuve

À la fois **hub fluvial et ferroviaire** – il constitue une réelle alternative à la route –, c'est le site où passe l'immense majorité des échanges avec Fos-sur-Mer et l'import/export. Trois types de marchandises sont concernés : les conteneurs, qui arrivent essentiellement par barges et trains, les dépôts pétroliers, desservis à 90 % par pipeline et 10 % par voie d'eau et, enfin, l'export des gros volumes produits par l'agglomération lyonnaise (ferrailles, bois...) par voie d'eau. En 2015, le Port de Lyon affiche une augmentation de 6 % de son activité, portée par le trafic ferroviaire et l'activité conteneurs, qui compte pour plus de 60 % de son trafic fluvial. Au service de la ville, il est le seul port en France situé en centre-ville, à 3 km de la place Bellecour, au cœur de Gerland.

DE NOUVEAUX ACTIFS 100 % RENOUVELABLES

Les mises en service de nouveaux actifs en 2015, avec deux parcs éoliens, deux parcs photovoltaïques et une petite centrale hydroélectrique, participent du plan de développement ambitieux porté par CNR. L'objectif : disposer de 4 000 MW d'actifs renouvelables en France et de 300 MW à l'international d'ici à 2020. Pour le mener à bien – le taux d'avancement est déjà de presque 60 % – CNR a de bons atouts.



En 2015, 31 MW supplémentaires d'énergie éolienne et photovoltaïque ont été mis en service, auxquels s'ajouteront 100 MW déjà programmés en 2016. Pour chaque projet, CNR déploie une stratégie qui repose sur le partenariat et sur le savoir-faire de ses équipes.

Une dynamique partenariale

Dans l'éolien, le partenariat tissé avec energieTEAM permet à CNR de se développer dans le quart nord-ouest de la France aux côtés d'un développeur ancré localement et de construire des parcs, dont deux seront livrés à la mi-2016.

Dans la vallée du Rhône, CNR, aux côtés du Groupe Caisse des Dépôts a participé à l'augmentation de capital de la société d'économie mixte Rovaler. Avec la Communauté de Communes Valence Romans Sud Rhône-Alpes, elle participera ainsi au développement et à l'investissement dans des projets photovoltaïques valorisant le potentiel du territoire.

En Allemagne, dans l'éolien, CNR a conclu un accord pour 20 MW supplémentaires avec la société Green Finance Corporation. Un premier pas vers l'objectif des 300 MW hors des frontières nationales.

CNR poursuit, en parallèle, le développement d'actifs en propre. Les chantiers des cinq parcs photovoltaïques, retenus en décembre 2015 par la Commission de régulation de l'énergie dans le cadre du troisième appel d'offres pour les installations photovoltaïques de grande taille organisé par le ministère du Développement durable (voir encadré), se profilent déjà avec, à la clé, près de 19 MWC de puissance installée.

Un concentré de savoir-faire

La création d'une production renouvelable repose avant tout sur une connaissance approfondie des territoires.

Pour CNR, investisseur et maître d'ouvrage, trouver les bons sites puis convaincre les élus et les riverains d'une implantation dans leur commune requièrent patience, énergie et motivation. Autant d'atouts qui favorisent le dialogue sur le terrain avec les acteurs locaux et garantissent la maîtrise du calendrier de leur réalisation. Les salariés chargés du développement de ces projets repèrent les terrains opportuns, vérifient la faisabilité

« Investir dans les énergies renouvelables, c'est être acteur de la transition énergétique aux côtés des territoires. »

CÉCILE MAGHERINI,
DIRECTRICE DU DÉVELOPPEMENT

administrative du projet, mènent les études et la concertation locale puis enfin, une fois les autorisations obtenues, supervisent les chantiers. En moyenne, deux ans de travail sont nécessaires pour le photovoltaïque et cinq ans pour l'éolien. CNR est par ailleurs un acteur durable qui exploite ses parcs et a la capacité de gérer cette énergie dite « intermittente » sur le marché. Sur l'éolien, l'impact paysager reste très sensible. Concernant le photovoltaïque, l'importance de l'emprise au sol des panneaux conduit CNR à s'interdire de construire des parcs dans des zones agricoles ou naturelles et à préférer des friches industrielles ou des sols anciennement pollués. Et éviter ainsi qu'ils n'entrent en concurrence avec d'autres activités. Expertise, constance, écoute sont les points forts de CNR. Être un professionnel de l'énergie, un industriel en contact avec le marché, permet également d'anticiper les virages à prendre : le stockage d'énergie et le pilotage à distance des parcs pour ce qui est de

50 % de réussite... et 100 % de filière photovoltaïque française !

Des 10 projets présentés par CNR au 3^e appel d'offres de la CRE, cinq ont été retenus. Un succès dû à la qualité technique, économique et de la concertation des dossiers. Ces nouveaux parcs, d'une puissance cumulée de 18,2 MWC, verront le jour en vallée du Rhône à partir de 2016, respectivement à Upaix, dans les Hautes-Alpes, à Susville dans l'Isère, à la Roche-de-Glun et Bourg-lès-Valence dans la Drôme et en Courtine dans le Vaucluse. Dans ce cadre, CNR a décidé de poursuivre son partenariat sur le long terme avec les industriels de la filière photovoltaïque rhônalpine et en particulier Photowatt en Isère et Sillia VL dans le Rhône. Ce sont ainsi 70 000 panneaux qui seront installés sur ces cinq parcs photovoltaïques. Une belle démonstration de l'importance du savoir-faire national et régional en matière de solaire et une contribution à de fortes retombées économiques – en emplois et fiscales – pour le territoire. CNR avait déjà choisi Sillia VL pour équiper ses quatre derniers parcs au sol mis en service. La commande de 75 000 panneaux avait alors représenté l'équivalent d'un mois et demi de production de l'usine.



la technique, la mise en œuvre du financement participatif pour répondre à l'attente des territoires et redistribuer la richesse ainsi créée.

Pour une vision énergétique complète du territoire

Les territoires à énergie positive (TEPOS) offrent aussi de nouvelles opportunités. C'est le cas de l'île de Marie-Galante, lauréate en 2015 de l'appel à projets « Démonstrateur industriel pour la ville durable », lancé par le ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer et le ministère du Logement et de l'Habitat durable. CNR va participer à ce projet pilote d'île alimentée exclusivement par des énergies renouvelables produites localement et excédentaires, en tant que chef de file de la composante énergie. CNR vient aussi d'engager une coopération avec le syndicat mixte d'électricité de la Martinique dans un même objectif de concevoir des projets de ville durable. De nouveaux défis pour CNR, mais parfaitement en phase avec son savoir-faire en matière de gestion des énergies intermittentes et ses actions innovantes en termes de smart grid et de mobilité électrique au service du développement des territoires.



Puissance disponible en énergie éolienne et photovoltaïque en 2015

100 MW
dans la vallée du Rhône

200 MW
dans le nord de la France

150 MW
dans l'ouest de la France

UN SAVOIR-FAIRE RECONNU EN FRANCE ET DANS LE MONDE

Dès la fin des grands travaux d'aménagement du Rhône, CNR a fait le choix de conserver et de développer son expertise en matière d'ingénierie hydroélectrique et fluviale. Elle propose aujourd'hui ses compétences en ingénierie-conseil en France comme à l'international. Présente dans une trentaine de pays, CNR a aussi décroché en 2015 un projet d'envergure en France pour le traitement des eaux. Reconnu, son savoir-faire séduit les acteurs publics et privés engagés pour la transition énergétique.

Il est très rare qu'une même entreprise sache à la fois concevoir, construire, exploiter et maintenir des infrastructures hydroélectriques et fluviales. Ce savoir-faire, acquis au sein d'un modèle unique de concession, a permis à l'aménageur-opérateur CNR d'élargir ses prestations au-delà des frontières nationales. Ce modèle valorise un ensemble d'aménagements (barrages, usines, écluses) à buts multiples exploités au fil de l'eau, et particulièrement adaptés aux vallées très peuplées. Il a permis aux ingénieurs d'acquiescer une vision globale d'aménageur de fleuve. Le bureau d'ingénierie de CNR, une centaine de personnes, peut aussi, selon les demandes, mobiliser d'autres compétences au sein même de l'entreprise, à commencer par le laboratoire de modélisation physique intégré, le Centre d'Analyse Comportementale des Ouvrages Hydrauliques (CACOH).

