



L'ÉNERGIE D'UNE DYNAMIQUE COLLECTIVE

RAPPORT ANNUEL 2017

04**LES FAITS MARQUANTS**

06**L'AVENIR ÉNERGÉTIQUE
SE FONDE SUR UNE
CONSTRUCTION COLLECTIVE**

Élisabeth Ayrault,
présidente-directrice générale,
présidente du Directoire de CNR

14**REGARDS CROISÉS**

Michel Blanc et Christian Monteil,
président et vice-président du
Conseil de surveillance de CNR

CNR en bref

18**CHIFFRES CLÉS 2017**

20**L'AMÉNAGEMENT
DES TERRITOIRES
POUR PRIORITÉ***L'avenir est participatif*

30**2017, ANNÉE ALERTE
POUR L'EAU DU RHÔNE**

CNR se mobilise face à la raréfaction
de la ressource en eau

38**DANS LE MOUVEMENT
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE**

CNR développe son mix énergétique
dans un esprit d'innovation

48**DE L'OUVERTURE
NAÎT LE FOISONNEMENT
DE PROJETS**

Entreprise-laboratoire des énergies
du futur, CNR fertilise
ses savoir-faire

54**L'ALTER-MOBILITÉ
EST UNE CHANCE
POUR LA PLANÈTE**

CNR soutient la navigation fluviale
et s'investit dans l'électro-mobilité

62**LE VIVRE ENSEMBLE
SE CULTIVE AU QUOTIDIEN**

CNR valorise ses richesses humaines
et agit de façon responsable
et solidaire

66**INVITATION À TUTOYER
LE RHÔNE**

CNR favorise l'animation autour
du Rhône et transmet la culture
du fleuve

SOMMAIRE

71**RÉSULTATS
FINANCIERS
2017**





LES FAITS MARQUANTS



JANVIER

Maintenance de la vanne d'alimentation de la rivière artificielle de l'espace de loisirs de Saint-Pierre-de-Bœuf (42).

Partenariat avec les fédérations des chasseurs de l'Ardèche et de la Drôme pour la biodiversité et la gestion de la faune sur les territoires riverains du Rhône.

Engie Romania renouvelle sa confiance à CNR en signant, après mise en concurrence, un nouveau contrat de 2 ans pour la prévision de la production éolienne en Roumanie.



FÉVRIER

CNR Ingénierie obtient la maîtrise d'œuvre du **premier tronçon du canal Seine Nord Europe**, au sein du groupement d'ingénierie TEAM'O+ constitué avec Artelia, Tractebel, Arcadis et 3 cabinets d'architectes et paysagistes.



MARS

CNR lance, avec Enerfip, sa **première campagne de financement participatif** pour le parc éolien de Planèze, à Saint-Georges-les-Bains en Ardèche.

Inspection et maintenance de 14 écluses en 9 jours lors de l'arrêt annuel de la navigation.

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) retient **2 projets photovoltaïques de CNR** en vallée du Rhône : Caderousse (14 MWc) et Bollène (3,6 MWc).

Partenariat avec Village By CA Centre Est, accélérateur de startups.



Mise en service d'une passe à poissons, équipée d'un système de suivi vidéo, et d'une petite centrale hydroélectrique au barrage du Pouzin (07) (aménagement de Logis Neuf).



L'opérateur Himachal Pradesh Power Corporation choisit **CNR Ingénierie** pour renforcer ses capacités et compétences en téléconduite, maintenance et gestion financière de ses ouvrages hydroélectriques.



AVRIL

Le 3 avril, **un incendie se déclare à la centrale hydroélectrique d'Avignon**, déclenché par des opérations de thermo-soudage. Il est maîtrisé en 4 heures, grâce à la mobilisation des équipes de CNR et à l'intervention des pompiers. Les dégâts matériels et le dépôt généralisé de suie ont conduit à l'arrêt de la centrale pendant 8 mois. Réalisé par une cinquantaine d'agents d'entreprises spécialisées, le nettoyage a pris 2 mois. Les groupes sont remis progressivement en service (2 fin 2017, 1 début 2018 et le 4^e prévu à l'été 2018) par 60 techniciens externes et 20 collaborateurs de CNR. Pendant le chantier, la navigation fluviale s'est poursuivie normalement, grâce au secours de groupes électrogènes pour alimenter l'écluse.

CNR soutient la 1^{re} édition de l'Aquathlon organisé par l'Hermitage Tournonais Triathlon (07).



L'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) confie à CNR Ingénierie une mission

d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour le développement de la voie navigable du fleuve Sénégal et un projet de réseau de mesure de la qualité de l'eau comportant une quarantaine de stations.

CNR a renouvelé son partenariat avec le Parc Naturel du Haut-Jura engagé dès 2009 pour préserver le marais de l'Etournel, classé Natura 2000, labellisé Espace Naturel Sensible par le Département de l'Ain et situé en grande partie sur son domaine concédé. Elle a participé au financement de travaux de terrassement pour la restauration écologique des berges des anciennes gravières et à la réalisation d'un sentier de découverte pédagogique avec plusieurs postes de pêche accessibles aux personnes à mobilité réduite.



MAI

Démarrage de la construction du **parc photovoltaïque de la Roche de Glun** (26).



Inauguration du ponton multi-usages de l'île Barlet à Saint-Romain-en-Gal (69).

CNR s'associe pour la 11^e année consécutive à la **Semaine du développement durable**, en menant 25 actions de sensibilisation dans la vallée du Rhône. Elle renouvelle pour 2 ans son partenariat avec la fédération nationale des banques alimentaires.



JUIN

CNR et le CEA signent un accord de collaboration en recherche et développement portant sur les moyens de production d'énergie renouvelable et leur gestion. Les axes de recherche concernent en particulier le projet d'autonomie énergétique de Marie-Galante et des solutions photovoltaïques adaptables aux digues du Rhône.



CNR contribue à finaliser le chantier de **revalorisation des berges du Rhône à Champagne** (07), un programme qu'elle soutient depuis 2010.

Visite de Nicolas Hulot, ministre de la Transition écologique et solidaire, à la station de recharge rapide pour véhicules électriques de la Confluence, l'une des stations lyonnaises du corridor électrique développé par CNR.

CNR organise l'opération grand public ViaRhona en fête avec la région Auvergne Rhône-Alpes à l'occasion de la fête du vélo. Les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie participent également à l'événement.

CNR présente son **projet Quai des énergies** lors du festival Lyon City demain.

Inauguration d'une **rampe d'accès pour les personnes à mobilité réduite**, avec l'association « Les vents d'heures d'espoir », au port de plaisance de Laudun L'ardoise (30).

CNR et les fédérations de pêche du Gard et du Vaucluse inaugurent le nouveau **parcours de pêche des Issarts** sur la commune des Angles, un site labellisé « passion » par la fédération nationale de pêche.

Partenariat pour la **promotion de l'innovation avec la CPME du Rhône** en vue d'accompagner des startups à fort potentiel d'innovation dans le domaine de la croissance verte.

CNR soutient la **1^{re} édition du Crussol Festival** (07), organisé à l'initiative de la chanteuse Zaz.



JUILLET

Pour la 21^e année consécutive, CNR mène une **campagne d'information grand public avec Louloute la Loutre** pour prévenir les risques aux abords de ses barrages et centrales hydroélectriques pendant la saison estivale.

Lors de la **9^e étape du Tour de France**, le peloton relie Nantua (01) à Chambéry (73) en passant par le barrage de Génissiat.

Partenariat entre **CNR et la commune de Viviers** (07) pour réhabiliter le port de plaisance de Viviers. Première infrastructure de plaisance en rive droite du fleuve, Viviers est, avec 700 escales chaque année, la deuxième halte fluviale de bateaux de croisière de la vallée du Rhône après Avignon.



Renouvellement pour 5 ans de l'**accord de coopération avec l'IRSTEA** en faveur de la recherche sur l'eau, les ouvrages hydrauliques et les milieux aquatiques.

CNR remporte un appel d'offres pour **étudier un mix solaire-hydroélectricité au Vietnam**, financé par l'agence française du développement.



La CRE retient **2 projets photovoltaïques de CNR en Occitanie**, à Gramat (46) et Salsigne (11), soit 10 MW.



SEPTEMBRE

Abaissement temporaire du niveau du lac du Bourget pour enrayer le recul des roselières.

Signature d'une **convention sur le tourisme fluvial** entre VNF, la Métropole de Lyon et CNR.

CNR obtient l'autorisation de construire son **premier parc éolien dans le département du Rhône**, à Champ Bayon.

Remise en exploitation du groupe G2 de la **centrale hydroélectrique de Chancy-Pougny** (Suisse) après 8 mois d'arrêt nécessaires au remplacement du bobinage.

Arrivée au barrage de Beauchastel (07) de la première étape du **15^e tour cycliste féminin interdépartemental de l'Ardèche**, sponsorisé par CNR.

CNR remet 15 trophées au Salon Tech&Bio, rendez-vous professionnel international des techniques agricoles bio et alternatives qui se tient à Valence.

CNR renouvelle son partenariat avec l'émission **Au fil du Rhône sur France Bleu**.

Célébration avec les riverains du 60^e anniversaire de la construction de la centrale hydroélectrique de Châteauneuf-du-Rhône (26).



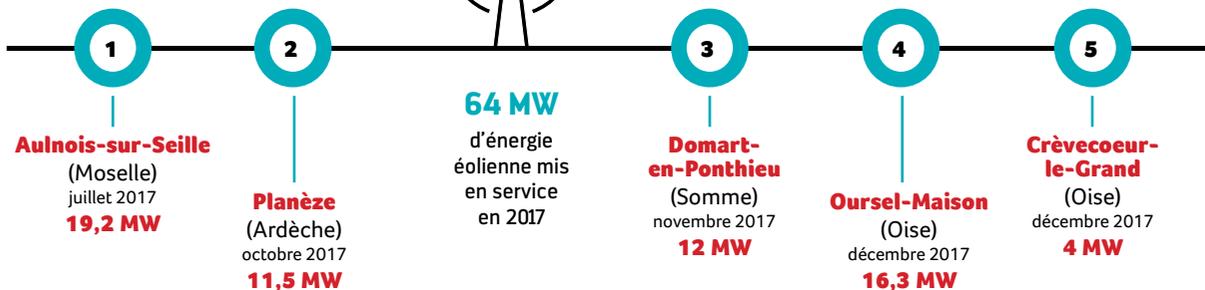
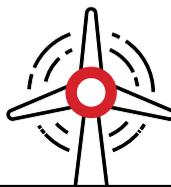
OCTOBRE



Achèvement du corridor électrique du Lac Léman à la Méditerranée, avec la 27^e station de recharge rapide pour véhicules électriques inaugurée à Neydens (74). Les stations de Rillieux-La-Pape (la 5^e dans l'agglomération de Lyon) et de Bollène (84) ont respectivement été inaugurées en avril et juillet.

L'ÉOLIEN EN 2017

En Moselle, dans la Somme et dans l'Oise, CNR intervient en partenariat avec EnergieTEAM



La passe à poissons de Sauveterre (30) est mise en eau au terme de trois ans de travaux. La mise en service de la mini-centrale hydroélectrique suit de peu.

CNR lance une expérimentation de télétravail sur six mois, à raison d'un jour par semaine, avec 40 collaborateurs volontaires.

Signature d'un contrat avec le gouvernement du Laos en vue de la création d'un centre de suivi et de coordination des ouvrages hydroélectriques du Mékong et de ses affluents.



NOVEMBRE

CNR Ingénierie obtient une mission d'assistance technique pour le projet d'écluse envisagé au barrage d'**Itaipu**, situé sur le Paraná, à la frontière du Brésil et du Paraguay.



CNR et Valence Romans Agglo signent une convention en faveur de l'aménagement durable des rives du Rhône.



DÉCEMBRE

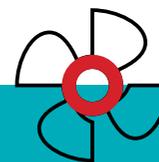
CNR et ses partenaires Hydroquest et Constructions Métalliques de Normandie signent une **convention de financement avec l'ADEME** pour le développement d'une ferme pilote d'hydroliennes fluviales à l'aval de Génissiat (01).

Fin des travaux de restauration de lônes et de marges alluviales du Vieux Rhône dans le secteur de Pierrelatte et Donzère (26).

Pose à Fos-sur-Mer de la première pierre de Jupiter 1000, démonstrateur power to gas. Coordonné par GRT Gaz et réunissant 7 partenaires dont CNR, le projet explore les possibilités de la filière hydrogène vert pour le stockage de masse.

Mise en lumière de la centrale hydroélectrique de **Bourg-lès-Valence** (26) pour les fêtes de fin d'année.

L'UEGCL, l'électricien national ougandais, fait appel à CNR Ingénierie pour une mission d'assistance à l'exploitation et à la maintenance de centrales hydroélectriques.



CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES : PRINCIPALES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE

Donzère

Remplacement du portique à batardeaux.



Logis Neuf

La rénovation du groupe G1, jamais démonté en quelque 60 ans, est entreprise en 8 mois, après 2 mois de planification. Elle concerne l'ensemble des équipements (rotor, pivoterie, servomoteurs de vannage, fond et arbre turbine, stator, roue...). Un palonnier est spécifiquement conçu pour déposer le rotor.



Génissiat

Réparation de la roue du groupe G4 au moyen d'un procédé de rechargement par soudage à l'arc.

Gervans

Rénovation complète du distributeur et rechargement des pales du groupe G1.



Sablons

Les grilles du groupe G2, qui protègent les turbines des corps flottants, sont rénovées en 4 semaines. L'opération est précédée de la pose de pare-courants de 35 m de haut, à la fois pour sécuriser le travail des plongeurs et maintenir en fonctionnement les autres groupes de la centrale. Un quart de la surface des grilles est remplacé (60 m²). Les 2 jours d'arrêt de la centrale sont mis à profit pour réaliser d'autres travaux de maintenance (remplacement de vannes, de tuyauteries...).

Seyssel

Après 7 mois de travaux qui ont nécessité une opération délicate entre le rotor et l'arbre de la turbine, un joint est remis sur le groupe G3.



L'AVENIR ÉNERGÉTIQUE SE FONDE SUR UNE CONSTRUCTION COLLECTIVE

**Élisabeth Ayrault,
présidente-directrice générale,
présidente du directoire**



**L'ANNÉE 2017 A ÉTÉ EN FRANCE
PARMI LES PLUS CHAUDES
ET LES PLUS SÈCHES DES
SOIXANTE DERNIÈRES ANNÉES.
COMMENT S'EN SONT SORTIS
LE RHÔNE ET CNR ?**

– Le Rhône a connu douze mois consécutifs de sécheresse, suivis d'une période de pluies intenses et de neige. En décembre 2017 et janvier 2018, nous avons dû gérer trois crues. Le changement climatique est une réalité. Certes, le Rhône a déjà connu des sécheresses ces cinquante dernières années, mais aujourd'hui, les épisodes d'apport ou de déficit en eau sont plus violents. Crues et basses eaux se succèdent brusquement. En novembre 2016, les allées de l'Oulle à Avignon étaient inondées, le mois suivant, le fleuve était à l'étiage.

En 2017, le débit moyen du Rhône était inférieur de 30 % à celui des vingt dernières années, ce qui a évidemment affecté notre production et notre chiffre d'affaires, CNR tirant l'essentiel de ses revenus de l'exploitation hydroélectrique du fleuve. Mais plus

**– En s'ouvrant
aux autres, on peut
développer davan-
tage de projets
plus rapidement –**

que la variation des débits d'une année sur l'autre, c'est leur amplitude qui est préoccupante. Nous devons apprendre à gérer cela. Les conditions hydro-météorologiques de ces cinq dernières années sont en fait l'antichambre de ce qui nous attend. De plus, les scientifiques s'accordent à dire que de d'ici 2050, il y aura structurellement moins d'eau dans le Rhône, de moins 10 % à moins 40 % selon les études, notamment parce qu'il est alimenté, directement ou via ses affluents, par les glaciers des Alpes. Selon les climatologues, ceux-ci auront disparu à la fin du siècle. Nous devons nous

préparer à des changements dans le régime hydraulique du Rhône.

**FACE AUX PERSPECTIVES DE
BAISSE PROBABLE DES DÉBITS DU
RHÔNE, QUELLE EST LA MARGE
DE MANŒUVRE DE CNR ?**

– Les aléas climatiques nous conduisent à optimiser la ressource en eau dans nos métiers de gestionnaire des aménagements du Rhône. Mais ils posent la question de son usage à l'ensemble des parties prenantes qui se penchent sur le fleuve. Tous les usagers sont concernés, qu'il s'agisse du prélèvement de l'eau potable, du refroidissement des centrales nucléaires, de l'irrigation des cultures, de la navigation... Le temps de l'abondance est révolu. Le Rhône n'est pas inépuisable. Nous devons tous apprendre à mieux considérer l'eau et à l'utiliser à bon escient – la puiser au moment où cela ne nuit pas à une autre activité, s'orienter vers une agriculture plus économe en eau, etc. Nous devons tous apprendre ensemble à mieux gérer les usages de l'eau. Ces perspectives confortent encore plus notre stratégie de mix énergétique, fondée sur le développement de l'énergie issue du vent et du soleil pour compléter celle issue du Rhône. CNR est aujourd'hui un acteur significatif en France dans l'éolien et le photovoltaïque. En 2017, notre puissance installée en éolien a dépassé 500 MW. En 2020, nous atteindrons de façon certaine les 1 000 MW de puissance installée dans ces deux énergies. Cela nous permettra de compléter notre production hydro-électrique, si ce n'est de compenser sa baisse.

**CNR EST PARTICULIÈREMENT
ATTACHÉE À L'INNOVATION DANS
LE DÉVELOPPEMENT DE SON MIX
ÉNERGÉTIQUE. QU'EST-CE QUI
VOUS POUSSE SI FORT
À ÊTRE UN LABORATOIRE
DES ÉNERGIES DU FUTUR ?**

– Nous avons la conviction de ne pas avoir encore exploré tout le champ des possibles de la production et de la consommation d'énergie. Nous n'en sommes qu'aux balbutiements. C'est ce qui nous pousse à être un laboratoire des énergies du futur. Outre

l'innovation qui améliore les rendements et fait baisser les coûts, nous travaillons sur de nouvelles formes de production d'énergie à partir de l'eau, du soleil et du vent, c'est-à-dire sur des innovations de rupture. C'est notre avenir qui se joue. Nous devons être dans la course et non pas nous contenter de regarder passer le progrès. Dans le cadre de partenariats, nous étudions notamment les différentes possibilités de stockage de l'électricité et nous expérimentons le photovoltaïque et l'éolien de demain. Peut-on développer du photovoltaïque rentable dans le nord de la France ? Est-ce opportun de positionner différemment les panneaux par rapport au soleil ou encore de les développer sur des linéaires, en vue de les implanter sur de nouveaux espaces ? Cela

fait partie des programmes Recherche & Développement auxquels nous participons. Au-delà de l'énergie, nous examinons aussi ce qui peut améliorer la gestion du fleuve. Par exemple, nos équipes ont transposé la méthode de l'ADN environnemental pour ausculter la biodiversité du Rhône. À partir de prélèvements d'eau du fleuve, il est possible de connaître les poissons et les plantes qui y vivent. Un outil précieux pour veiller à l'efficacité des passes à poissons ou pour le suivi environnemental de la gestion des sédiments.

Nos avancées s'appuient à la fois sur nos richesses internes et des expertises extérieures. Chacun peut être porteur d'innovation dans l'entreprise. La démarche InnovAction permet de faire remonter les bonnes idées de nos agents et de les développer si elles sont intéressantes et viables. Nous travaillons aussi avec des start up, nombreuses en Auvergne Rhône Alpes, et des organismes de recherche. Nous avons conclu plusieurs partenariats en 2017, avec le CEA, l'IRSTEA, l'ISARA, Village by CA Centre-Est, la CGPME... Dans le monde globalisé qui est le nôtre, le pas de temps de la R&D s'accélère. De nouveaux projets émergent chaque année sur la planète. Il est vital de s'ouvrir sur l'extérieur, pour en mener plusieurs de front et les faire aboutir rapidement.

**– Nous devons tous
apprendre ensemble
à mieux gérer les
usages de l'eau –**

– Le financement participatif est un bras de levier pour l’appropriation des questions énergétiques par les citoyens –

EN 2017, CNR A LANCÉ SA PREMIÈRE OPÉRATION DE FINANCEMENT PARTICIPATIF, POUR LE PARC ÉOLIEN DE PLANÈZE. QUELS ENSEIGNEMENTS TIREZ-VOUS DE CETTE EXPÉRIENCE ?

– Le financement participatif relève du dialogue qu’il est absolument nécessaire d’établir avec les parties prenantes quand nous développons nos outils de production sur tout le territoire. Mais c’est aussi un bras de levier pour mobiliser les citoyens autour de la transition énergétique, leur faire prendre conscience qu’ils ont un rôle à jouer, qu’ils peuvent passer à l’acte, devenir des consommateurs. Cela implique de revisiter notre relation aux autres. Il est nécessaire d’être ouvert et que la population sache comment fonctionne la production d’électricité et sa distribution.

Notre première opération de financement participatif a dépassé nos espérances. Nous estimons qu’atteindre un tiers du plafond des émissions serait déjà satisfaisant. Or il a fallu

plus que doubler le montant du financement, cinq jours après le lancement de la campagne. L’autre motif de satisfaction est la participation de collectivités locales au tour de table. Sans doute ont-elles considéré que notre entreprise était un peu la

leur – 183 collectivités sont actionnaires de CNR. Cela me conforte dans l’idée que le modèle CNR inspire confiance. Quand une entreprise est animée par l’intérêt général et qu’elle agit avec la rigueur d’un industriel, c’est un mix qui fonctionne bien. Les Français ont besoin qu’on réconcilie profit et intérêt général.

ON PRÉVOIT D’INTRODUIRE LA NOTION DE BIEN COMMUN DANS L’OBJET SOCIAL DES ENTREPRISES. QUEL ÉCHO CELA RENCONTRE EN VOUS ?

– Grâce à la vision de quelques hommes qui dès l’origine ont établi un équilibre entre rentabilité économique et intérêt général, CNR a 90 ans d’avance ! Les pères fondateurs de la CNR avaient voulu qu’une partie des ressources tirées du Rhône soit redistribuée au profit des territoires que celui-ci traverse. C’est pourquoi la majorité de nos parties prenantes considèrent aujourd’hui CNR comme un bien commun. On réfléchit actuellement en France au rôle d’une entreprise dans le tissu social. Je suis persuadée qu’au-delà de son rôle économique, une entreprise a aussi la responsabilité plus globale de faire vivre un territoire. Elle ne peut se limiter à gagner de l’argent et à le distribuer seulement à ses actionnaires.

D’UN CÔTÉ, CNR EST SOUMIS AUX ALÉAS DE LA MÉTÉO, DE L’AUTRE, À LA VOLATILITÉ DES COURS ET À LA TENDANCE BAISSIÈRE DU PRIX DE L’ÉLECTRICITÉ SUR LE MARCHÉ DE GROS. COMMENT ALLÉGER CES CONTRAINTES ?

– CNR a l’un des coûts de production les plus bas du secteur, grâce à la richesse que nous ont léguée nos anciens. La situation du marché à court et à moyen terme n’est donc pas source d’inquiétude. Pour être moins dépendant du niveau d’eau du Rhône, de l’intermittence du soleil et du vent et de l’évolution des prix du marché, nous étudions plusieurs pistes.

Nous expérimentons les différentes formes de stockage de l’énergie. Le power to gas

consiste à produire de l’hydrogène à partir de l’énergie renouvelable et de l’eau afin de l’injecter dans le réseau de gaz dont les capacités de réserve sont grandes. Quand la production d’hydrogène et son coût seront maîtrisés, ce sera une révolution pour les énergies, pour le transport, etc. Nous testons aussi des batteries dans l’éolien et le solaire.

Nous comptons par ailleurs diversifier notre offre pour vendre, sans passer par le marché, 10 à 15 % de notre production à des entreprises ou des collectivités désireuses de consommer une énergie verte, et vraiment verte. Le plus souvent, en dépit de sa garantie d’origine, l’énergie verte consommée est en fait grise, compte tenu du décalage dans le temps entre sa production et sa consommation. Nous, avec le certificat Tüv Süd, nous garantissons qu’un électron vert est injecté dans le réseau au moment où un électron vendu « vert » est soutiré. L’avenir est à cette simultanéité, qui de plus en plus sera exigée par les consommateurs. Nous allons également proposer des offres reliées à nos outils de production. Via une plate-forme partenaire d’offre d’électricité, il sera possible de choisir la provenance de l’énergie verte : l’hydroélectricité de Donzère-Mondragon par exemple, quel que soit le lieu de consommation, ou l’énergie éolienne ou solaire du parc à côté duquel on habite. De même que les consommateurs demandent déjà d’où vient ce qu’ils mettent dans leur assiette, ils exigeront de plus en plus de connaître le lieu d’origine de leur électricité. L’énergie va basculer vers une singularisation de l’acte de consommation et vers la traçabilité.

DU CÔTÉ DE LA NAVIGATION FLUVIALE, LES INDICATEURS SONT EN BERNE. LA DIMINUTION DES TONNAGES TRANSPORTÉS S’ACCENTUE D’ANNÉE EN ANNÉE. LE TOURISME FLUVIAL BAISSE AUSSI. N’EST-CE PAS PARADOXAL DANS LE CONTEXTE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ?

– Je suis fier de ce que fait CNR pour faciliter la navigation sur le Rhône – entretien du chenal, gestion des écluses, déve-

– L’avenir est à la simultanéité entre l’injection d’un électron vert sur le réseau et le soutirage par un consommateur d’un électron vendu « vert » –

loppement de zones d’activité portuaires, soutien à la formation des navigants... Mais après des années de croissance, la navigation fluviale stagne et les tonnages transportés chutent. Elle se heurte à des freins : dysfonctionnements à la porte d’entrée qu’est le Grand port de Marseille, voie à grand gabarit qui s’arrête à Pagny (71) sur la Saône, morcellement de la profession des navigants. De plus, les différents acteurs de la chaîne logistique fluviale et portuaire semblent méconnaître en partie leurs besoins respectifs. Mais à une époque où la transition énergétique est un impératif, où l’on est de plus en plus attentif à l’empreinte carbone, à la sécurité du transport des matières dangereuses, le transport fluvial doit trouver toute sa place. Le tonnage transporté sur le Rhône peut être multiplié par quatre sans investir 1 € et un convoi de deux barges évite 220 camions sur les routes. Un délégué interministériel a été nommé pour examiner le sujet dans sa globalité. J’espère qu’en 2018, la synthèse des éléments bloquants et facilitateurs permettra au transport fluvial de jouer son rôle. Je pense que la solution est dans le mix transport fleuve-fer-route. Il n’y a pas de raison que deux alternatives sur trois soient négligées. Quant au tourisme fluvial, je ne suis pas inquiète. Le Rhône offre de telles merveilles – Arles, Avignon, Lyon, les vignobles, la grotte Chauvet... – qu’il ne peut qu’attirer des visiteurs. Tout au long du fleuve, les acteurs se mobilisent pour accueillir le tourisme, pour évaluer la demande et y répondre.



OÙ EN EST-ON DE LA PROLONGATION DE LA CONCESSION DE CNR AU-DELÀ DE 2023 ?

– Les étapes de la prolongation de la concession se franchissent les unes après les autres. Le parcours s’accomplit avec les autorités françaises et européennes. Il est tout à la fois long et intéressant.

QUELLES SONT LES PERSPECTIVES DE CNR POUR 2018 ?