Aménager les fleuves au service des besoins de la transition énergétique

Avec la prise de conscience universelle des enjeux climatiques, la donne socio-économique mondiale a évolué. Les énergies renouvelables, principalement l'hydraulique, et les modes de transport moins émetteurs de CO₂, comme les voies navigables, sont désormais les piliers de l'accompagnement de la croissance économique. Présente au Panama pour la conception de nouvelles écluses, au Gabon pour la navigabilité de l'Ogooué, dans le bassin du Mékong depuis plus de 20 ans pour l'aménagement de ce grand fleuve, CNR confirme sa montée en puissance à l'international en 2015 grâce à deux nouveaux contrats. Le premier dans le cadre de l'adaptation à la navigation des canaux de toute la façade est de l'Inde ; le second en Roumanie, sur un tronçon du Danube, pour un aménagement complémentaire à un barrage de navigation.

Améliorer les voies navigables dans le respect de l'environnement

L'accord de coopération (*Mémorandum of Understanding*) signé au printemps 2015 avec le ministère de l'Énergie laotien porte sur le conseil, l'assistance aux projets, la formation et le transfert de technologies. Il prolonge et complète l'aide à la conception

de cinq aménagements hydroélectriques sur le Mékong, en cours depuis quelques années, qui a permis d'améliorer le transit sédimentaire à travers les futurs barrages et les conditions de leur franchissement par la navigation. Au Vietnam, la réalisation par CNR de brise-lames à l'embouchure de l'un des bras du fleuve Rouge a été terminée en décembre 2015. Des ouvrages qui complètent ceux liés au contrat initié en 2011, portant sur l'amélioration des voies navigables du delta du fleuve Rouge sur plus de 300 kilomètres, afin de permettre aux bateaux à fort tonnage de les emprunter. L'achèvement des travaux d'aménagement du fleuve Rouge est prévu pour la mi-2016.

Le CACOH, vitrine du savoir-faire CNR

Le CACOH, véritable laboratoire de modélisation hybride (physique et numérique), est la vitrine technologique et pédagogique de CNR. Toute l'année, délégations françaises et internationales le visitent pour mieux décrypter les phénomènes d'hydraulique complexes visualisés sur le modèle réduit, que l'ingénieur saura, en toute simplicité, expliquer. Outil de prise de décision pour le client, le CACOH est un facteur de succès pour CNR et son savoir-faire. Dernier exemple en date, la réalisation d'une maquette au 1/10^e de la station de prétraitement des eaux de Paris, situé à Clichy-La-Garenne (1 million m³/jour traité). Dans le cadre de sa modernisation pour réduire les déversements en Seine, sa rénovation implique de relever un challenge : vérifier en « laboratoire »

« Ce que l'on apporte à nos clients, c'est ce qui est propre au modèle CNR : l'ingénierie intégrée en les faisant bénéficier des retours d'expérience d'un aménageur-opérateur. »

JEAN-LOUIS MATHURIN,
DIRECTEUR DE L'INGÉNIERIE

la pertinence de la future conception. Le prototype de 900 m² de surface au sol relève de la prouesse technologique avec 2 000 pièces d'assemblage, 4 km de câblage pour 75 capteurs et 14 points de contrôle, un système vidéo pointu doté de 4 caméras pour observer le modèle en permanence et un programme informatique intuitif pour programmer les régulateurs et commander les vannes et siphons... Les tests à échelle réduite de l'usine rénovée sont en cours, afin de vérifier les débits et le fonctionnement de l'ensemble des organes hydrauliques y compris les grilles stoppant les déchets flottants, avant d'engager les travaux de rénovation pour un coût global estimé à 450 M€ ! Ce chantier sera mené en 2017.

▼ L'écluse de Rochetaillée-Couzon change de dimension

Fin mars 2016, CNR a participé à une prouesse technologique : l'allongement d'un seul tenant de l'écluse de Rochetaillée-Couzon, située au nord de Lyon. Comment ? Grâce à un caisson métallique flottant préfabriqué aux dimensions impressionnantes (14,2 m de longueur, 19 m de largeur, 11,25 m de hauteur). Après avoir été immergée et amenée par flottaison depuis le Port de Lyon, la pièce a ensuite été mise en place définitivement à l'aval de l'écluse, en temps très limité. Située sur l'axe fluvial Rhône-Saône de 550 km, cette écluse est essentielle à l'activité économique. Avec un trafic de 1,9 million de tonnes de marchandises et 4 500 bateaux par an en transit, une modification de taille s'imposait : augmenter la longueur de son sas d'une quinzaine de mètres – passer de 184 à 190 m – pour permettre aux grands convois circulant sur le Rhône de l'emprunter sans opération de désaccouplement des barges. Mission réussie selon le maître d'ouvrage, Voies Navigables de France.



1 500 km de canaux à rénover sur toute la façade est de l'Inde (contrat d'assistance dans le cadre d'une opération de réhabilitation).

4,9 M€ de chiffre d'affaires générés par CNR Ingénierie en 2015.

Une présence dans plus de **30 pays**.



1 modèle

100% RESPONSABLE
◇ ET SOLIDAIRE ◇

Dans le sillage de ses 9 engagements pour la transition énergétique, CNR déploie une démarche de responsabilité sociale et environnementale (RSE) qui la fait progresser dans sa performance globale. La RSE est le socle du modèle industriel d'intérêt général de CNR selon lequel l'ensemble des activités créatrices de valeur doivent agir en faveur d'un développement socialement équitable, économiquement viable, respectueux de l'environnement et, de ce fait, durable. Un engagement par nature pour les hommes et pour les territoires.

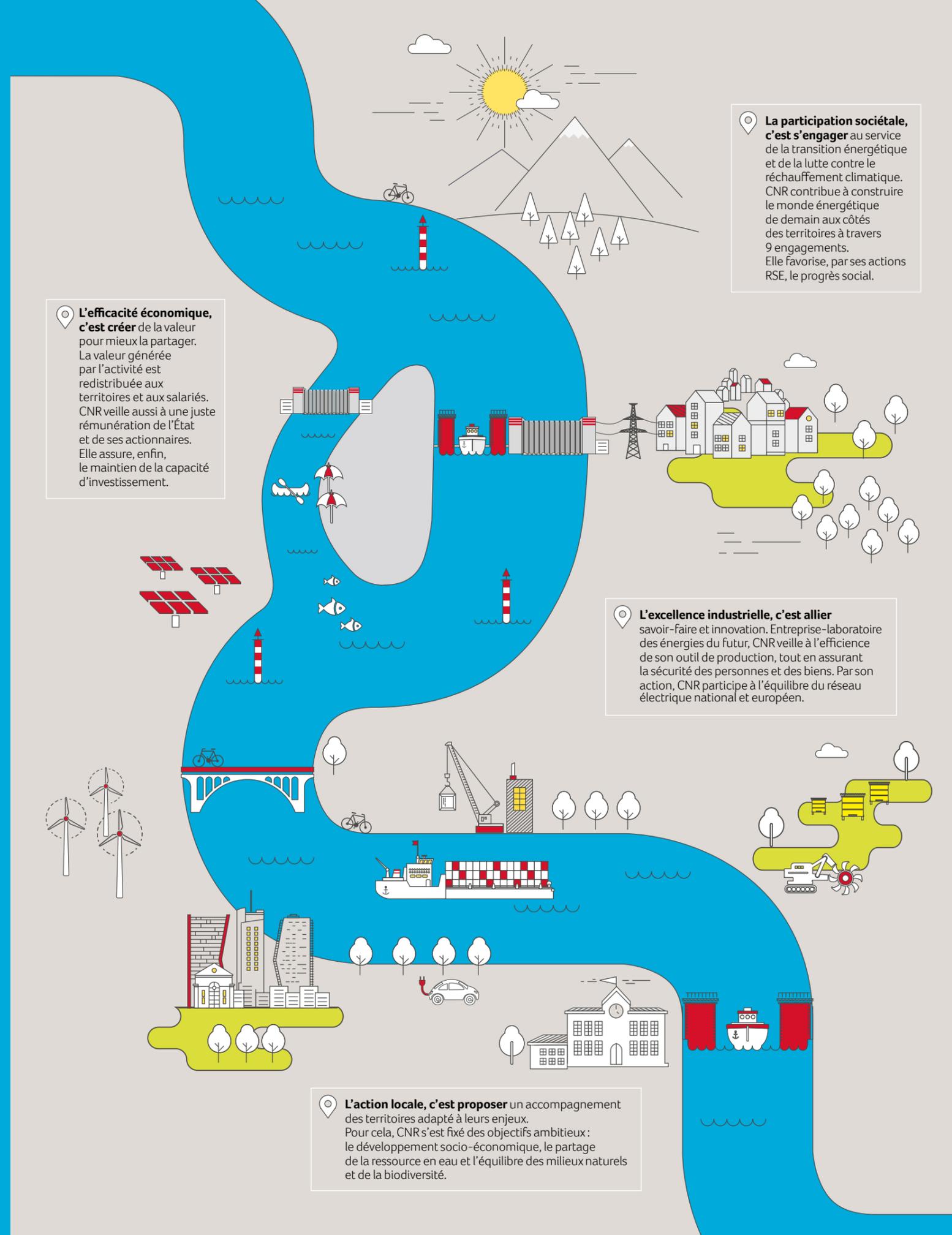


L'efficacité économique, c'est créer de la valeur pour mieux la partager. La valeur générée par l'activité est redistribuée aux territoires et aux salariés. CNR veille aussi à une juste rémunération de l'État et de ses actionnaires. Elle assure, enfin, le maintien de la capacité d'investissement.

La participation sociétale, c'est s'engager au service de la transition énergétique et de la lutte contre le réchauffement climatique. CNR contribue à construire le monde énergétique de demain aux côtés des territoires à travers 9 engagements. Elle favorise, par ses actions RSE, le progrès social.

L'excellence industrielle, c'est allier savoir-faire et innovation. Entreprise-laboratoire des énergies du futur, CNR veille à l'efficacité de son outil de production, tout en assurant la sécurité des personnes et des biens. Par son action, CNR participe à l'équilibre du réseau électrique national et européen.

L'action locale, c'est proposer un accompagnement des territoires adapté à leurs enjeux. Pour cela, CNR s'est fixé des objectifs ambitieux : le développement socio-économique, le partage de la ressource en eau et l'équilibre des milieux naturels et de la biodiversité.



Concilier les différents usages de l'eau dans une vision globale d'aménagement des territoires



1



2



3



4



5

1. Port fluvial de Massignieu-de-Rives

2. Sas de l'écluse de plaisance de Belley

3. Opération de déchargement de colis lourds, Terminal 1 du Port de Lyon

4. Opération de maintenance dans l'écluse de Bourg-lès-Valence

5. Opération de maintenance, centrale hydroélectrique de Bollène

6. Espace eaux vives de Saint-Pierre-de-Boëuf



6



1



2



3



4



5



6



7

1. Entraînement d'aviron, base nautique de Virignin
2. Écluse de Pierre-Bénite avec le Port de Lyon, au fond
3. Opération de maintenance, centrale hydroélectrique de Bourg-lès-Valence
4. ViaRhôna sur le Haut-Rhône
5. Champ de riziculture en Camargue
6. Pêcheur près de l'écluse de plaisance de Belley
7. Chantier de la passe à poissons, Le Pouzin

GARANTIR LA SÛRETÉ HYDRAULIQUE POUR LA SÉCURITÉ DE TOUS

En tant que concessionnaire du fleuve, CNR fait de la sûreté hydraulique et de la sécurité des biens et des personnes une exigence absolue inscrite dans un dispositif rigoureusement encadré et parfaitement maîtrisé, en lien étroit avec ses autorités de tutelle. Elle s'appuie sur un système de management de la qualité pour lequel elle est certifiée ISO 9001.

CNR mène une double démarche de surveillance et d'entretien de ses installations – barrages, endiguements, écluses, centrales – et du lit du fleuve pour anticiper tout événement hydrologique pouvant impacter la sûreté et maintenir les capacités d'écoulement du fleuve. À sa disposition : l'expertise de ses équipes d'exploitation, des investissements conséquents et des moyens technologiques toujours plus perfectionnés.

Surveillance et contrôle

Pour assurer le meilleur niveau de disponibilité et fiabilité de ses ouvrages et maîtriser les risques, dans le respect des obligations réglementaires, CNR a réalisé en 2015 des revues de sûreté et des visites techniques approfondies, mais aussi des mises à jour des études de danger (EDD) qui identifient les sources potentielles de risque, exposent les scénarios d'incidents/accidents, leur probabilité et proposent des mesures de réduction de ces risques. Les actions concrètes qui en sont issues sont mises en œuvre dès 2016. Ainsi, l'ensemble des ouvrages CNR a fait l'objet d'une EDD et CNR est en conformité réglementaire.

Autre temps fort, le développement d'un simulateur de conduite des aménagements destiné à la formation des exploitants. Il intègre les organes de réglage des barrages comme ceux des centrales. Ses principaux atouts sont de reproduire l'ergonomie des postes de commande des usines et de permettre aussi bien des formations en présentiel qu'à distance depuis les centrales ou les directions régionales de CNR.

Maintenance des ouvrages et entretien du lit du fleuve

CNR a réalisé, en 2015, 22 opérations significatives de dragages et 216 opérations de maintenance, d'électromécanique et de génie civil, pour un investissement d'un peu plus de 89 M€. Une année marquée par d'importants travaux de rénovation, à commencer par les turbines et alternateurs des Groupes 3 de Vaugris et d'Avignon, ainsi que les équipements électriques et automatismes de l'aménagement d'Avignon. À cela s'ajoutent les dragages liés aux chasses de l'Isère, pour évacuer les dépôts très importants qui se sont déposés dans l'Isère sur le domaine CNR et le Rhône. Cette accumulation de sédiments a eu des incidences sur le milieu naturel mais aussi sur la navigation qui a même dû être interrompue et sur la production, avec des pertes par désoptimisation à Bourg-lès-Valence et par déversements au barrage. Ces dragages réalisés par CNR ont fait l'objet d'une enveloppe budgétaire spécifique de plus de 2,5 M€.

Incontournable maintenance prédictive

Elle joue un rôle majeur en matière de sûreté hydraulique car, en ciblant mieux les opérations, elle offre une meilleure performance opérationnelle et une maîtrise des coûts. Finalement moins prégnante en temps et en argent, elle répond à une réelle nécessité pour CNR d'optimiser ses moyens de maintenance, y compris humains, et de faire face au vieillissement naturel de ses outils de production, en détectant le plus tôt possible les défaillances. Concrètement, la maintenance prédictive consiste à se

faire une opinion d'un équipement en fonctionnement, par un recours à des moyens d'investigation et de contrôle non destructifs. Voire à des opérations de surveillance et d'auscultation traditionnelles, comme la tournée des exploitants. Les gains sont sensibles : optimisation des dépenses externes et des durées des indisponibilités, anticipation d'avaries ou planification des interventions... La maintenance prédictive est également source d'évolutions importantes des technologies : monitoring avancé, à l'aide de capteurs, des équipements de production hydroélectrique pour bientôt suivre en temps réel l'état des machines, dispositif de Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) en mobilité, actuellement à l'essai...

La gestion sédimentaire en schéma

La gestion sédimentaire du fleuve répond à trois enjeux majeurs : l'environnement, la sûreté/sécurité et le développement économique. C'est pourquoi CNR, l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Auvergne Rhône-Alpes) et l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques), réunis par un accord-cadre, soutiennent plusieurs actions portées par l'Observatoire des Sédiments du Rhône (OSR). Comme le suivi post-travaux de démontage d'épis « Girardon », réalisés sur les Vieux Rhône de Montélimar et Bourg-lès-Valence, mené en 2015. Ou la définition d'un protocole d'expérimentation de réinjection de sédiments dans un ou plusieurs Vieux Rhône. Un cahier des charges a été rédigé pour élaborer le schéma directeur de gestion sédimentaire du Rhône, dont la maîtrise d'ouvrage est confiée à CNR.