– Nos trois grands axes stratégiques continueront de structurer l’action de CNR : défendre notre modèle et développer le Rhône, développer notre portefeuille d’énergies renouvelables, et accentuer notre capacité à être un laboratoire des énergies du futur. La prolongation de la concession nous occupera encore en 2018. Au-delà de la production, le développement des énergies renouvelables décentralisées et multiples

rend indispensable le métier d’agrégateur pour piloter plus intelligemment les productions, les foisonner et les répartir sur le réseau en fonction du niveau de la demande. C’est un métier émergent que CNR a toutes capacités à exercer et qui nous ouvre un nouveau marché.

Enfin, nous avons créé en 2017 la direction de la transition énergétique et de l’innovation pour donner corps à notre ambition d’être un laboratoire des énergies du futur et accélérer les projets liés à la transition énergétique. C’est un acte fort.

J’aimerais aussi que l’association Initiatives pour l’avenir des grands fleuves (IAGF) que CNR a créée puisse s’ouvrir à d’autres sociétaires afin de déployer ses travaux et faire davantage entendre la voix des fleuves auprès des décideurs et de l’opinion publique ◯



REGARDS CROISÉS

Michel Blanc et Christian Monteil, président et vice-président du Conseil de surveillance de CNR

ALORS QUE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE RISQUE D'AFPECTER LE RÉGIME HYDRAULIQUE DU RHÔNE, COMMENT VOYEZ-VOUS L'AVENIR DE CNR ?

MICHEL BLANC – Le sentiment prévaut que le changement climatique devient une réalité. Plus que le phénomène en tant que tel, c'est le rythme auquel il se produit qui nous alerte. Le réchauffement est de 1° par rapport à l'époque préindustrielle et, selon les accords de Paris, on s'oriente vers une augmentation de 2° à l'horizon 2060. Cette réflexion générale nous importe en ce que le changement climatique

interfère sur l'étiage et les crues du Rhône. L'année 2017 a été marquée par une sécheresse spectaculaire, qui a engendré une baisse de la production hydroélectrique de 30 %, et par une forte amplitude des débits du fleuve: des crues intenses ont eu lieu en décembre 2017 et janvier 2018. De toute évidence, le changement climatique ne s'est pas arrêté aux frontières de l'Hexagone. Selon les projections réalisées par CNR sur l'hydraulicité du Rhône, on anticipe une baisse des débits de 10 % en 2050. Et des travaux scientifiques tablent sur une baisse de 40 % à la fin du siècle, du fait de la disparition des glaciers des Alpes. Afin de compenser ce phénomène, nous cherchons à optimiser la production hydroélectrique, et nous développons l'éolien et le solaire, avec des solutions innovantes de couplage de ces différentes énergies renouvelables. L'objectif de 1 000 MW d'actifs dans l'éolien et le solaire en 2020 est un cap à suivre. Il répond au changement climatique et s'inscrit pleinement dans les orientations européennes et nationales pour la transition énergétique.

– C'est par l'expérimentation collective et le partage de connaissances qu'on construit l'innovation pour la traduire en termes industriels –

Michel Blanc

CHRISTIAN MONTEIL – CNR prépare l'avenir depuis longtemps. Vouée à l'origine à produire de l'énergie hydroélectrique, elle s'est tournée depuis une quinzaine d'années vers d'autres énergies renouvelables, le solaire et l'éolien. Si l'on prévoit que le dérèglement climatique va peser sur l'hydraulicité du Rhône, on peut aussi penser qu'il apportera un peu plus de soleil et de vent. L'avenir de CNR continue d'être préparé. C'est l'une des préoccupations majeures de ses dirigeants. Sans sa filiale CN'Air, qui investit dans le développement de nouveaux actifs de production d'éner-

gie verte dans la vallée du Rhône et les autres régions de l'Hexagone, CNR n'aurait pas la même dynamique.

QUEL REGARD PORTEZ-VOUS SUR LA POLITIQUE D'INNOVATION QUE MÈNE CNR À TRAVERS DES PARTENARIATS ?

MB – L'intérêt des territoires, la vision de long terme et la compétence industrielle font partie de l'ADN de CNR. Ces dimensions sont représentées par les trois blocs d'actionnaires qui la composent : les collectivités locales, le groupe Caisse des dépôts et Engie. En tant que représentant des actionnaires, je suis fier que ces trois registres de compétences se conjuguent au service des objectifs de la transition énergétique. Au-delà des actionnaires, la logique partenariale s'exprime aussi avec le CEA, l'ADEME, des pôles de compétitivité, des startups et d'autres organismes, pour renforcer notre positionnement de laboratoire des énergies du futur. C'est par le biais des échanges, de l'expérimentation collective et du partage de connaissances que l'on construit l'innovation pour la traduire en termes industriels. CNR s'implique beaucoup dans des filières industrielles d'excellence, comme les hydroliennes ou le stockage d'hydrogène. C'est fondamental pour contribuer à l'effort national de transition et de performance énergétiques.

CM – Je suis assez admiratif de la politique d'innovation de CNR, qui découle de son statut de producteur autonome d'électricité. Bien au-delà de turbiner de l'eau, CNR porte son regard sur des innovations remarquables. La mobilité hydrogène fait partie de ses domaines de recherche. Elle correspond à un enjeu national ainsi qu'à un engagement important de la Région Auvergne-Rhône-Alpes. Je trouve également fantastique le partenariat noué autour du projet d'hydroliennes fluviales. Je suis fier que cette technologie innovante, qui permet de produire de l'électricité au fil de l'eau, soit testée non loin de chez moi, en aval du barrage de Génissiat. Les projets dans lesquels CNR s'investit montrent qu'elle ne se limite pas à produire de l'électricité et à s'adapter aux changements, mais qu'elle se projette dans l'avenir en prenant les devants et en intégrant l'évo-

lution des comportements. Elle a pris les bons moyens pour se placer dans le concert de l'innovation et anticiper les comportements de demain, qu'il s'agisse des exigences des consommateurs d'électricité, domestiques et industriels, ou encore de la mobilité douce.

QUE VOUS INSPIRE L'OPÉRATION DE FINANCEMENT PARTICIPATIF DU PARC ÉOLIEN DE PLANÈZE ?

MB – Avec la transition énergétique, on passe d'un modèle centralisé à un modèle décentralisé de production d'énergie. Il est indispensable que les citoyens prennent conscience de la proximité de l'énergie et de leur responsabilité à consommer moins et mieux. L'exemple du parc éolien de Saint-Georges-les-Bains, avec le succès fulgurant de la campagne de financement participatif, est une preuve manifeste de leur prise de conscience et de leur volonté de s'impliquer pleinement dans la transition énergétique. Il témoigne de l'exigence de CNR : les énergies renouvelables issues des

biens communs que sont l'eau, le soleil ou le vent doivent profiter à toutes et tous.

CM – Sur le barrage de Seyssel, la commune de Haute-Savoie où j'habite, il est inscrit « Le Rhône au service de la nation ». La nation, ce sont les territoires, et les hommes et les femmes qui y vivent. Au regard de la rapidité avec laquelle les fonds ont été levés lors de la souscription pour le parc éolien de Planèze, force est de constater que lorsque les hommes et les femmes d'un territoire ont confiance dans un aménageur, ils s'engagent à ses côtés. Leur engagement est symbolique

– CNR se projette dans l'avenir en prenant les devants et en intégrant l'évolution des comportements –

Christian Monteil

de l'image positive dont bénéficie CNR, grâce à sa présence au sein des territoires et à la proximité de ses salariés avec les habitants et les collectivités locales. Quand CNR s'est tournée vers eux pour leur proposer de participer au financement du projet, ils se sont engagés. Cela manifeste de façon concrète la confiance qu'ils portent à CNR. C'est un signe rassurant pour la compagnie ◯





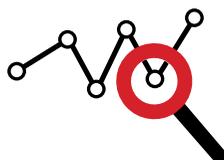


CNR en bref

CHIFFRES CLÉS 2017

Résultats

1 238 M€
de chiffre d'affaires brut



11,7 TWh
(-24 % par rapport à 2016)
de production

505 M€
de chiffre d'affaires net

30 M€
de résultat net

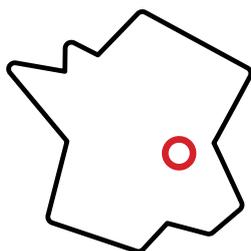


1 372
salariés en CDI
au 31/12/2017

Le chiffre d'affaires de CNR est dépendant de l'évolution du volume d'eau disponible sur le Rhône pour la production d'hydroélectricité et des prix de vente de l'énergie. En 2017, les conditions météorologiques ont été très défavorables, alternant fortes pluies et périodes d'étiage. Le débit moyen du Rhône était inférieur de 30 % à celui des vingt dernières années, ce qui a affecté la production et le chiffre d'affaires.

Redistribution

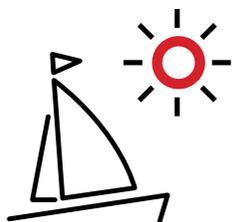
+ de 30 M€
par an d'accompagnement
aux territoires au titre
des missions d'intérêt général



14 500
emplois directs et indirects
générés en vallée du Rhône

107 M€
de redevance hydraulique
versée à l'État

Transport fluvial



5
écluses
de plaisance

330 KM
de voies navigables
à grand gabarit

14
écluses
à grand gabarit



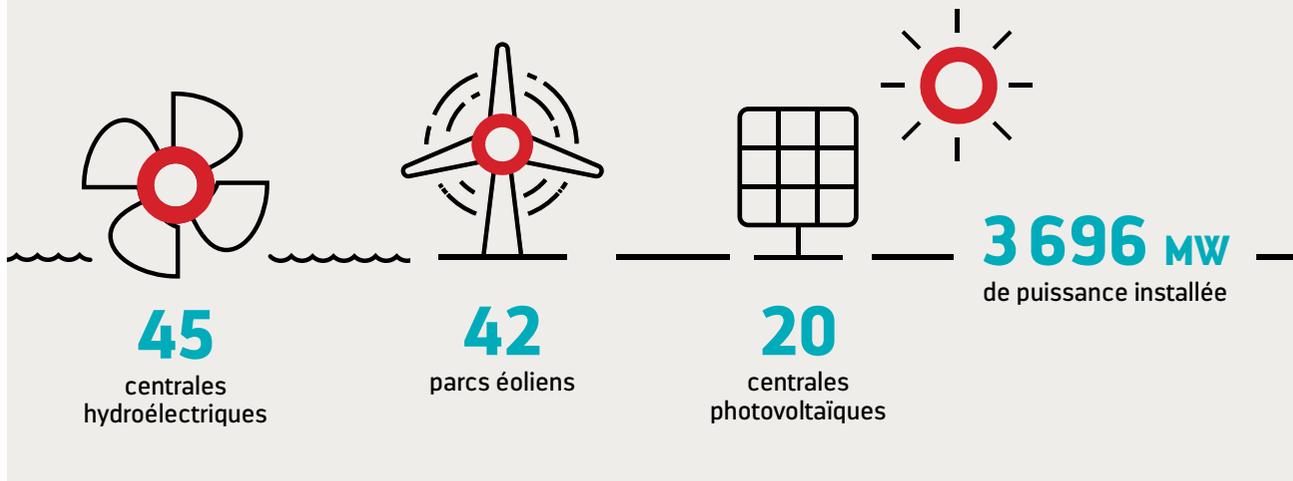
14 821
plaisanciers
(+15 % par rapport à 2016)

89 090
éclusages entre Lyon
et la Méditerranée
(-2,16 % par rapport à 2016)

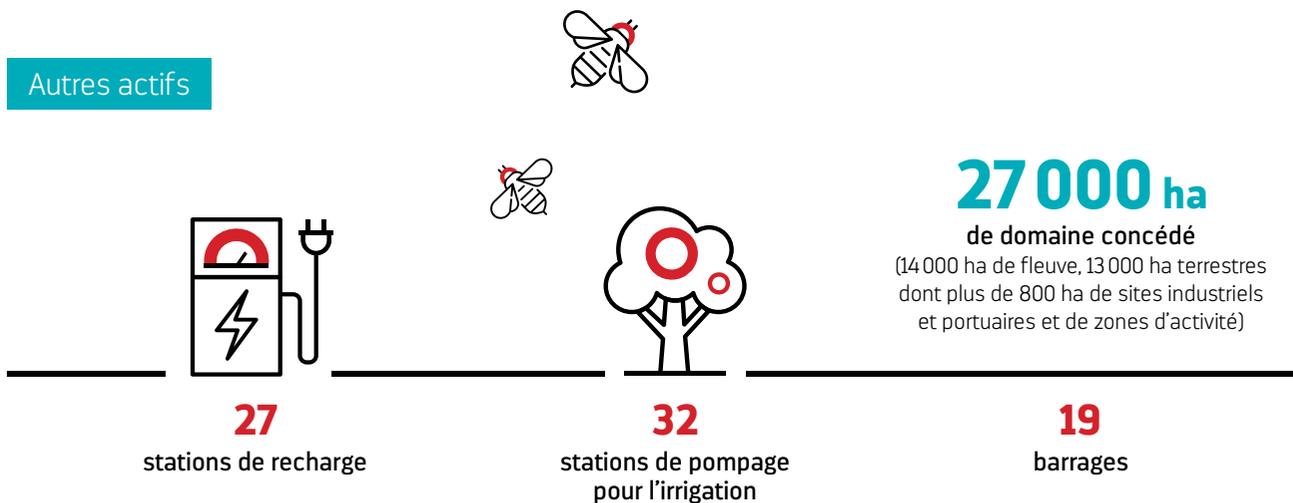
40
passes
à poissons



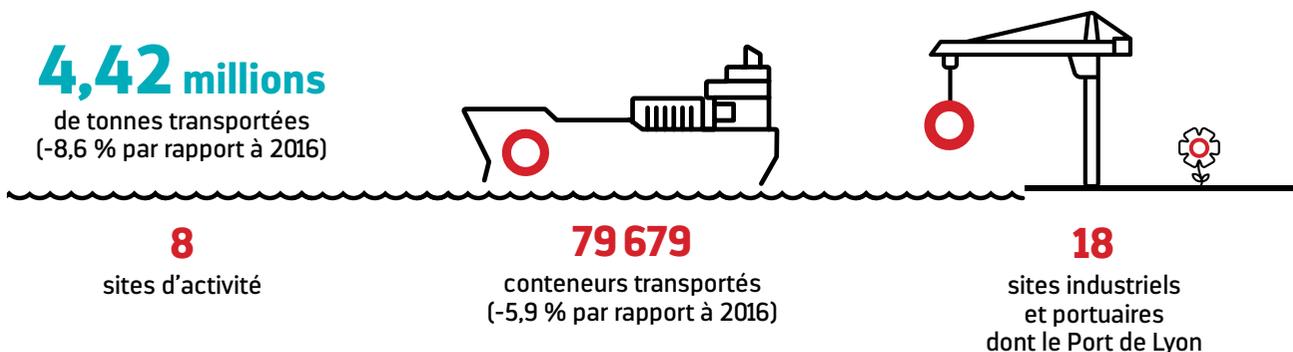
Actifs de production 100 % renouvelable au 30/04/2018



Autres actifs



Sites industriels et portuaires



L'AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES POUR PRIORITÉ

Aménageur du bassin rhodanien depuis 1934, CNR s'est développée autour de la concession du Rhône dans le cadre de trois missions confiées par l'État : produire de l'électricité, développer la navigation fluviale et irriguer les terres agricoles environnantes.

Son savoir-faire presque séculaire dans l'exploitation hydroélectrique du fleuve et la valorisation des territoires qui le bordent constituent le socle à partir duquel elle participe à la construction du paysage énergétique de demain, à l'échelon local et dans le cadre des orientations européennes et nationales. Experte en énergie issue de l'eau, elle s'est diversifiée dans l'éolien et le solaire, hors de son pré carré, pour devenir le premier producteur français d'électricité 100 % renouvelable. Et son ADN rhodanien lui apporte non seulement la capacité technique et financière mais aussi les modes opératoires pour inventer un monde plus durable : une gouvernance équilibrée, un modèle industriel intégré, une logique redistributive, un esprit

d'innovation et une dynamique participative.

Autant d'atouts au regard des grands défis sociétaux de notre temps, qui lui donnent une longueur d'avance dans la transition énergétique et la positionnent comme une entreprise-laboratoire des énergies du futur.

25 %
parts de CNR
dans la production
hydroélectrique française

**UNE GOUVERNANCE
ÉQUILIBRÉE**

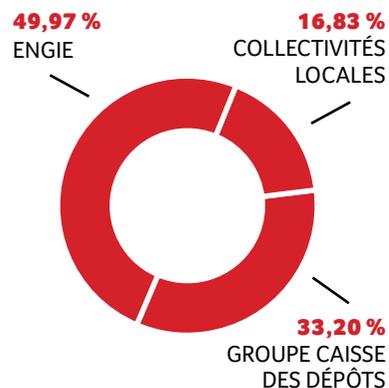
Dotée du statut atypique de société anonyme d'intérêt général, avec un Directoire et un Conseil de surveillance, CNR cultive l'équilibre entre rentabilité économique et intérêt collectif, capitaux privés et publics, investissement et redistribution des profits.

Majoritairement publique (groupe Caisse des Dépôts et collectivités

locales), elle a pour actionnaire industriel de référence le groupe Engie. Son identité industrielle forte va de pair avec son attachement aux valeurs du service public. La pluralité représentée au sein de ses instances est source d'une gouvernance efficace.

Organe de management collégial, le Directoire pilote CNR. Il décide et met en œuvre les grandes orientations stratégiques, commerciales et techniques. Instance de contrôle, le Conseil de surveillance examine notamment les comptes et veille à la bonne gestion de CNR.

Répartition du capital





Au premier rang de gauche à droite – Christophe Dorée, Muriel Loquet, Thomas San Marco, Daniel Jouve, Pierre Meffre.

Au deuxième rang de gauche à droite – Christian Orvoën, Cécile Magherini, Laurent Tonini, Didier Lhuillier, Elisabeth Ayrault, Julien Français, Valérie Chabrier, Philippe Magherini.

Rangs du fond – Christian Heimbürger, Jean-Luc Pagliardini, Pascal Albagnac, Stéphanie Plantier, Frédéric Storck, Eric Divet, Bertrand Porquet, Pierre-Jean Grangette, Philippe Armand, Sylvain Colas.

ORGANIGRAMME, au 1^{er} avril 2018

○ Élisabeth AYRAULT

Présidente-directrice générale - Présidente du Directoire

○ **Thomas SAN MARCO**
Délégué général

○ **Sylvain COLAS**
Directeur de la Communication

○ **Daniel JOUVE**
Directeur Ingénierie et Grands Projets

○ **Pierre MEFFRE**
Directeur Valorisation Portuaire et Missions d'intérêt général

○ **Frédéric STORCK**
Directeur Transition Énergétique et Innovation

○ **Audit interne**

○ **Didier LHUILLIER**
Directeur général

○ **Philippe ARMAND**
Directeur Maintenance

○ **Valérie CHABRIER**
Directrice Coordination des Opérations et Sécurité

○ **Éric DIVET**
Directeur Gestion des Actifs et Concession

○ **Pierre-Jean GRANGETTE**
Directeur Valorisation de l'Énergie

○ **Cécile MAGHERINI**
Directrice Nouvelles Énergies

DIRECTEURS TERRITORIAUX

○ **Laurent TONINI**
Haut-Rhône

○ **Christian ORVOËN**
Rhône-Saône

○ **Christophe DORÉE**
Rhône-Isère

○ **Pascal ALBAGNAC**
Rhône-Méditerranée

○ **Julien FRANÇAIS**
Directeur général

○ **Christian HEIMBURGER**
Directeur Ressources Humaines et Sécurité

○ **Muriel LOQUET**
Directrice Achats et Services Logistiques

○ **Philippe MAGHERINI**
Directeur Juridique, Assurances et Éthique

○ **Jean-Luc PAGLIARDINI**
Directeur Systèmes d'Information et Numérique

○ **Stéphanie PLANTIER**
Directrice Finances et Contrôle de Gestion

○ **Bertrand PORQUET**
Directeur Pilotage Stratégique, Environnement et Marketing

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



LE CONSEIL DE SURVEILLANCE

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

- 13** représentants des actionnaires,
- 2** représentants de l'État,
- 3** représentants du personnel salarié.

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

LES MEMBRES DU CONSEIL DE SURVEILLANCE

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

Représentants des actionnaires

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

Personnes physiques proposées par les actionnaires

Groupe ENGIE
Bernard GUIRKINGER
Valérie ALAIN
Gwénaelle HUET
Didier ENGELS
Jean-Baptiste SÉJOURNÉ
Groupe Caisse des Dépôts
Emmanuel LEGRAND
Philippe BLANQUEFORT

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

Isabelle ANDRIVON
Jean-Baptiste CHAUVEL

Représentants du personnel salarié de CNR

Éric CHALAYE
Yves LOPEZ
Sophie VASSEAUX

* Remplacée en 2018 par Céline SCEMAMA

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

LE DIRECTOIRE

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

Il est composé de trois membres :

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

○ **Didier LHUILLIER**
Directeur général

○ **Julien FRANÇAIS**
Directeur général

UNE LOGIQUE DE PARTAGE

Du fait de la diversité de ses missions, CNR respecte depuis toujours une démarche de partage pour concilier les multiples usages de l'eau. Son modèle repose sur une concertation étroite avec ses parties prenantes - collectivités locales, acteurs économiques et institutionnels, associations, communauté scientifique et grand public - dans un esprit de co-construction, au bénéfice de tous. Fondant son développement sur l'exploitation d'une ressource naturelle qui fait partie du bien commun et animée par une vision à long terme de l'aménagement du bassin rhodanien, CNR redistribue une partie

445 M€

investis à travers 3 plans de missions d'intérêt général de 2004 à 2018

des revenus tirés du fleuve aux territoires qui le bordent. Son engagement se concrétise à travers ses missions d'intérêt



général, menées depuis 2004 dans le cadre de plans quinquennaux élaborés conjointement avec l'État et les acteurs du territoire. Portés pour la plupart au Plan Rhône, contrat interrégional du bassin Rhône-Saône dont CNR est le premier contributeur privé, les projets soutenus servent le développement durable, qu'ils concernent l'énergie, la mobilité électrique, la navigation fluviale, l'environnement, l'agriculture, la solidarité, la culture, le tourisme, les loisirs ou le sport.

UN ENGAGEMENT RESPONSABLE

La responsabilité sociale de CNR s'exerce sous de multiples formes. Au-delà des obligations réglementaires attachées à la concession du Rhône, elle inspire l'ensemble de ses activités, celles d'un industriel ancré au territoire, respectueux de l'humain et des milieux naturels, d'un promoteur de la mobilité durable, d'un laboratoire des énergies du futur,

d'une entreprise sensible à la solidarité, ouverte à la concertation et à l'économie participative. Son engagement pour un développement durable – socialement équitable, économiquement viable et respectueux de l'environnement – est formalisé dans sa politique RSE.

LES AXES DE LA POLITIQUE RSE

- Partager nos valeurs.
- Agir pour la biodiversité et l'environnement.
- Soutenir la mobilité durable.
- Valoriser le capital humain.
- Agir de manière solidaire et responsable.

CNR gère un domaine fluvial et terrestre de 27 000 ha qui compte plus de 100 sites naturels préservés. À travers son plan de gestion environnemental du domaine, elle concilie respect de la biodiversité avec sûreté hydraulique, sécurité des riverains, production d'énergie et développement économique. Qu'il s'agisse d'entretenir son domaine concédé, de limiter les impacts de ses activités ou d'améliorer la connaissance des écosystèmes dans lesquels elle intervient, elle fait progresser ses pratiques pour préserver les milieux et les espèces végétales et animales du sillon rhodanien. Son action contribue à la mise en œuvre de la Trame bleue et de la Trame verte et plus globalement à la déclinaison de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020. Elle participe aussi à l'atteinte des objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour le bon état écologique du Rhône.



1000 HA
dignes en pâturage

L'ESPRIT D'INNOVATION

Chez CNR, l'innovation est un état d'esprit. Elle s'accomplit au quotidien pour optimiser les performances de son outil industriel, la valorisation de sa production, la gestion et la maintenance de ses ouvrages et l'entretien de son domaine concédé ou pour garantir la sécurité de ses aménagements. Aux solutions développées par ses ingénieurs, en interne et dans le cadre de partenariats scientifiques, s'ajoutent les procédés imaginés par les équipes sur le terrain, dont l'entreprise encourage la créativité.

CNR fait aussi de l'innovation un axe stratégique de développement. Entreprise-laboratoire des énergies du futur, elle participe à l'émergence des nouvelles technologies qui façonneront le paysage énergétique de demain et contribueront à la modernisation de ses métiers historiques. Elle s'engage dans des expérimentations menées avec des acteurs du marché parmi les plus performants, au service des territoires.

LES AXES R&D DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

- Piloter et pallier l'intermittence des énergies d'origine météorologique.
- Diversifier la valorisation de la production au-delà du marché de gros.
- Explorer les potentiels énergétiques inexploités de l'eau, du soleil et du vent.
- Innover avec les territoires.



CNR gère ses 19 barrages à distance et de façon synchronisée, au fil de l'eau, avec des systèmes de pilotage développés en interne. En jouant sur le niveau des retenues, elle peut moduler sa production afin de la valoriser au mieux lors des pointes de consommation. Sa capacité de réserve quotidienne va jusqu'à 1 000 MW.

ALTER-ÉNERGÉTIEN

Seule entreprise française tout à la fois productrice et gestionnaire d'électricité exclusivement renouvelable, CNR dispose d'une expertise unique dans les énergies d'origine météorologique. Depuis 2006, elle transpose à l'éolien et au photovoltaïque le modèle intégré qui fait sa force dans l'hydroélectricité : elle développe ses outils de production, les exploite, les entretient, les optimise au fil du temps avec des solutions innovantes et place sa production sur le marché de gros européen de l'électricité.

CNR est en pointe sur la gestion de l'énergie et de son intermittence. Elle dispose en interne des compétences et des outils pour anticiper de façon fiable sa production issue de l'eau, du soleil et du vent au regard des prévisions météo, pour l'ajuster au mieux aux variations de la demande et aux fluctuations des cours du MWh afin de la vendre au meilleur prix, tout en respectant les impératifs de sécurité hydraulique, de navigation fluviale et de maintenance. Acquis pour son propre compte depuis plus de 15 ans, son savoir-faire lui donne la capacité de gérer l'énergie renouvelable pour des tiers.

25 %

parts de l'éolien et du solaire dans les capacités de production de CNR en 2020



Le COCPIT (Centre d'Optimisation et de Conduite de la Production Intermittente) anticipe, module et commercialise la production de CNR et agrège l'électricité verte d'autres producteurs pour la placer sur le marché de gros européen. Il réunit dans un même espace prévisions météo et de production, téléconduite des ouvrages et salle de marché - un modèle d'exploitation qui intéresse de nombreux gestionnaires de grands fleuves dans le monde.



Seule voie de transport de marchandises non saturée entre Lyon et Marseille, le Rhône est une alternative à la route et dispose d'un potentiel de développement : il pourrait absorber quatre fois son trafic actuel sans aucun investissement et le transport fluvial s'inscrit pleinement dans les orientations de la loi sur la transition énergétique.

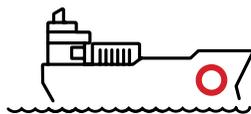
PROMOTEUR DE LA NAVIGATION FLUVIALE

Dans le cadre de la concession du Rhône, CNR aménage et gère des infrastructures portuaires et des zones d'activités bord à quai connectées au rail et à la route, qui font le lien entre fleuve et terre. Elle entretient le chenal navigable et, via son centre de gestion de la navigation, veille à la sécurité et à la fluidité du trafic.