Éclairage | Stockage de portes de secours à Châteauneuf-du-Rhône

Pour répondre au besoin d'entreposer à l'abri des intempéries chacun des huit éléments assemblés par brides boulonnées de portes de secours avales des écluses de Bollène et de Châteauneuf-du-Rhône, CNR a achevé en 2015 la construction d'un hangar destiné à leur stockage. D'autres pièces de secours encombrantes, comme le stator ou le transformateur, y sont admises, d'autant que la toiture formée de 3 panneaux amovibles peut s'enlever pour manutentionner ces pièces lourdes par grutage. Cet investissement d'un million d'euros s'inscrit dans le cadre de la démarche préventive de plans de secours mise en œuvre par CNR.

216

opérations de maintenance importantes

89,4 M€

d'investissement total pour la maintenance des installations

Témoignage | Gestion sédimentaire du Haut-Rhône en mode franco-suisse

PAR FRANÇOISE ABADIE, DIRECTRICE DÉLÉGUÉE DÉVELOPPEMENT DURABLE À BELLEY



Le nouveau processus de gestion des sédiments du Haut-Rhône, établi pour 2016-2026, s'appuie sur un abaissement partiel du niveau d'eau du barrage suisse de

Verbois tous les 3 ans et un accompagnement par CNR sur ses 6 ouvrages hydroélectriques de la frontière suisse à Lyon. Quant aux matériaux n'ayant pu être évacués à cette occasion, ils sont déplacés lors de dragages ponctuels effectués à la fois côté suisse et français ou à l'occasion d'opérations d'accompagnement des crues de l'Arve menées par les Services Industriels de Genève (SIG). Les premières opérations d'abaissement partiel des retenues, mettant en œuvre ce nouveau schéma franco-suisse, ont eu lieu du 20 au 30 mai 2016.

Tout au long de ces 11 jours d'opérations, CNR et les SIG ont su démontrer leur maîtrise des taux de matières en suspension dans l'eau et limiter les impacts des abaissements de leurs plans d'eau sur l'environnement. Pour CNR, près de 250 collaborateurs ont effectué de jour comme de nuit plus de 15 000 mesures, dans le cadre de cette nouvelle collaboration franco-suisse que l'on peut qualifier d'exemplaire.

Retour d'expérience | Des moyens exceptionnels pour rétablir la navigation à l'écluse de Bourg-lès-Valence

PAR PHILIPPE ARMAND, DIRECTEUR RÉGIONAL À VALENCE



Le 13 février 2016, le système d'alimentation en eau de l'écluse a été obstrué suite à une arrivée massive de sédiments à proximité de l'écluse de Bourg-lès-Valence.

43 000 m³ de sable s'étaient accumulés devant les prises des vannes de remplissage de l'écluse, soit l'équivalent de 10 piscines olympiques, en seulement 4 mois. Les forts débits des semaines précédentes ont fait le reste, rendant indisponible l'écluse. Rapidement, une vingtaine de bateaux ont été en attente. Face à cette situation inédite, CNR a mis en place des moyens techniques et humains exceptionnels pour rétablir en 4 jours la navigation. 50 personnes, représentant différents métiers de l'entreprise (équipe mécanique, génie civil,

maintenance, topographes...) et entreprises externes (dont des plongeurs) se sont mobilisées en 3/8 pour orienter les opérations de dragage et curage. Une cellule de crise a été activée, en étroite collaboration avec les services de la préfecture. Un système provisoire de remplissage du sas a même été installé, avec le renfort matériel de la Sécurité civile pour un premier passage de bateau le 17 février. Résultat de cette forte mobilisation : dès le 20 février au soir, l'écluse a retrouvé son fonctionnement normal.

CO-CONSTRUIRE DES PROJETS DE TERRITOIRES

Lorsqu'elle se dote en 2004 de son premier plan de missions d'intérêt général, CNR a à cœur de faire vivre son modèle unique fondé sur le partage avec les territoires d'une partie de la valeur générée par le fleuve et sur une vision d'aménagement à long terme de la vallée du Rhône. Une décennie plus tard, cette démarche originale se poursuit et ses actions sont portées dans un grand projet de territoire : le Plan Rhône.

Élaboré avec tous les partenaires de CNR – État, collectivités locales, acteurs économiques et associatifs –, le 3^e plan de missions d'intérêt général (2014-2018) vise trois grands objectifs : transmettre aux générations futures un fleuve et des territoires valorisés, soutenir le développement économique et l'emploi en vallée du Rhône, rassembler les hommes autour du fleuve, patrimoine et lieu de vie à partager.

Esprit de co-construction

Comme ses prédécesseurs, le 3^e plan est issu d'une concertation entre les équipes de CNR et l'écosystème de parties prenantes. Son élaboration procède d'une approche sur mesure qui respecte les spécificités identitaires des territoires, tout en s'intégrant dans une vision de long terme cohérente et équitable géographiquement, à l'échelle de la vallée du Rhône. Tantôt maître d'ouvrage, tantôt partenaire, CNR dispose de plusieurs leviers facilitant la réussite des projets : sa connaissance du Rhône et l'expertise de ses différentes directions, son soutien financier accompagné, éventuellement, d'une aide méthodologique permettant de déclencher d'autres financements et, enfin, la mise à disposition de son foncier.

Nouvelles orientations

Pour répondre aux défis économiques mais aussi climatiques, CNR a donné de nouvelles orientations à ce 3^e plan. Ainsi, l'entreprise va accompagner le monde agricole dans l'intégration du changement climatique et le partage de la ressource en eau. Elle soutient également des sujets de recherche autour de l'environnement qui contribueront au développement de technologies et de services. Enfin, l'emploi est le fil conducteur de ce plan

via une action aux côtés des territoires pour dynamiser le développement économique. En accord avec sa politique RSE, CNR, par le biais de ses missions d'intérêt général, encourage des actions susceptibles de faciliter l'émergence d'activités nouvelles.

Investissement majeur

CNR va investir 160 M€ sur cinq ans, dont 40 M€ destinés à des actions innovantes, dans quatre domaines. L'énergie verte et la mobilité durable, par le développement de petites centrales hydroélectriques et le déploiement de la mobilité électrique. La ressource en eau et la biodiversité, par la préservation de la qualité de l'eau du Rhône et de sa richesse écologique et son utilisation plus économe. Le développement économique et touristique, aux côtés des collectivités et associations souhaitant valoriser le fort potentiel de la vallée du Rhône : réappropriation des berges par les populations, rayonnement de l'identité rhodanienne, développement d'activités économiques. Le transport fluvial, solution économique et écologique d'avenir, enfin, par un renforcement du rôle de l'axe Rhône-Saône comme voie d'échange majeure entre le cœur de l'Europe et la Méditerranée.

Force de frappe

La majorité des actions entreprises dans le cadre du 3^e plan est portée au 2^e Plan Rhône (2015-2020), signé en octobre 2015 lors de l'inauguration de la petite centrale hydroélectrique CNR de Rochemaure. Partenaire industriel historique de ce contrat interrégional au niveau du bassin Rhône-Saône, CNR en est son 2^e contributeur financier après l'État, avec 134 M€ de fonds alloués.

« Effet de levier, ancrage territorial et communication... Le 2^e Plan Rhône dispose de suffisamment d'atouts pour que CNR y adosse une grande partie de son 3^e plan de missions d'intérêt général. »

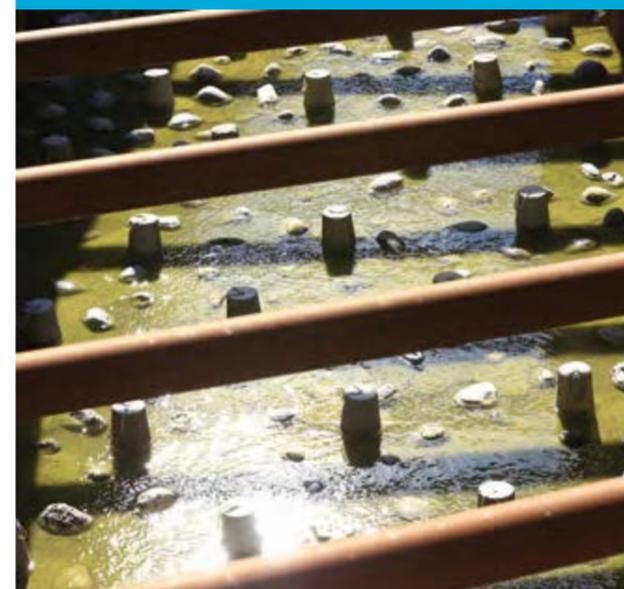
MICHEL COTE,
SECRÉTAIRE GÉNÉRAL
DES MISSIONS
D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

RÉALISATIONS 2015

Énergie verte et mobilité durable

Rochemaure (Ardèche) Hydroélectricité et poisson ne font qu'un

Depuis l'été 2015, une petite centrale hydroélectrique (PCH) et une passe à poissons sont en service à Rochemaure. Après quatre ans de travaux et 30 M€ investis dont 26 M€ pour la PCH portés par CNR avec un soutien de l'Europe, cette double réalisation permet à la fois de produire de l'électricité verte et de favoriser le passage et la migration des poissons, comme l'anguille ou l'alose. L'installation d'une PCH fait suite à l'accroissement du débit du Rhône naturel, passé à cet endroit de 40 à 75 m³/s. La réalisation de la passe à poissons – d'un montant total de 4 M€, cofinancée par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (45 %), les Fonds Européen de Développement Régional (30 %), CNR (20 %), et la région Auvergne-Rhône-Alpes (5 %) comprend une cinquantaine de petits bassins permettant aux poissons de remonter plus de 10 mètres de chute. Grâce à ces deux réalisations portées au Plan Rhône, CNR crée les conditions pour atteindre un bon état écologique des eaux et améliorer l'axe de migration piscicole dans ce secteur identifié comme prioritaire. Avec ses partenaires, l'entreprise s'est aussi lancée dans la restauration de 3 ha de roselière, dont 5 000 nouveaux m² de roselière aquatique et la réhabilitation de lônes. Ce véritable projet environnemental global s'inscrit par ailleurs dans une logique de territoire, aux côtés de deux autres grandes réalisations : la ViaRhôna et la réalisation de la passerelle himalayenne.



Le Pouzin (Ardèche) Nouveau chantier hydroélectrique

Une petite centrale est en cours de construction, dimensionnée pour produire 51 000 MWh/an et représentant un investissement de 22 M€. Elle sera opérationnelle au printemps 2017.



LA PCH DE ROCHEMAURE EN CHIFFRES

6,5 MW
de puissance installée

53 GWh
de production moyenne annuelle, soit la consommation électrique de plus de 22 000 habitants hors chauffage (environ les 2/3 de la population de Montélimar)

51 000 tonnes
équivalent CO₂ d'émissions évitées par rapport à une production en centrale à charbon

+ de 80
entreprises, dont 80 % locales, ont participé aux chantiers

Ressource en eau et biodiversité

Châteauneuf-du-Pape (Vaucluse)

Le bras des Arméniers retrouve sa vigueur

Cet ancien bras de Rhône alimenté par la Meyne et des lînes amont (Caderousse et plan d'eau du Revestidou) souffrait de plusieurs maux : peu de courant, des eaux qui se réchauffent, un manque d'oxygène, l'accumulation des sédiments et l'apparition de plantes invasives, notamment la jussie. L'opération, dont CNR a assuré la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, va concrètement améliorer le renouvellement des eaux et augmenter la profondeur moyenne et les vitesses d'écoulement pour limiter l'installation de la jussie et l'envasement. Ces travaux vont favoriser de nouveaux habitats pour la faune et la flore de l'Isle-Saint-Luc. Les travaux menés en 2015 ont consisté en l'arrachage de la jussie (sur 3 ha), les terrassements (creusement du bras et réalisation de mares) et les plantations de roseaux (création de 2 ha d'écosystème). Une opération de plus de 700 000 €, cofinancée par CNR, l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et la communauté de communes des pays de Rhône et Ouvèze.



Péage de Roussillon (Isère) et Montélimar (Drôme)

De vieux bras tout neufs pour le Rhône !

Pour redonner vie au Rhône, CNR et l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse ont décidé d'agir sur les lînes, ces bras d'eaux calmes connectés au fleuve. Premières concernées dans le cadre de ce 3^e plan et désormais restaurées, 5 lînes sur le secteur de Péage de Roussillon et 2 lînes sur le Vieux-Rhône de Montélimar. À titre d'exemple, le débit sur le tronçon court-circuité de Péage de Roussillon (12 km traversant l'Ardèche, l'Isère, la Drôme, la Loire) est passé de 10 à 20 m³/s à un régime compris entre 50 et 125 m³/s, soit 5 à 10 fois supérieur. Un nouveau secteur est désormais visé : celui du Vieux-Rhône de Donzère-Mondragon. Au total, la remise en état d'une vingtaine de lînes est prévue d'ici à 2018. Doté d'une enveloppe de 125 M€, ce programme représente le pilier écologique du Plan Rhône 2015-2020.

Transport fluvial



Le Pouzin (Ardèche)

Site fluvial unique sur la rive ardéchoise du Rhône

L'Ardèche s'est dotée de son premier port public... Construit en partenariat avec la région, le département, la communauté d'agglomération Privas Centre Ardèche et la ville de Le Pouzin, et labellisé Plan Rhône, il est équipé d'un quai mutualisé pour les sociétés locales et celles des zones extérieures. Son potentiel tri-modal (eau, route, fer) en fait un site idéal pour les entreprises en passe de développer leur logistique fluviale. À terme, 9 ha divisibles de surface foncière seront disponibles. Le port de Le Pouzin s'intègre au réseau des 18 plateformes multimodales CNR qui maillent le territoire, de Lyon à la Méditerranée. Maître d'ouvrage de l'opération, CNR a pris en charge plus d'un tiers du financement, sans compter la viabilisation des parcelles, ce qui porte sa contribution à 1,8 M€ pour un montant global de 4 M€.

Rhône et Saône

Le 1^{er} simulateur 3D de navigation fluviale en France

Pour mieux naviguer sur le Rhône et la Saône, CNR et ses partenaires – Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), Comité des Armateurs Fluviaux (CAF), Voies Navigables de France (VNF) et les associations Fluvia et PromoFluvia –, avec le soutien financier de l'Europe, ont fait construire un simulateur 3D de navigation fluviale avec cabine intégrée, premier du genre en France. Son rôle : former et perfectionner les pilotes de bateaux naviguant sur le Rhône et la Saône, notamment sur les tronçons les plus délicats. Le simulateur se compose d'un écran cylindrique de 10 mètres avec un angle de vue de 240°, et dispose d'un poste de pilotage modulaire, permettant de configurer jusqu'à cinq types de bateaux différents. Sa modularité s'applique aussi aux équipements présents dans la cabine de pilotage, à la signalisation, la courantologie, aux conditions climatiques, au trafic fluvial ou au moment de la journée. Pour reproduire le plus de cas possibles, il permet aussi d'élaborer des scénarios impliquant différents types de pannes ou d'alarmes.

Développement économique et touristique

Lac Léman > Méditerranée

ViaRhôna devient véloroute européenne

Cet itinéraire de 815 km, en cours de réalisation, qui reliera le lac Léman aux plages de Méditerranée, est devenu, en 2016, EuroVélo 17. ViaRhôna s'est unie, pour cela, avec l'itinéraire cyclable « La route du Rhône » (350 km en Suisse). Ensemble, ils intègrent le réseau européen des véloroutes voies vertes et ses 15 itinéraires reliant les pays européens entre eux. À ce jour, ViaRhôna est réalisée à 80 % en Auvergne Rhône-Alpes (soit 450 km sur 557 km), à 46 % en Provence-Alpes-Côte d'Azur (soit 53 km sur 118 km) et à 39 % en Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées (soit 57 km sur 144 km). Un des enjeux du nouveau Plan Rhône est la finalisation de l'itinéraire dans les 3 régions d'ici à 2020. Acteur déterminant du projet avec 50 % du tracé implanté sur son domaine concédé, CNR s'est engagée aux côtés des collectivités maîtres d'ouvrage en contribuant financièrement à la réalisation des tronçons et en soutenant la mise en tourisme.