Pas moins de 18 plateformes multimodales s'échelonnent le long du Rhône, tous les 20 km, de Lyon à la Méditerranée. Le Port de Lyon est la tête de pont de ce réseau qui, sur quelque 880 ha, accueille près de 230 entreprises industrielles et de logistique autour d'équipements portuaires.

Pour assurer le meilleur niveau de service possible aux navigants, CNR télé-surveille et télé-pilote à distance 24 h/24 et 365 jours par an ses 14 écluses grand gabarit. Elle optimise le temps d'éclusement et fournit une information en temps réel sur le trafic.

Afin de répondre à l'intérêt que suscite le tourisme fluvial, elle développe les capacités d'escale pour les croisières.



18

plateformes industrielles
et portuaires

330 KM

voies navigables
à grand gabarit

16

appointements pour les
paquebots de 135 m



Développé par CNR et cinq partenaires et destiné à la formation des pilotes débutants et confirmés, un simulateur 3D de navigation sur le bassin Rhône-Saône contribue à la prévention des accidents sur le fleuve, notamment dans le contexte de l'attrait pour les croisières fluviales et de la multiplication des types d'usagers de la voie d'eau.



Chaque année au printemps, CNR procède à l'entretien des écluses du Rhône. Dix jours durant, ses équipes et prestataires se relaient en poste dans une course contre la montre pour observer à sec l'état des ouvrages et les maintenir en bon état.

possibilités offertes par le déploiement de réseaux bas débit pour effectuer automatiquement et à faible coût les relevés des nombreux capteurs installés le long du Rhône et de ses affluents (mesure du niveau d'eau, de la température, etc.).

CNR procède à des dragages, dans le cadre de plans de gestion des sédiments, et entretient la végétation autour du fleuve. Complémentaires de la maintenance des ouvrages industriels et fluviaux, ces opérations sont indispensables pour limiter les risques liés aux crues, sécuriser la navigation, favoriser l'équilibre écologique du fleuve et éviter d'endommager barrages et écluses.

GESTIONNAIRE D'UN PATRIMOINE INDUSTRIEL ET FLUVIAL

Afin de conserver son patrimoine fluvial et son outil de production dans un état optimal de fonctionnement et de garantir la sécurité hydraulique ainsi que la sûreté et la continuité de la navigation sur le Rhône, CNR surveille et entretient au quotidien l'ensemble de ses installations – barrages, centrales hydroélectriques, écluses, digues. Bio-ingénierie, capteurs connectés et big data, drones, CNR affine ses contrôles au gré de l'évolution des technologies et développe des outils de mesure pour prévenir les défaillances de ses ouvrages. Elle engage chaque année des opérations de maintenance, d'électromécanique ou de génie civil importantes sur ses installations. Anticipées et planifiées, celles-ci permettent non seulement de mieux maîtriser les risques, mais aussi de réduire les périodes d'indisponibilité des ouvrages et d'optimiser les coûts par rapport à des interventions en situation de crise.



Le Frédéric Mistral bateau hydrographique de CNR

GARANT DE LA SÛRETÉ HYDRAULIQUE

Concessionnaire du Rhône, CNR a pour impératif d'assurer la sûreté hydraulique, en maintenant le fleuve dans les cotes, selon le cahier des charges fixé par l'État. Afin de maintenir le bon écoulement des eaux, elle surveille et entretient tout au long de l'année le lit du Rhône.

Elle dispose d'un réseau de 220 stations qui télétransmettent des données sur le niveau du fleuve, son débit, la pluie, etc. Ces mesures se conjuguent à l'observation visuelle. Une flotte de bateaux bathymétriques surveille régulièrement l'évolution des fonds, dont le Frédéric Mistral, équipé de 48 sondeurs. Le modèle hydraulique du Rhône (représentation mathématique de son comportement hydraulique) est actualisé régulièrement. Par ailleurs, CNR examine les

197
opérations
de maintenance
réalisées en 2017

EXPERT EN INGÉNIERIE HYDROÉLECTRIQUE ET FLUVIALE

Tout à la fois concepteur et exploitant d'ouvrages hydroélectriques et hydrauliques, CNR dispose d'un savoir-faire unique. Son ingénierie est reconnue au-delà du Rhône, à l'intérieur de l'Hexagone et dans une trentaine de pays, pour l'assistance à maîtrise d'ouvrage comme pour la maîtrise d'œuvre, et des études jusqu'au suivi de chantier, pour les aspects les plus stratégiques. Prenant en compte l'impact de ses équipements sur les milieux naturels, elle développe également un savoir-faire en génie environnemental.

En France comme à l'international, CNR exerce sa responsabilité sociétale: elle s'entoure en priorité d'entreprises locales et mène ses projets en concertation avec la population.

Laboratoire de CNR, le CACOH couple des modèles numériques à des prototypes à échelle réduite pour étudier des projets et concevoir des ouvrages – aménagements de voie navigable, restauration de cours d'eau, diagnostic en hydroélectricité... telles la création d'écluses géantes sur le canal de Panama, des aménagements maritimes, fluviaux et portuaires au Vietnam ou des projets hydroélectriques sur le Mékong au Laos. Son travail, qui permet de s'assurer de la maîtrise des risques et d'optimiser le fonctionnement des installations, constitue un outil précieux d'aide à la décision. Ci-contre : modèle physique de la Loire.



Globale et pragmatique, riche d'une culture de projets, son approche se nourrit des expériences acquises dans des contextes géographiques, techniques et socio-culturels extrêmement divers. Elle s'appuie sur les compétences de son laboratoire de modélisation physique et numérique, le CACOH (Centre d'Analyse Comportementale des Ouvrages Hydrauliques).

UNE CONJUGAISON DE TALENTS

De l'agent technique d'exploitation ou de maintenance à l'opérateur marché et à l'électromécanicien spécialiste des courants forts, en passant par le technicien génie civil, l'ingénieur en hydraulique ou en maintenance mécanique, le gestionnaire domanial, le météorologue ou le commercial de zone d'activité portuaire, CNR présente une diversité de métiers et de spécialités peu commune qui offre à ses collaborateurs des possibilités d'évolution professionnelle et

des parcours durables. Avec près des deux tiers de ses effectifs affectés à l'exploitation et à la maintenance des ouvrages hydroélectriques et hydrauliques du Rhône, qui datent le plus souvent de plusieurs décennies, les profils réclament une technicité particulière qui, au-delà des savoirs théoriques, s'apprend sur le terrain, par le compagnonnage notamment.

Animée par une vision de long terme, CNR privilégie la mobilité interne et le recrutement de jeunes, tout en favorisant la transmission des savoirs. Elle met en œuvre une solide politique de formation et compte dans ses effectifs plus de 5 % de jeunes dans le cadre de contrats en alternance. Les formations délivrées en interne sont élaborées avec le concours d'opérateurs référents ou de la filiale CNR Intergénération, qui fait appel à des retraités ayant la mémoire de la vie des équipements et des événements du Rhône ○

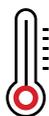


L'avenir est participatif



2017, ANNÉE ALERTE POUR L'EAU DU RHÔNE

Signe avant-coureur du changement climatique, la baisse de 30 % du débit du Rhône en 2017 rappelle avec intensité que l'eau est une ressource rare, à partager de façon équilibrée. Un enjeu qui mobilise CNR à travers ses prévisions météo, la maintenance de ses équipements, la restauration écologique du fleuve, ses projets de R&D comme ses prestations d'ingénierie.



-30 %

baisse du débit moyen du Rhône par rapport aux 20 dernières années

+1 °C

élévation de la température en France au XX^e siècle

Associer douceur et peu de précipitations, comme en 2003, 2011 et 2015, l'année 2017 a été tendue pour le Rhône. De 13,4 °C, la température moyenne annuelle en France était supérieure de 0,8 °C à la normale des soixante dernières années. Le déficit de précipitations a dépassé 10 %, allant jusqu'à 50 % en avril et octobre. Le Rhône a connu des débits historiquement bas (1 040 m³/s versus 1 700 m³/s en moyenne à Vallabrègues) et subi des chocs à cadence rapprochée, sécheresse et fortes précipitations se succédant sans transition. La production hydroélectrique a été la plus faible de CNR (10,7 TWh) depuis des années. La pression plus aiguë sur les ressources

en eau préfigure des manifestations du changement climatique que les scientifiques annoncent pour le milieu du siècle. Elle impose avec plus d'acuité d'économiser l'eau, d'optimiser son utilisation, de mieux concilier ses différents usages, de préserver les potentialités du fleuve et d'explorer l'univers des possibles.

S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

« La baisse de 30 % des débits du Rhône en 2017 est une illustration de ce qui peut nous attendre à l'avenir » indique Thomas Pelte, de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. « C'est un signal clair qui peut servir collectivement à identifier la vulnérabilité du fleuve face aux aléas climatiques et à déterminer de façon solidaire ce que l'on fait pour s'adapter à la situation. Paradoxalement, si le Rhône, dont le débit est le plus élevé des fleuves français,

paraît le plus robuste, il est aussi le plus vulnérable : d'amont en aval, il cumule les sollicitations. Actuellement, tous usages confondus, on prélève 10 % environ de sa quantité d'eau. Dans la seconde moitié du siècle, avec l'hypothèse d'une baisse de 30 % de son débit, on dépasserait sa capacité de sollicitation. Il est possible de s'adapter, le tout est d'anticiper et de construire une stratégie. »

Le plan d'adaptation au changement climatique du bassin Rhône Méditerranée Corse prévoit des mesures concrètes pour réduire la vulnérabilité des territoires. Elles suivent trois axes. « Il convient tout d'abord de retenir l'eau dans les sols, car c'est l'assèchement qui sera le premier responsable de la baisse





des débits et des nappes et non l'évolution des pluies. La ville doit muter et compenser chaque mètre carré imperméabilisé par des zones d'infiltration des eaux de pluie. À la campagne, le maintien du couvert végétal et la réimplantation de haies permettraient d'éviter l'assèchement des sols et de limiter l'irrigation ». L'Agence de l'eau souligne aussi la nécessité d'arrêter de gaspiller l'eau, en réparant les fuites des réseaux, en adoptant des techniques d'irrigation plus sobres, en récupérant les eaux usées traitées pour arroser les espaces verts... « Il faut aussi rendre de l'espace aux milieux aqua-

tiques pour leur donner des capacités de résilience » poursuit Thomas Pelte. « Plusieurs mesures y concourent : réhabilitation des champs d'expansion des crues, aménagement de berges boisées pour apporter de la fraîcheur et préserver la qualité de l'eau ainsi que les habitats de la faune, réalisation de passes à poissons ou encore, reconnexion des zones humides au fleuve, pour retenir l'eau dans le sol et favoriser la biodiversité. Par ailleurs, les usagers industriels doivent s'interroger sur la tension du système hydraulique, leurs points de vulnérabilité et les solutions d'adaptation. »

– Le Rhône n'est pas inépuisable –

Thomas Pelte,
expert à l'Agence de l'eau
Rhône-Méditerranée-Corse



Jean Jouzel, climatologue,
ancien vice-président du GIEC*

Ce que nous faisons aujourd'hui pour le climat aura surtout une influence après 2050. D'ici le milieu du siècle, on pourrait avoir un réchauffement de 1°C en Europe avec globalement plus de précipitations en moyenne, mais une augmentation au nord et une diminution sur le pourtour méditerranéen. En France, le débit des fleuves pourrait diminuer de 10 à 40%, voire 50% dans le sud-ouest. Cela se traduira par une baisse du potentiel hydroélectrique, de l'ordre de 10%, par une

– C'est maintenant qu'il faut agir –

moindre recharge des nappes phréatiques et une moindre capacité des fleuves à diluer les pollutions. D'où une compétition pour l'eau entre énergie – notamment pour le refroidissement des centrales nucléaires –, agriculture, industrie, navigation, tourisme, alimentation. On doit se poser aujourd'hui la question de l'utilisation optimale de l'eau et du changement des pratiques agricoles. Les conséquences du réchauffement climatique sur le cycle de l'eau seront d'autant moins importantes que l'élévation de la température sera limitée. Il nous reste 3 ans pour agir : pour espérer tenir l'objectif de l'accord de Paris de rester en deçà d'une augmentation de 2° à long terme par rapport à l'ère préindustrielle, il faudrait que les émissions de gaz à effet de serre cessent de croître en 2020 au plus tard. Nous sommes aujourd'hui sur les trajectoires que nous envisagions il y a 30 ans. L'élévation du niveau de la mer est de 3 mm par an, due au recul des glaciers et des calottes glaciaires et à la dilatation des océans. Ce sont des indicateurs très clairs du changement climatique. Dans certaines régions de France, la température est supérieure de 1° à ce qu'elle était au milieu du siècle précédent.

* Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat



En 2017, CNR a mis en service une 40^e passe à poissons sur le bassin du Rhône, au barrage de Sauveterre. C'est la première à prendre place sur le cours principal du fleuve, avec un débit moyen de 800 m³/s. Elle se compose de 39 bassins étagés sur un dénivelé de 10 m qu'aloses, anguilles et espèces locales peuvent désormais franchir. Elle est équipée d'un dispositif vidéo, développé par la société SCEA, pour observer le passage de la faune piscicole. Le suivi en a été confié à MRM. L'ouvrage comporte aussi une mini-centrale hydroélectrique.

RENOUVEAU DU VIEUX-RHÔNE

Dans le cadre de ses missions d'intérêt général, l'entreprise contribue depuis le début du siècle à restaurer l'équilibre hydraulique et écologique du Rhône et à préserver la faune et la flore dont il constitue le milieu de vie.