560 km

du parcours ViaRhôna déjà réalisés



La Voult (Ardèche)

La 16^e halte fluviale de CNR

Inauguré en octobre 2015, l'apponement permet d'accueillir les bateaux de croisières et les plaisanciers en toute sécurité, non loin de la confluence de l'Eyrieux et du Rhône, à deux pas du bourg castral. Quelque 110 000 passagers sont attendus ! Labellisée Plan Rhône, la halte fluviale comprend un aménagement dédié à la plaisance et aux bateaux de croisières, un quai réhabilité ainsi qu'un aménagement terrestre adapté aux bus et, enfin, une signalétique touristique et un mobilier urbain mettant en valeur le quai. L'objectif est bien de faire émerger une offre touristique locale, qui s'articule avec la structuration des voies douces d'Ardèche, comme la ViaRhôna et la Dolce Via. Ce nouvel aménagement, d'un coût total de 635 000 € cofinancé par les collectivités territoriales et CNR, peut également recevoir les bateaux de commerce, notamment des convois poussés. Au total, sept ducs d'Albe (ou pilotis) ont été installés, constitués de tubes alignés, afin de créer une couchée à bateau pour des convois de plus de 180 mètres.

ACTEUR SOCIAL ET ENGAGÉ

Si CNR continue d'animer des actions solidaires démarrées depuis plusieurs années et conforte son soutien auprès de ses partenaires, l'entreprise a connu en 2015 un événement remarquable en matière de dialogue social : la signature d'un accord RSE, le premier du genre pour l'entreprise.



Attachée à la conduite d'un dialogue constructif avec les partenaires sociaux, CNR n'en oublie pas pour autant son rôle d'acteur solidaire dans les territoires, en vallée du Rhône mais aussi à l'international, dans les pays où elle propose son ingénierie. Actions sociales, solidaires ou sportives, CNR fait preuve d'un beau dynamisme !

Un accord RSE inédit

2015 est marquée par la signature d'un accord RSE par CNR et deux des quatre organisations syndicales (CFE-CGC et FO) représentant le personnel. Cet accord prévoit un certain nombre d'engagements environnementaux et sociétaux auxquels les salariés vont être associés pour la première fois. Parmi les actions proposées : le mécanisme de solidarité du don de jours de congés ou de RTT au profit d'un salarié « aidant », ou encore le dispositif de prévention des pratiques addictives avec le soutien aux salariés voulant se libérer d'une consommation d'alcool, de drogues ou de médicaments psychotropes. Dans un registre différent, CNR propose également à ses salariés une aide à l'acquisition de véhicules électriques pour encourager une mobilité alternative.

Partenaire des Banques alimentaires

Engagée auprès de l'ensemble des Banques alimentaires des départements riverains du fleuve, l'entreprise leur apporte un soutien financier ainsi qu'une aide logistique pour l'acheminement et le stockage des denrées. CNR favorise par ailleurs l'implication bénévole de ses collaborateurs aux actions locales. À l'occasion de la 31^e collecte nationale des Banques Alimentaires, en novembre 2015, CNR s'est ainsi mobilisée en organisant des actions de collecte au siège social à Lyon, comme dans l'ensemble de ses directions régionales et en participant aux opérations de terrain.

Une solidarité au-delà de nos frontières

CNR est présente depuis une vingtaine d'années au Laos, où elle apporte son expertise en ingénierie pour équiper la vallée du Mékong en aménagements hydroélectriques au fil de l'eau.

Elle accompagne dans ce pays les actions d'Énergies Sans Frontières, association qu'elle soutient depuis 2009, pour favoriser l'accès à l'eau et l'hygiène. En 2015, une opération d'assainissement du village de Ban Bohé, sur la rive droite de la rivière Nam Pah, a ainsi pu être réalisée. En France, CNR aide aussi l'association en termes logistique et humain.

Acheteur responsable

CNR anime une politique achats qui combine l'exigence de responsabilité sociétale dans les critères de choix des fournisseurs et le respect de la réglementation par les partenaires. Avec le secteur marchand, l'entreprise conforte sa volonté de travailler prioritairement avec des prestataires de la vallée du Rhône. Ces derniers représentent ainsi 3/4 du volume des achats réalisés par CNR. Avec le secteur protégé et adapté (SPA), CNR a tissé une relation étroite avec une entreprise sur des missions de reprographie et fait appel régulièrement à un traiteur solidaire. Cet engagement est un axe de l'accord RSE et des trois accords handicap successifs signés par l'entreprise pour favoriser l'insertion professionnelle et sociale des personnes handicapées. Au total, entre 2007 et 2015, CNR a multiplié par 9 ses achats au SPA, passant de 65 000 € à 575 000 € et par 14 la création d'emplois en équivalent temps plein, passant de 2 à 28.

Aux côtés des sportifs de haut niveau

Engagée dans la promotion de l'aviron dans la vallée du Rhône – à travers notamment des opérations de mécénat en faveur des clubs locaux ou encore le partenariat avec la Fédération française d'aviron –, CNR a souhaité s'inscrire dans la démarche de Pacte de performance initiée par le ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sports (voir témoignage ci-contre) pour développer une nouvelle synergie. L'enjeu : rapprocher les sportifs de haut niveau de l'entreprise. CNR accompagne ainsi Augustin Mouterde, jeune rameur français médaillé d'argent aux derniers mondiaux d'aviron d'Aiguebelette, Jérémie Azou, en équipe de France depuis 2005 et détenteur d'un grand palmarès (plus de 50 médailles) et Noémie Kober, jeune athlète de 22 ans sélectionnée pour les JO de Rio.



TÉMOIGNAGE DE THIERRY BRAILLARD, SECRÉTAIRE D'ÉTAT AUPRÈS DU MINISTRE DE LA VILLE, DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS, CHARGÉ DES SPORTS

« Sur la seule année 2015, 80 entreprises ont contracté avec près de 180 athlètes pour leur permettre de se préparer sereinement aux Jeux Olympiques et Paralympiques de Rio, tout en anticipant leur reconversion post-carrière sportive. Toutes sont engagées dans un même dispositif : le Pacte de performance. CNR a compris l'importance de soutenir le sport français. Dans le cadre du Pacte de performance, elle a signé avec trois rameurs se

préparant aux Jeux Olympiques. Lancé en décembre 2014, ce dispositif est bien plus qu'un simple partenariat. Les sportifs du Pacte de performance découvrent la vie professionnelle et peuvent ainsi anticiper leur reconversion en s'acculturant à l'entreprise. En retour, CNR bénéficie de l'image de ces rameurs, correspondant parfaitement à son cœur de métier : l'énergie verte. Par le biais de ces contrats, elle dispose de collaborateurs compétents en matière de

gestion du stress et qui connaissent l'importance du travail. Véritable passerelle entre le monde sportif et celui de l'entreprise, le Pacte de performance est un dispositif partenarial ambitieux qui assure un véritable soutien globalisé aux sportifs de haut niveau français. L'eau qui fait avancer nos rameurs est aussi la matière première de CNR et je tiens à la remercier de s'investir dans le sport et de faire briller les sportifs français. »

LA PROMOTION DE LA DIVERSITÉ

Dès 2009, CNR signe la charte de la diversité avant de décrocher, en 2014, le label national diversité, véritable reconnaissance de ses actions menées en faveur de la prévention des discriminations et de l'égalité. En 2015, c'est au travers d'une campagne de sensibilisation interne qu'elle fait vivre cette richesse, et s'emploie à la cultiver chaque jour.



Entreprise plusieurs fois certifiée et labellisée, CNR réaffirme son attachement à l'égalité et à la prévention des discriminations, qu'il s'agisse du handicap, du genre, du sexe, de l'âge, des origines... Elle défend également une politique fondée sur l'égalité des chances en matière d'emploi.

Accompagner le handicap

Engagée depuis un premier accord en 2007, CNR souhaite faire évoluer en interne comme en externe la représentation sociale du handicap. À travers les emplois directs ou indirects, l'entreprise favorise l'insertion et la professionnalisation des personnes en situation de handicap. En 2015, elle emploie 54 travailleurs handicapés, dont 41 en CDI. Sa politique d'achat responsable (voir page 59) a permis de multiplier par neuf en sept ans ses prestations auprès des établissements du secteur protégé (ESAT et EA). L'ensemble de ces actions ont conduit CNR à afficher en 2015 un taux d'emploi de personnes en situation de handicap de 6,9 %, supérieur à celui relevé dans le secteur privé en France (autour de 3 %) et à l'obligation légale (6 %).

Assurer l'égalité homme/femme

Avec son 3^e accord sur l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes, CNR renforce les engagements pris pour développer la place des femmes dans l'entreprise, tant au niveau du recrutement, de la formation que de l'accompagnement pour une meilleure intégration dans les métiers techniques, l'accès aux postes à responsabilité et la conciliation de la vie professionnelle et personnelle. À titre d'exemple, le taux moyen de femmes recrutées en CDI est supérieur à 25,4 % (contre 20,4 % en 2012) et celui de femmes dans la filière technique atteint 7 %.

Encourager la diversité des profils avec « Form'Avenir »

Ce dispositif propre à CNR, lancé en 2012, recrute chaque année de nouveaux talents en alternance pouvant répondre aux métiers spécifiques de l'entreprise. Il permet de former en treize mois des promotions de 5 à 7 apprenants peu ou pas qualifiés et relativement éloignés de l'emploi, aux métiers d'agent de maintenance mécanique et d'agent technique d'exploitation.

« On retrouve la notion d'équilibre chère à CNR en matière de RSE : interne-externe, hommes-femmes, personnes valides-personnes en situation de handicap, jeunes-séniors... »

CHRISTIAN HEIMBURGER,
DIRECTEUR DES RESSOURCES HUMAINES

Les apprenants sont suivis par des tuteurs dans un transfert performant de compétences des séniors vers les juniors et bénéficient d'une formation en alternance en « école », grâce à un partenariat avec l'Institut des ressources industrielles (AFPI rhodanienne), et sur « site » en immersion au sein d'une équipe CNR. Elle a permis depuis 2012 20 embauches en CDI (sur 24 personnes formées). De bons résultats dus en partie au partenariat de longue date avec les missions locales de Grand Lyon Métropole qui orientent des jeunes sur le dispositif Form'Avenir.

Aider l'insertion des jeunes

CNR participe activement à différents programmes pour l'insertion des jeunes,



notamment « Démarrez votre carrière », lancé en 2015 par la préfecture de région Auvergne-Rhône-Alpes. L'objectif : organiser des rencontres entre les diplômés bac+4/+5 issus des quartiers « politique de la ville » de la métropole lyonnaise et les entreprises locales. En partenariat avec Face (Fondation agir contre l'exclusion), CNR a mis en place quatre parrainages et quelques actions sur des événements ponctuels : stage découverte, forums de rencontres élèves... À partir de 2016, CNR souhaite renforcer et étendre sur la partie sud du Rhône sa politique d'ouverture et d'insertion vers les jeunes, pour mieux les sensibiliser au monde de l'entreprise et les insérer dans le tissu économique.

Plus de **5 %**
d'alternants en 2015
(proportion supérieure à l'obligation légale) soit **112** contrats sur l'année. Depuis 2011, près de **50 %** des postulants ont été embauchés en CDI à l'issue de leur contrat d'alternance.

6,9 %
taux d'emploi des personnes en situation de handicap, un taux supérieur à la moyenne nationale.

Éclairage | « Toi+Moi+Nous » = la diversité CNR

La campagne interne de promotion de la diversité, lancée en 2015 par CNR, a pour but de fédérer l'ensemble des collaborateurs sur cette thématique. Deux temps forts rythment cet événement : une campagne d'affichage dans tous les établissements CNR de 10 portraits d'agents autour de l'âge, l'origine, le genre et le handicap ; un film « Toi+Moi+Nous = la diversité CNR ». Il met en scène près de 150 salariés, témoins de la diversité des hommes et des femmes de l'entreprise.

PROTECTEUR DE LA BIODIVERSITÉ ET DE L'ENVIRONNEMENT

Son modèle et son activité rendent CNR très attentive à la question environnementale. Une sensibilité qui motive l'entreprise à engager et à soutenir de nombreuses actions pour la préservation de la faune et de la flore rhodanienne. Son objectif : gagner en biodiversité le long du Rhône et travailler à préserver la nature, tout cela en sensibilisant les salariés à cette démarche.



CNR recourt à la gestion pastorale pour l'entretien des berges le long du Rhône dans plusieurs secteurs.

Premier producteur français d'énergie exclusivement renouvelable, CNR a le développement durable dans son ADN. C'est pourquoi l'entreprise en fait la promotion au quotidien, à travers des actions de sensibilisation du grand public et l'accompagnement vers de nouvelles façons de faire en interne.

Animer la Semaine européenne du Développement durable

Pour la 9^e année consécutive, CNR s'est impliquée dans la Semaine européenne du Développement durable. Fortement mobilisées, les équipes de CNR ont proposé 35 actions dont 32 ont été labellisées par le ministère de l'Écologie. Cela représente plus de 10 % des actions proposées par les entreprises en France. CNR se place ainsi en tête des entreprises qui se sont mobilisées pour cette Semaine du Développement durable. Solidarité, éducation à l'environnement, modes de transports alternatifs, découverte de nos métiers, sensibilisation au handicap : la palette des actions proposées a été particulièrement large cette année. Elles auront touché plus de 2 000 personnes tant en interne qu'en externe.

Rouler alternatif, rouler durable

CNR s'engage pour la mobilité durable de ses salariés : le Plan de Déplacement d'Entreprise facilite l'utilisation des modes de transport alternatif tant pour les déplacements domicile-travail que pour les déplacements professionnels : vélos et voitures électriques, transport en commun, co-voiturage... En parallèle, CNR soutient la dynamique des territoires en matière de mobilité électrique. L'entreprise aménage un corridor électrique en vallée du Rhône (voir pages 32-33).

Donner une seconde vie aux PC

CNR et Tri Rhône-Alpes (TriRA), une structure de la mouvance Emmaüs, ont signé en décembre 2015 un partenariat pour donner une seconde vie au matériel informatique en fin de vie de l'entreprise. Sur un parc de 2 000 PC, CNR réforme chaque année quelque 300 ordinateurs, fixes et portables, dont une

« CNR est par nature une entreprise de l'économie circulaire. Elle utilise le cycle de l'eau pour produire de l'énergie, elle recycle les déchets qu'elle génère... »

PIERRE MEFFRE,
DIRECTEUR DE L'INNOVATION
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

trentaine est donnée à des associations. Jusque-là, les 90 % restants étaient remis à un courtier chargé de traiter ce matériel comme un déchet. Désormais, le matériel informatique déclassé est confié soit à TriRA, société coopérative créée en 2004 à Pont-Évêque (Isère) à l'initiative d'Emmaüs, soit à Recycléa, entreprise adaptée de Domerat (Allier). Depuis début 2016, un premier lot de 100 PC confié à TriRA est commercialisé dans les trois boutiques du réseau, permettant à des familles à revenus modestes de s'équiper à petits prix.

Protéger les sentinelles de l'environnement

Le déclin des abeilles, et en particulier celui de l'abeille de ruches, est aujourd'hui médiatisé. Elle ne représente pourtant qu'une seule espèce parmi les 2 000 présentes en Europe. Pour assurer la pollinisation, préalable incontournable à la reproduction sexuée de 70 % des plantes à fleurs sauvages, il faut impérativement préserver et favoriser la diversité et l'abondance des abeilles sauvages. Dès 2013, CNR a engagé le programme Abeilles et Compagnie, qui a notamment permis en 2015 l'installation d'un rucher école en Avignon, pour former des apiculteurs autonomes, en partenariat avec les apiculteurs du Vaucluse, et la réalisation d'un nouvel espace aménagé pour accueillir abeilles et autres insectes pollinisateurs à Bourg-lès-Valence, le long de la véloroute ViaRhôna.



Éclairage | Joutes nautiques, un patrimoine bien vivant

Tradition ancestrale datant de l'Antiquité, les joutes forgent l'identité rhodanienne et offrent de spectaculaires prouesses sportives aux riverains et touristes qui redécouvrent ainsi le fleuve en été. Impliquée depuis longtemps dans ce patrimoine vivant, CNR l'a pérennisé à travers un partenariat sur trois ans (2016-2018) avec la Ligue Rhône-Alpes de Joute et de Sauvetage Nautique. L'entreprise souhaite notamment moderniser les pratiques avec la réalisation de nouveaux bateaux à propulsion électrique, respectueux de l'environnement. Elle soutient également les clubs de la vallée du Rhône dans l'organisation de leurs compétitions, l'entretien des bassins ou encore l'initiation des plus jeunes.