– Il convient de redonner de l'espace au fleuve, de rouvrir ses bras morts ou disparus, pour qu'il participe lui-même à sa restauration et au nouveau des milieux naturels –

**Christophe Moiroud,
responsable grand projet - CNR**

En 2017, elle y a consacré 3,26 M€. Elle a poursuivi le programme de réhabilitation du Vieux-Rhône en menant des travaux de remise en eau des lônes entre Donzère et Mondragon, sur la base du schéma directeur établi avec les parties prenantes. Inscrit au Plan Rhône, ce chantier a pour objet de rétablir les connexions hydrauliques entre le fleuve et ses annexes, pour améliorer les écoulements, limiter les crues et recréer les dynamiques favorables à la biodiversité. « *Les zones humides sont des réservoirs d'eau fraîche qui peuvent atténuer le réchauffement de l'eau induit par le changement climatique. Il est important de les préserver et de les aider à mieux fonctionner* » remarque Thomas Pelte. Curage de sédiments, arrachage de plantes invasives, démantèlement d'épis Girardon, restauration des habitats aquatiques font partie des opérations menées. Achéée entre Donzère et Pierrelatte,

elles prendront fin au printemps 2019 sur les communes de Bourg Saint-Andéol et Lapalud.

RESTAURATION SUR LA LOIRE

La mission d'études que CNR mène pour le compte de VNF, en partenariat avec Egis Eau, en vue de restaurer le lit de la Loire en amont de Nantes, s'inscrit dans la même perspective de développement durable. Les fonds de la rivière ont été mis à mal par l'extraction massive de sable et par les épis construits au XIX^e siècle pour faciliter la navigation fluviale. Le projet vise à les reconstituer en favorisant le dépôt d'une partie du sable charrié par les eaux ainsi qu'à reconnecter la



- 50 %

réduction probable
des débits d'étiage
en France d'ici 2050

Loire à ses annexes – autant de zones humides dont la mise en eau est cruciale à l'équilibre des milieux naturels. Pour concevoir l'aménagement et tester son efficacité, CNR couple un modèle numérique hydro-sédimentaire et un modèle physique à fond mobile de 35 m x 14 m qui recrée une portion de 3,5 km de la Loire à l'échelle du centième.

GESTION SÉDIMENTAIRE BRANCHÉE BI-O

CNR a pour ambition de mieux concilier l'exploitation hydroélectrique du Rhône avec la vie des espèces végétales et animales que celui-ci accueille dans ses eaux. En partenariat avec les Services Industriels de Genève (SIG) et la Haute École du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture (HEPIA), elle a engagé le projet BI-O-Rhône dont l'objectif est de limiter les impacts de la gestion sédimentaire sur la faune aquatique. L'observation de la population piscicole dans les quatre retenues hydroélectriques entre le Léman et le barrage de Seyssel, avant, pendant et après les opérations de vidange, est prévue sur 5 ans, à raison d'une campagne par saison, en couplant les méthodes non intrusives d'échosonage et d'ADN environnemental. Elle conduira à adapter les pratiques d'évacuation des sédiments pour préserver au mieux la biodiversité. Ce projet est cofinancé par le fonds européen Interreg France Suisse.



Pierre Campton,
chargé d'études – association
Migrateurs Rhône Méditerranée
(MRM)

MRM assure depuis 1993 la coordination technique générale des actions prévues au plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Rhône Méditerranée. Elle apporte à CNR sa connaissance des poissons migrateurs à travers des expertises biologiques sur le terrain, des études, des expertises techniques lors de la conception des passes à poissons ou encore le suivi de celles-ci.

DEPUIS QUE VOUS OBSERVEZ ANGUILLES ET ALOSES SUR LE RHÔNE, CONSTATEZ-VOUS UN IMPACT FAVORABLE DES PASSES À POISSONS SUR CES POPULATIONS ?

– Depuis la mise en place de ces aménagements aval, à Beaucaire, Avignon et Caderousse, on a bel et bien une recolonisation du Rhône par les aloses. Elles remontent régulièrement jusqu'à l'Ardèche et au barrage de Donzère. En 2016, un suivi d'un an sur la passe de Rochemaure a permis d'en observer quelques-unes. Quant aux anguilles, la passe de Beaucaire, où l'on en observe 3 600 à plus de 410 000 par an, a un impact positif sur leur remontée. Nous avons encore besoin de plus de recul pour tirer des conclusions sur nos observations à Avignon et Caderousse. Il serait intéressant d'avoir un suivi complémentaire sur plusieurs années plus en amont. Des pêches électriques de petites anguilles migrantes par exemple sur les affluents du Rhône. Ou encore le vidéo-comptage des aloses et lamproies.

– L'étiage sévère de 2017 a pu être très impactant pour les poissons migrateurs –

LA SÉCHERESSE DE 2017 A-T-ELLE INTERFÉRÉ SUR LA VIE DES POISSONS MIGRATEURS ?

– Pour que le Rhône les attire, il faut que son débit soit suffisamment important à des périodes propices. Des coups d'eau en février-mars-avril sont attractifs pour les aloses et les lamproies. L'hydraulicité des affluents du Rhône régit ensuite leur schéma migratoire qui varie selon les années. Il est vraisemblable que le faible étiage de 2017 a affecté leur reproduction. Pour les anguilles, on suppose que c'est entre janvier et avril que des débits élevés sont nécessaires pour les attirer à leur stade juvénile de civelles. Puis les conditions hydrologiques entre mai et novembre conditionnent leur remontée à la recherche d'habitats favorables à leur stade d'anguillettes. L'étiage sévère de 2017 a pu être très impactant. Sur les trois passes aval, ce sont les remontées parmi les plus faibles observées depuis le début du suivi. Cela a sans doute été le cas sur les affluents.

TRANSITION AGRO-ÉCOLOGIQUE

En 2017, CNR a poursuivi son soutien à la R&D dans le domaine agricole afin d'expérimenter des pratiques qui économisent et respectent davantage la ressource en eau. Sa collaboration avec les chambres d'agriculture Auvergne-Rhône Alpes et l'ISARA-Lyon* figure parmi les liens qu'elle a tissés avec le monde agricole. « Nous travaillons sur plusieurs sujets de R&D, tout au long du sillon rhodanien, pour accompagner les agriculteurs vers une transition agro-écologique qui permette de s'adapter au changement climatique et de garantir un équilibre entre perfor-

– L'agro-écologie est un chemin de réconciliation entre l'agriculture et la société –

Christophe David,
directeur exécutif de l'ISARA-Lyon*

mique. C'est un partenariat qui porte sur l'innovation de rupture, où l'on se sert des éléments naturels, plutôt que sur le génie génétique ou la chimie, et qui s'insère dans le fonctionnement des exploitations » explique Christophe David, directeur exécutif de l'ISARA-Lyon*. Un essai concerne par exemple l'introduction de céréales pérennes qui produisent conjointement du grain et du fourrage et assurent des services environnementaux majeurs. Elles offrent une couverture permanente du sol, ce qui limite les risques d'érosion et de lessivage, et préservent la biodiversité. Avec un enracinement profond et



dense, elles utilisent l'eau disponible et sont moins dépendantes de l'irrigation et des fertilisants. « Une autre voie de recherche porte sur les couverts végétaux insérés entre deux cultures ou associés à une culture de vente. Ils préservent la fertilité du sol, ce qui renforce sa capacité de résistance, notamment par rapport à des déficits ou des excès chroniques d'eau auxquels on peut s'attendre dans l'avenir. Ils captent l'eau et les nutriments du sol et évitent le lessivage. Une fois enfouis, ils enrichissent le sol en matière organique et y séquestrent le carbone. Nous associons aussi plusieurs cultures, céréales et légumineuses par exemple, dont les interactions bénéfiques limitent le recours aux phytosanitaires. Enfin, nous travaillons avec les producteurs à la plantation de haies qui offrent une barrière de protection pour la qualité de l'eau ainsi qu'un habitat pour les insectes auxiliaires afin d'éviter l'emploi de pesticides ».

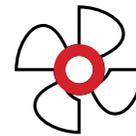
* École d'ingénieurs en agriculture, agroalimentaire, environnement et développement territorial.

SURVEILLANCE DU COIN SALÉ

Avec la remontée du niveau de la mer et la baisse des débits du Rhône prévues par les scientifiques, le phénomène d'intrusion d'eau salée dans le lit du fleuve, déjà connu à quelques reprises dans le delta de Camargue, risque de s'accroître. Ces épisodes dits de coin salé, qui se traduisent par une salinisation des sols, brûlent les cultures – la Camargue produit 30 % de la consommation française de riz – et menacent la biodiversité. Depuis les travaux de remise en navigabilité du Rhône au niveau du seuil de Terrin, et conformément à ses engagements, CNR exploite un système de surveillance spécifique pour mesurer le taux de salinité de l'eau du Rhône à la hauteur de ce seuil. Elle déclenche une procédure de surveillance et d'alerte quand celui-ci dépasse 1 g/l.



À la demande de l'État et du comité intersyndical pour l'assainissement du lac du Bourget, CNR a abaissé progressivement le niveau du lac du Bourget de 70 cm pendant un mois afin de favoriser le renouvellement des roselières dont la surface a diminué de plus de moitié depuis les années 50. Cette opération devrait être reconduite tous les 4 ans, pour reproduire la fréquence des étiages sévères du lac qui avait cours avant la régulation du niveau du lac par les aménagements du Rhône.



- 10 à - 40 %

réduction probable des débits moyens annuels du Rhône d'ici 2050

- 10 %

baisse probable du potentiel hydro-électrique en France d'ici 2050



Jean-Philippe Vidal,
chargé de recherche en
hydroclimatologie - IRSTEA*

LA FAIBLE PLUVIOMÉTRIE DE L'ANNÉE 2017 EST-ELLE RÉVÉLATRICE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

– Le changement climatique dû à l'homme se superpose à la variabilité naturelle du climat. C'est cela qui

rend difficile son appréhension. L'année 2017 a été très sèche. Les faibles débits d'été des cours d'eau se sont prolongés tard dans la saison, jusqu'à octobre-novembre, comme en 2011 et 2015. La récurrence de ce phénomène sur une décennie marque un signal du changement climatique. Elle montre qu'une nouvelle situation est en train de se mettre en place. Dans seulement 30 ans, on envisage une réduction drastique des débits, c'est-à-dire de la ressource en eau moyenne en France, aux alentours de 20 %, la baisse des débits d'étiage pouvant atteindre 50 %.

QUE FAIRE POUR PRÉSERVER LA RESSOURCE EN EAU ?

– Au niveau mondial, nous devons essayer de réduire notre consommation d'énergies fossiles pour atténuer les effets du changement climatique. Au niveau local, nous devons diminuer nos prélèvements sur la ressource disponible. Agriculteurs, industriels, foyers,

tout le monde doit apporter sa part à cette action. Pour mieux gérer le partage de la ressource en eau entre les différents secteurs socio-économiques, des décisions devront être prises à l'échelle des territoires afin de fixer les priorités.

– Il va nous falloir retrouver la sensibilité au temps qu'il fait –

Il faudra toujours faire avec des années plus sèches et des années plus humides. Il faut forcément s'adapter au changement climatique en cours.

* Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture



Jérôme Mentré,
Représentant de CNR à Hanoï

QUEL POTENTIEL LES FLEUVES REPRÉSENTENT-ILS POUR LES PAYS D'ASIE DU SUD-EST ?

— Les grands fleuves constituent la colonne vertébrale du développement du Laos, du Cambodge, du Vietnam, du Myanmar (Birmanie) et de la Thaïlande. Le Laos, dont l'hydroélectricité du bassin du Mékong est la principale ressource, génératrice de devises, est appelé à être la pile de l'Asie du Sud-Est. Il est entouré de pays à forte croissance pour lesquels l'importation d'énergie renouvelable contribuera à diminuer le recours au charbon. Il confie à des développeurs internationaux la construction et l'exploitation d'une cascade d'ouvrages sur le cours principal du Mékong, qui devrait être

entièrement opérationnelle d'ici une quinzaine d'années. Avec les bassins de l'Irrawadi et de la Salween, le Myanmar est doté d'un potentiel hydroélectrique encore plus important. Il commence à bénéficier de l'aide internationale pour pouvoir le développer. Le Vietnam oriente quant

à lui sa croissance dans les deltas du Mékong et du Fleuve rouge. Largement utilisées pour le fret, les voies navigables sont essentielles au fonctionnement de son économie.

– Le Laos est appelé à être la pile électrique de l'Asie du Sud-Est –

À QUELLES PROBLÉMATIQUES HYDROLOGIQUES LE VIETNAM EST-IL CONFRONTÉ ?

— La prévention des inondations est un enjeu considérable pour le Vietnam, dont 80 % de la population vit dans les deltas du Mékong et du Fleuve rouge, où l'agriculture et les industries se développent dans des zones inondables. Les crues peuvent être extrêmement importantes, et les périodes de sécheresse également. Ce qui pose à la fois des problèmes de santé publique et de disponibilité de la ressource. Anciennes, fragiles, les digues sont rarement dimensionnées au regard des phénomènes météorologiques extrêmes. Hô-Chi-Minh-Ville est par exemple couramment inondée plusieurs fois par an, y compris en centre-ville. La forte amplitude entre la pointe de crue et l'étiage, de 3 à 5 m, est aussi à prendre en compte dans le dimensionnement des ouvrages nécessaires à l'amélioration des conditions de navigation sur le Fleuve rouge. Enfin, face à l'élévation continue du niveau de la mer liée au changement climatique – 5 cm en 20 ans – le Vietnam va devoir se préparer à la résilience et investir dans des barrages, digues et vannes. Il prévoit aussi de réaliser des barrages anti-sel pour éviter des remontées salines dans les deltas, préjudiciables à l'agriculture.