RÉSULTATS *financiers*





I. Activité de CNR

La production globale du groupe CNR est en baisse de 1,3 TWh par rapport à 2015. Cette baisse porte essentiellement sur la production hydraulique, en raison de la faiblesse de l'hydraulicité sur le fleuve Rhône rencontrée cette année à compter du mois de juin (13,61 TWh produit en 2015 vs 15,05 TWh en 2014). Dans le même temps, la production de l'éolien (759 GWh) et du photovoltaïque (56 GWh) continue de progresser (+17%). À fin décembre 2015, la puissance installée est de 372 MW

en éolien et de 47 MW en photovoltaïque, dont 25 MW mis en service au cours de l'année.

Au final, CNR termine l'année 2015 avec un chiffre d'affaires brut de 1 097 M€ et net de 660,5 M€ et un résultat net de 104,7 M€. CN'Air, filiale à 100 %, clôture à 78 M€ de chiffre d'affaires en augmentation de 9 M€ par rapport à 2014. Son résultat net ressort à 12,4 M€.

II. Compte de résultat CNR

en M€

CNR	2014	2015	Variation
Volume des ventes nettes (en TWh)	14,9	13,6	-1,3
Prix moyen (en €/MWh)	44,4	44,9	0,5
VENTES NETTES D'ÉLECTRICITÉ	664	611,2	-52,8
CHIFFRE D'AFFAIRES NET	714	660,5	-53,5
Charges d'exploitation	-438,7	-431,8	-6,9
EBITDA	275,3	228,8	-46,5
EBIT	223,8	174	-49,8
Résultat exceptionnel	0,7	0,8	0,1
RÉSULTAT NET	138,7	104,7	-34

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

III. Flux de trésorerie

en M€

Trésorerie (en M€)	2014	2015
A = TRÉSORERIE AU 31/12/N-1	264	264,4
Capacité d'autofinancement	189,6	158,7
Variation BFR	13,2	-40,6
Investissements et participations	-71,2	-66,5
= Flux de trésorerie disponibles	131,6	51,6
Variation des dettes financières	0,9	-14,4
Dividendes distribués	-137,2	-90,2
B = Variation trésorerie de l'exercice	0,4	-53
A+B = TRÉSORERIE DISPONIBLE AU 31/12/N	264,4	211,4

IV. CN'AIR

en M€

CN'AIR	2014	2015	Variation
Volume des ventes (en GWh)	715	825	110
Prix moyen (en €/MWh)	96,2	94,3	-1,9
CHIFFRE D'AFFAIRES NET	68,8	78,1	9,3
Charges d'exploitation	-20,9	-23,9	3
EBITDA	47,9	54,3	6,4
EBIT	25,4	28,9	3,5
RÉSULTAT NET	9,1	12,4	3,3

V. Comptes consolidés

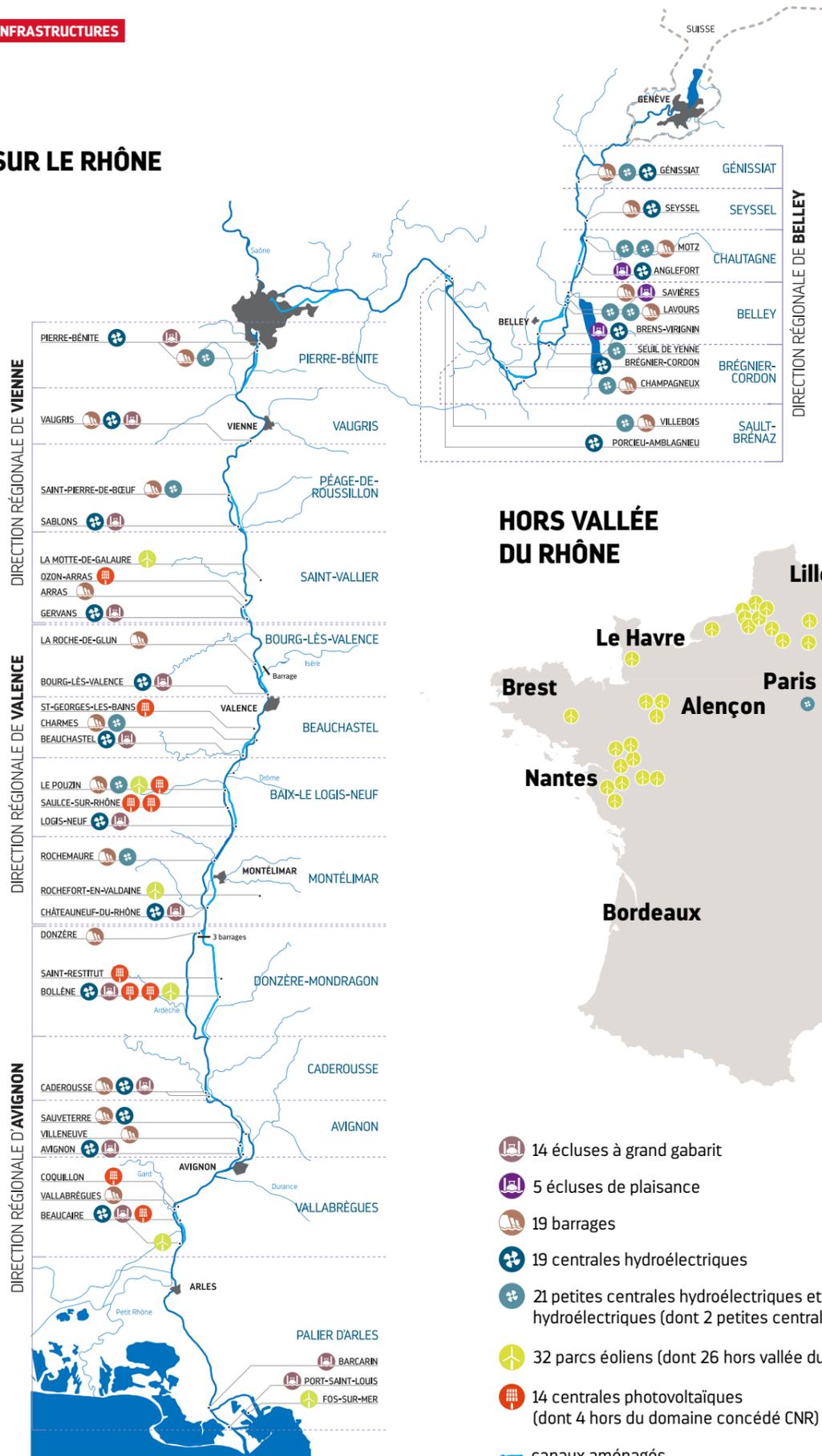
en M€

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 94 % du résultat consolidé 2015 (cette contribution était de plus 98 % en 2014).

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

RÉSULTAT SOCIAL CNR AU 31/12/2015	104,748
Résultat social des filiales hors amortissements dérogatoires et fiscalité	6,003
Autres retraitements propres à CNR	0,036
RÉSULTAT NET CONSOLIDÉ (PART DU GROUPE)	110,787

SUR LE RHÔNE



HORS VALLÉE DU RHÔNE



- 14 écluses à grand gabarit
- 5 écluses de plaisance
- 19 barrages
- 19 centrales hydroélectriques
- 21 petites centrales hydroélectriques et mini-centrales hydroélectriques (dont 2 petites centrales en Albanie)
- 32 parcs éoliens (dont 26 hors vallée du Rhône)
- 14 centrales photovoltaïques (dont 4 hors du domaine concédé CNR)
- canaux aménagés

Merci à tous les agents de CNR qui ont permis, par leur contribution, la réalisation de ce rapport annuel. Merci également à Stéphanie Tétu, photographe, qui est allée à la rencontre des équipes de l'entreprise, tout au long du fleuve Rhône. C'est la première fois que CNR demande à un photographe d'apporter son regard sur ses activités pour son rapport annuel. Vous pouvez retrouver son travail de manière plus complète, sous forme de portfolio sur cnr.tm.fr.

Pour la deuxième 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 30 tonnes équivalent CO₂. Elles sont intégralement compensées par le financement au Cambodge d'équipements de cuisson améliorés 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 : Stéphanie Tétu/La Company, Camille Moirenc, Juan Robert, Véronique Védrenne, Alexandre Moulard, Banques Alimentaires, Photothèque CNR
 Conception, rédaction, réalisation : Lonsdale
 Direction de la Communication CNR - juin 2016
 Impression : Frazier. Ce document est imprimé sur du papier Igloo Silk Blanc 100 % recyclable.



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

L'énergie est notre avenir, économisons-la !

Retrouvez-nous sur    