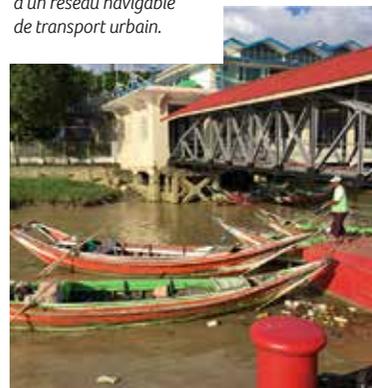
QUEL « PLUS » APPORTE UN BUREAU DE REPRÉSENTATION CNR EN ASIE ?

— C'est fondamental pour s'imprégner de la culture des pays, mieux prendre en compte les habitudes de travail locales et être au plus proche de nos clients, des développeurs et des financeurs. Il ne s'agit pas de faire un copier-coller de notre savoir-faire occidental auprès d'entreprises asiatiques qui ont des compétences éprouvées.

EXPERTISE EN ASIE DU SUD-EST

CNR participe aussi à relever les enjeux liés au changement climatique en Asie du Sud-Est. Elle développe ses prestations d'ingénieur-conseil dans cette région du monde à partir de son bureau de représentation d'Hanoï, ouvert en 2015. Au Vietnam et au Laos, où elle intervient depuis plus de 20 ans, elle est principalement chargée de la planification et de la supervision de projets concernant la maîtrise de l'hydrologie, la production d'hydroélectricité et le développement des voies navigables. En 2017, un contrat d'étude a été signé avec le Laos en vue de créer un centre de suivi et de coordination des ouvrages hydroélectriques du Mékong et de ses affluents. Celui-ci aura vocation à gérer de façon concertée les aménagements exploités par plusieurs entreprises et à concilier les différents usages de la ressource en eau. Il développera notamment des bases de données sur la prévision des crues et des étiages, la gestion des sédiments, la protection de la biodiversité et la migration piscicole. CNR est chargée de réaliser une étude de faisabilité, financée en majorité par l'Agence française de développement, pour préciser les objectifs, les besoins et le fonctionnement de ce centre ○

À Rangoon (Myanmar), CNR étudie la faisabilité d'un réseau navigable de transport urbain.





Didier Lhuillier,
directeur général de CNR

QUE FAIT ACTUELLEMENT CNR POUR OPTIMISER L'UTILISATION DE L'EAU DU RHÔNE ?

– Pour valoriser au mieux l'eau qui coule dans le Rhône, il nous faut au préalable anticiper son débit, qui dépend de la fonte

– Associé à la révolution du big data, le changement climatique est une opportunité pour modifier nos pratiques –

des neiges, des glaciers et de la pluviométrie sur le fleuve et ses affluents. Nous disposons de nos propres outils de prévision météo pour savoir quel sera ce débit à J+1, avec une marge d'incertitude de l'ordre de 3 % seulement. C'est une donnée dont nous avons besoin pour gérer notre production d'électricité. Elle est également utile à la batellerie pour

connaître, le cas échéant, les restrictions de navigation. Nos météorologues ont aussi développé des outils de prévision météo à J+14. En 2018, notre modèle d'estimation du stock de neige sera renforcé. Nous pourrions ainsi mieux prévoir les débits à moyen terme.

OUTRE L'AMÉLIORATION DES PRÉVISIONS MÉTÉO, QU'EST-IL ENTREPRIS AU QUOTIDIEN POUR MIEUX VALORISER L'EAU DU RHÔNE ?

– Nous améliorons la planification de nos opérations de maintenance pour à la fois réduire le temps d'arrêt de nos usines et gagner en flexibilité en fonction du débit du Rhône. Désormais, les grosses opérations de maintenance sur nos équipements de production seront ainsi précédées d'une phase d'expertise pour mieux évaluer le travail à effectuer, sa durée et son degré d'urgence. Cela nous donnera davantage de souplesse et de réactivité face à la plus grande variabilité des événements climatiques. Nous développons aussi des outils de reporting sur l'ensemble des opérations de maintenance. Nous voulons être en me-

sure de piloter l'avancement des travaux au regard des données « eau » et des cours de l'énergie. Cela suppose une coordination accrue entre les équipes de nos différentes directions, par une revue régulière des programmes d'indisponibilité de nos ouvrages.

À PLUS LONG TERME, LA BAISSÉ PROBABLE DES DÉBITS DU RHÔNE NÉCESSITERA-T-ELLE UNE ÉVOLUTION DES MODES DE MAINTENANCE ?

– La baisse des débits du Rhône induira une baisse de la production hydroélectrique et de nos recettes qui sont fonction aussi des prix de marché. L'un des enjeux à relever est donc de maîtriser nos coûts de maintenance en proportion. Nous allons généraliser la maintenance conditionnelle, qui consiste à intervenir en « juste à temps », ni trop tôt, ni trop tard. Nous la pratiquons déjà sur les transformateurs haute tension. Nous profiterons de la révolution numérique du big data, qui apporte des capacités immenses de stockage et d'analyse de données. Nous pourrions alors collecter de façon industrielle, automatique et en continu, les données recueillies par les capteurs d'exploitation. Nous développerons des algorithmes, afin d'établir des tendances et des seuils d'alerte qui nous aideront à identifier le moment le plus opportun pour effectuer la maintenance. Cela permettra d'alléger les coûts et d'allonger la durée de vie de nos équipements.

EN VUE DE COMPENSER EN TOUT OU PARTIE LA BAISSÉ PROBABLE DE LA PRODUCTION D'HYDROÉLECTRICITÉ, QUELLE EST VOTRE AMBITION POUR CNR ?

– Notre ambition est d'accélérer le développement de notre mix énergétique. Nous prévoyons d'atteindre 4 000 MW de capacités installées en 2020. Nous mettrons ainsi en service 110 MW d'éolien et de photovoltaïque en 2018. Ce développement ira de pair avec une amélioration de nos prévisions météo sur ces deux énergies intermittentes et avec le déploiement de nos services d'agrégation. L'avenir réside dans le stockage des excédents d'énergie issus de l'eau, du soleil et du vent, pour pouvoir les injecter dans le réseau lors des pics de consommation. CNR s'y est préparé.

DANS LE MOUVEMENT DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Avec 63 MW d'énergie éolienne mis en service en 2017 et 47 MWh de photovoltaïque en portefeuille, CNR poursuit le développement de son mix énergétique dans un esprit d'innovation. Ancrée aux territoires, elle favorise le déploiement des énergies renouvelables en renforçant sa proximité avec les consommateurs et en proposant des services d'agrégation.

En diversifiant ses outils de production, CNR rend son activité moins dépendante du débit du Rhône et répond aux objectifs nationaux et européens relatifs à la transition énergétique. En 2017, elle a mis 4 nouveaux parcs éoliens en service et, en l'espace de 2 ans, 14 de ses projets photovoltaïques ont été retenus dans le cadre des appels d'offres organisés par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). En 2018, elle vise 110 MW de capacités supplémentaires, avec pour objectif d'atteindre 4 000 MW d'actifs renouvelables en France en 2020.

42 PARCS ET 520 MW EN ÉOLIEN

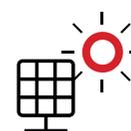
Depuis ses premiers parcs installés à Fos-sur-Mer et Beaucaire en 2006, CNR s'affirme dans l'énergie éolienne, dans la vallée du Rhône et dans le nord et l'ouest de la France, soit en acquérant des parcs existants développés par Energie TEAM, soit en développant intégralement ses propres projets. En 2017, elle possédait 42 parcs, qui représentent 14 % de sa puissance installée globale, et a pris pied dans la région Grand-Est, avec un parc à Aulnois-sur-Seille (Moselle).

À Arguël (Somme) elle a inauguré avec son partenaire EnergieTEAM le plus puissant de ses parcs qui, avec 18 machines (42,2 MW), couvre la consommation électrique de plus de 36 000 habitants. Son investissement avoisine 52 M€. Dans la Somme, CNR a également fait l'acquisition du parc de Domart-en-Ponthieu, et dans l'Oise, de ceux d'Oursel-Maison, Crèvecœur-le-Grand, Choqueuse-les-Bénards et Villers-Vicomte.

En vallée du Rhône, CNR a mis en service le parc de Planèze (Ardèche) et obtenu l'autorisation de construire son premier parc éolien dans le département du Rhône, à Champ-Bayon.



520 MW
éolien



66 MWh
photovoltaïque



987 GWh
production annuelle
éolienne et solaire,
soit la consommation
électrique de
386 000 habitants

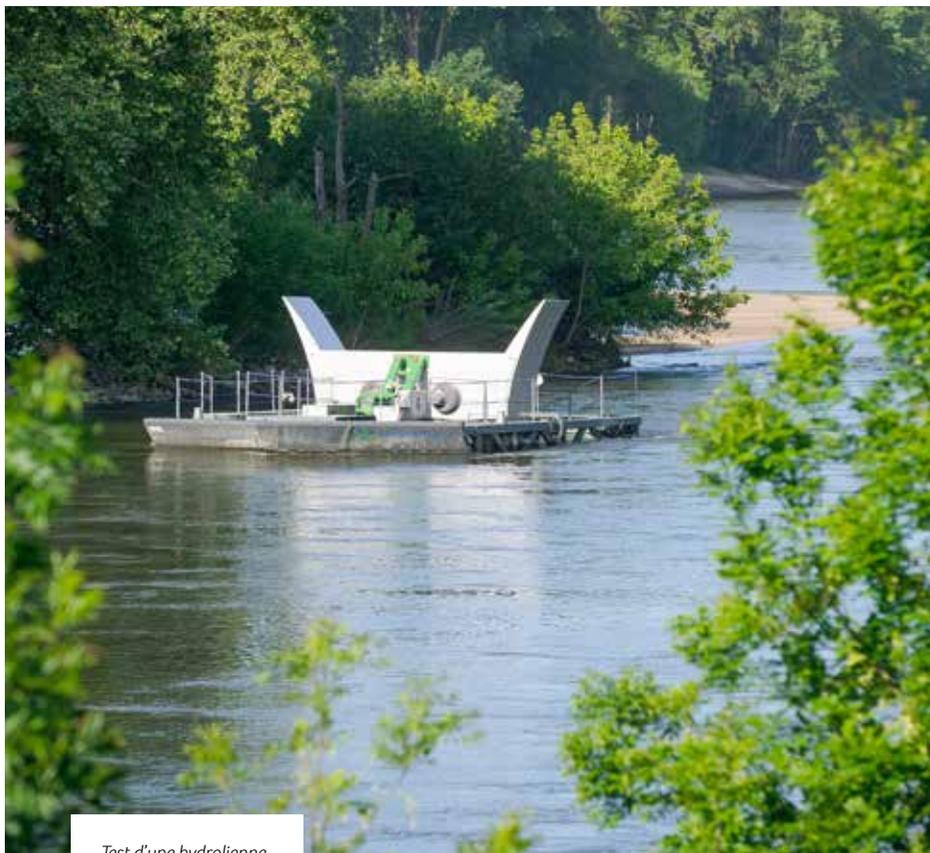


10 ANS DE PARTENARIAT AVEC ENERGIETEAM

Dans le nord, l'ouest et l'est de la France, CNR développe ses parcs éoliens avec EnergieTEAM. Depuis 2007, elle a confié à son partenaire la construction et l'exploitation de 31 installations (420 MW de puissance installée). Implanté dans la Somme, EnergieTEAM est devenu en l'espace de 15 ans le 3^e exploitant éolien français après Engie et EDF. Les actifs de CNR représentent près des deux-tiers des parcs qu'il exploite (654 MW). Soucieux de l'acceptabilité des projets, EnergieTEAM travaille, dans le même esprit que CNR, au plus près des territoires: il les accompagne lors de la phase de développement des projets, pendant la construction et après la mise en service des parcs. *« Avec CNR, nous convions l'ensemble des habitants des communes riveraines à l'inauguration des parcs »* précise Ralf Grass, président d'EnergieTEAM. *« En 2018, nous proposerons un financement participatif pour le parc d'Oursel-Maison ».*

47 MWC EN PORTEFEUILLE

Les 14 projets photovoltaïques CNR (47 Mwc) retenus lors des derniers appels d'offres CRE représentent 85 % de son parc solaire actuel. Aux 5 projets remportés en 2016 (18 Mwc) s'ajoutent les 4 projets sélectionnés en 2017 (27,6 Mwc) pour la construction et l'exploitation de centrales solaires au sol: 2 dans le Vaucluse, à Caderousse et Bollène, et 2 en Occitanie, à Gramat (Lot) et Salsigne (Aude). Les 5 projets attribués en février 2018 (6 Mwc) concernent des installations au sol, à Villebois (Ain), ainsi que des technologies photovoltaïques innovantes: plateforme flottante à Mornant (Rhône), linéaire bifacial à Sablons (Isère), gestion de production multi-énergies à Bourg-lès-Valence (Drôme) et outil innovant de prévision « court-terme » de la production à Trescléoux (Hautes-Alpes). Ce portefeuille d'actifs sera opérationnel dans sa totalité d'ici 2020.



Test d'une hydrolienne fluviale sur la Loire.

– CNR innove en développant un projet de photovoltaïque flottant –

PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

En France et à l'international, CNR se positionne sur la technologie innovante du photovoltaïque flottant. À Mornant et Chabanière (Rhône), elle installera une plateforme sur le lac de La Madone, en accord avec le SMHAR*, afin de tester des solutions d'intégration environnementale et paysagère. Au Vietnam, à l'issue d'un appel d'offres, elle a été chargée d'évaluer la faisabilité de l'installation de 2 parcs photovoltaïques autour d'un aménagement hydroélectrique de la rivière Se San, un affluent du Mékong : l'un au sol (49 MWc), le second dans la retenue du barrage (5 MWc). CNR s'est associée à Ciel et Terre, concepteur de parcs flottants, pour réaliser cette étude financée par l'Agence française de développement.

* Syndicat Mixte d'Hydraulique Agricole du Rhône

HYDROLIENNES FLUVIALES

Dans nombre de régions d'Afrique, d'Amérique et d'Asie non reliées à un réseau électrique, les hydroliennes fluviales pourraient être un mode de production d'énergie compétitif par rapport aux combustibles fossiles : elles fonctionnent en utilisant la vitesse des courants, sans nécessiter d'infrastructures lourdes. CNR s'est associée à la start up grenobloise HydroQuest et aux Chantiers navals de Normandie, dans le cadre d'un appel à projets de l'ADEME, pour développer une ferme pilote de 39 hydroliennes fluviales qui servira de vitrine à l'international. Ce projet, démonstrateur de la transition énergétique, devrait être mis en service en 2019 à l'aval du barrage de Génissiat. Il a fait l'objet d'une convention de financement en 2017. L'investissement de 12 M€ est porté à 50 % par l'ADEME.

ÉCO-ÉPARGNE EN CIRCUIT COURT

Fidèle à son modèle redistributif, CNR a lancé pour la première fois une campagne de financement participatif pour le parc éolien de Planèze (Saint-Georges-les-Bains), avant même que la CRE n'assortisse le dispositif d'une prime. Son choix est volontariste : elle aurait pu financer l'investissement (13,20 M€) sur ses fonds propres. Pour l'accompagner, elle a choisi la start-up Enerfip, une plateforme de *crowdfunding* spécialisée dans la transition énergétique. Agréée conseiller en investissements participatifs par l'Autorité des marchés financiers, celle-ci intervient comme intermédiaire pour informer et conseiller les investisseurs potentiels et collecter les fonds.

Émise en obligations de 10 € à échéance de 3 ans, au taux de 5 %, la souscription a d'abord été réservée aux riverains, avant d'être étendue aux salariés de CNR puis aux collectivités de la communauté de communes

de Rhône-Crussol et à l'ensemble des citoyens. « Le succès auprès des riverains a été fulgurant. Le plafond de collecte (300 000 €) a été atteint en 5 jours seulement » souligne Julien Hostache, directeur général d'Enerfip. Une seconde tranche de 400 000 € a été lancée, avec primeur d'accès aux riverains, mais toutes les demandes n'ont pu être satisfaites.

CNR proposera cette solution d'épargne alternative pour ses autres projets, à commencer par les parcs éoliens d'Oursel-Maison (Oise) et de Champ-Bayon (Rhône). Toujours avec Enerfip. « Nous sommes heureux de poursuivre ce partenariat. Nous avons un attachement particulier pour CNR. C'est le premier acteur de poids qui a fait confiance à notre start up quand elle était toute petite. CNR a beaucoup servi notre développement ».



Julien Hostache,
directeur général d'Enerfip

– Le marché
du crowdfunding
s'accélère –



DEPUIS SA CRÉATION EN 2014, ENERFIP A COLLECTÉ 7,2 M€, DONT 6 M€ EN 2017. LE FINANCEMENT PARTICIPATIF DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EST-IL EN TRAIN DE DÉCOLLER ?

– On est sur une accélération du marché. Le crowdfunding répond à une exigence de plus en plus prégnante des personnes de savoir à quoi sert leur épargne, ainsi qu'à leur désir d'investir dans des projets d'énergies renouvelables de proximité. Dans le même temps, les collectivités qui acceptent des équipements de production sur leur territoire souhaitent de plus en plus que leurs administrés puissent être acteurs des projets. En 2018, l'effet CRE de bonification tarifaire nous fera entrer dans une autre dimension. Nous prévoyons de collecter 20 M€.

EN 5 JOURS, 300 000 € ONT ÉTÉ SOUSCRITS PAR LES RIVERAINS DU PARC DE PLANÈZE. COMMENT EXPLIQUEZ-VOUS CE SUCCÈS ?

– Pour un territoire de 30 000 habitants, c'est une somme énorme, levée en un temps record, avec un ticket moyen de 4 000 €, bien supérieur à nos autres campagnes – 1 500 € en moyenne. Le rendement du placement n'est pas seul en cause. Si le taux d'intérêt servi, de 5 %, est attractif au regard des formes conventionnelles d'épargne, il est assez commun dans notre secteur. Dans la trentaine de projets que nous avons accompagnés, nous n'avons jamais rencontré un tel succès. La capacité de CNR à créer une telle dynamique n'a pas d'équivalent. Cela témoigne de la très bonne image dont elle bénéficie sur un territoire où elle est historiquement implantée.

PRÈS DE 40 % DES SOUSCRIPTIONS ONT ÉTÉ RÉGLÉES PAR CHÈQUE. EST-CE COURANT POUR DU FINANCEMENT PARTICIPATIF ?

– Sur nos autres campagnes, la proportion tourne autour de 20-25 %. Si Enerfip est une société numérique, elle ne pourra jamais être hors sol. Les projets sont attachés à des territoires. Nos outils doivent tenir compte de cette réalité. Tout le monde n'est pas sensibilisé à Internet et, quand il s'agit de leur argent, nombre de gens préfèrent avoir un interlocuteur en face d'eux et payer avec un support tangible. C'est pourquoi nous tenons aussi des permanences d'information et de collecte in situ.



Bernard Berger,
maire de Saint-Georges-les-Bains

SELON VOUS, À QUOI DOIT-ON LA RÉUSSITE DE L'OPÉRATION DE FINANCEMENT PARTICIPATIF DU PARC ÉOLIEN DE PLANÈZE ?

– Tout d'abord au fait que le projet a été accepté par la population et qu'il a rencontré peu d'opposants. C'est le fruit d'une démarche de concertation, sans laquelle un projet de ce type ne peut aboutir. Outre les nombreuses réunions d'information, la mise en place d'un conseil municipal des enfants a aidé à établir une confiance réciproque avec les familles. Ce projet est également le résultat d'un partenariat, fondé sur la confiance, avec CNR, que nous côtoyons depuis la construction du barrage de Charmes au début des années 60. Les démarches administratives auraient été trop complexes à mener pour nous, mais nous avons pu faciliter le travail de CNR sur le terrain, notamment pour l'ache-

– Notre logique est d'essayer de faire participer tout le monde –

minement des pales de 80 m entre le Rhône et le site du parc – il a fallu stabiliser la chaussée, élargir des accès, enterrer des lignes électriques... Quand elles ont été livrées, c'était comme le Tour de France, tout le monde était sur le bord de la route à photographier !

LES RIVERAINS DU PARC ONT INVESTI 450 000 €, AVEC UN TICKET MOYEN DE 4 000 €. CELA VOUS SURPREND-IL ?

– Je ne pensais pas qu'on atteindrait ces sommes, ni que la population viendrait ainsi en nombre, y compris des gens à revenus modestes. Des personnes âgées m'ont dit que cela leur fournirait un petit complément. D'autres auraient souhaité placer davantage d'argent. Mais le financement participatif, ce n'est pas le CAC 40 ! L'objectif, c'est d'impliquer les citoyens dans des projets d'intérêt général qui les touchent, dans leur région, et qu'ils puissent en profiter à la hauteur de leur obole, de même que le développeur du projet. Notre commune a souscrit 5 000 €. Cela correspond à notre logique d'essayer de faire participer tout le monde.

QU'EST-CE QUE LE PARC ÉOLIEN APPORTE À VOTRE COMMUNE ?

– C'est important de garder l'esprit de village de Saint-Georges-les-Bains. Ses habitants sont attachés à son patrimoine. Pour aménager le parc, les chemins de notre forêt de 150 ha ont été agrandis. Cela permet de la préserver, à la fois de l'entretenir plus facilement et de la protéger contre l'incendie. Les gens des environs viendront se promener, observer la faune et la flore, profiter du panorama sur le Rhône. Quant aux retombées économiques, la location du terrain nous rapporte environ 15 000 € par an. Et nous espérons obtenir la rétrocession de la moitié de l'IFER¹ et de la CVAE² qui sont perçues par la communauté de communes. Ce serait un juste retour de l'énergie dépensée et des sommes engagées pour faire avancer le projet.

1. IFER - Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux

2. CVAE – Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises

PLUS DE 300 SOUSCRIPTEURS

Intérêt pour les énergies renouvelables et les projets collaboratifs, proximité de l'installation, confiance dans CNR, placement attractif: les motivations d'investissement des souscripteurs du parc de Planèze se rejoignent.

Josette G. (Guilherand Granges) explique: « J'ai juste mis 100 € mais cela m'a plu d'investir dans un projet qui ne fasse pas rapace: c'est innovant et sympa. On a été bien accueilli. CNR est une maison sérieuse, c'est un bon placement, et de courte durée. À 74 ans, je ne place pas mon argent à long terme ». Philippe A. (Saint-Péray) s'intéresse de longue date à la production d'énergie. Ancien ingénieur sanitaire, il a examiné pour le compte de l'État l'impact sur la santé des rejets de centrales nucléaires et a traité le dossier d'autorisation du parc éolien de Donzère. « Même pour ces éoliennes de première génération, je n'avais pas constaté à l'époque de nuisances importantes, notamment au niveau du bruit ». Il a placé 10 000 € dans Planèze. « Je devais m'impliquer, cela avait lieu chez moi. Hormis l'aspect visuel, le parc n'a pas d'impact environnemental. Le volet financier est intéressant et avec CNR, je suis assuré de la sécurité du placement ». Lyonnais, Yves R. pratique les plateformes collaboratives.



Il a acheté 7 obligations « pour diversifier au maximum » ses placements, « même si ce n'est pas énorme. Les énergies renouvelables sont à la mode et le parc est dans ma région ». Pour Pierre-Olivier T., salarié de CNR, « c'était une belle opportunité de prendre part à la transition énergétique: quand on vit en appartement, il n'y a pas beaucoup de possibilités d'actions concrètes, en dehors de maîtriser sa consommation d'énergie! ». Sensible à l'accueil positif de l'équipement par les habitants, il s'est senti « partie prenante du même projet qu'eux ». Plus que la perspective d'un placement financier, c'est

– La confiance en CNR a été une des motivations à la souscription –

sa confiance dans l'entreprise qui l'a poussé à investir. « Ce n'est pas le tout d'attendre l'action des pouvoirs publics dans les énergies renouvelables, il faut mettre la main à la pâte si l'on veut avancer. J'ai cherché un moyen pratique pour investir rapidement. La plateforme Enerfip est compréhensible même pour des non initiés et le projet CNR avait le taux d'intérêt le plus attractif par rapport aux autres projets » confie Frédéric D. (Antibes), qui a souscrit 10 000 €.

FINANCEMENT PARTICIPATIF ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

Autorisé en 2014 par la loi mettant fin au monopole bancaire en matière de prêts, encouragé en 2015 par la loi de transition énergétique, le financement participatif a été utilisé en France au profit d'une centaine de projets d'énergie renouvelables - à hauteur de 22 M€ en 2017 avec 200 000 à 300 000 € par campagne en moyenne. Dans ses derniers appels d'offres, la CRE incite à y recourir (majoration de rémunération de 3 €/MWh). Selon Enerfip, « cette incitation va générer un changement d'échelle du marché du crowdfunding en 2018, où l'on table sur 100 à 120 M€ d'éco-épargne ENR par an en France ».

FOURNISSEUR D'ÉNERGIE VERTE LOCALE

CNR a pour stratégie de diversifier la valorisation de sa production au-delà du marché de gros, qui absorbe 96 % de son électricité. « C'est une situation confortable de pouvoir écouler en toutes circonstances, sauf cas rarissimes, la totalité de notre production d'origine

météorologique. Mais le développement massif des énergies renouvelables intermittentes s'accompagnera inéluctablement d'une baisse de leur valorisation en période d'abondance » explique Frédéric Storck, directeur Transition énergétique et innovation. Pour pallier l'intermittence, CNR étudie des solutions

non seulement technologiques (cf. stockage de masse p. 50), mais aussi commerciales. « Nous envisageons de contracter avec des clients finaux

– industriels, commerces, collectivités locales... - situés dans le voisinage de nos outils de production ». Cela présentera plusieurs avantages pour CNR : décorrélérer en partie le prix de vente de sa production des cours du marché de gros et avoir une meilleure visibilité sur ses revenus ; tirer parti, grâce aux outils numériques des réseaux intelligents, de la flexibilité des consommations pour faire concorder au mieux sa production avec la demande ; satisfaire l'appétence des consommateurs pour les circuits courts et les énergies vertes. « Nous nous acheminons vers le B to T, avec une offre taillée sur mesure pour chaque territoire. Approvisionner les riverains de nos parcs en électricité est une suite logique du financement participatif. Cela crée un lien supplémentaire. Nous allons faire une expérimentation avec des partenaires, start-up notamment, autour de 3 de nos centrales hydroélectriques ». CNR va indirectement s'afficher comme un fournisseur d'énergie verte locale. En France, elle est le seul énergéticien à

proposer un certificat Tüv Süd prouvant l'origine 100 % renouvelable de sa production en temps réel. « C'est un élément de différenciation fort par rapport aux garanties d'origine classiques ».

OUVERTURE DU MARCHÉ DE L'AGRÉGATION

CNR propose son expertise en gestion de l'intermittence à des producteurs d'énergie renouvelable, facilitant ainsi leur intégration au système électrique. L'évolution des mécanismes réglementaires de soutien au développement des énergies renouvelables ouvre de nouvelles perspectives pour ses prestations d'agrégation. En 2016, le système dit du complément de rémunération a succédé à l'obligation d'achat. Il prévoit que les producteurs (ou l'agrégateur qu'ils choisissent) placent leur électricité sur le marché et gèrent leurs écarts de production. En plus de la rémunération issue de la vente de leur électricité sur le marché, les producteurs bénéficient d'une compensation financière versée par EDF OA. « Plutôt que les payer à prix fixe, pendant 15 ou 20 ans, EDF OA leur versera la différence entre le prix garanti contractuellement et le prix du marché, jusqu'au plancher de 0,00 €. Or le prix du marché peut être négatif quand l'offre est supérieure à la demande. Valoriser sa production intermittente suppose donc de savoir la gérer. Ceux qui n'ont pas ce savoir-faire peuvent nous confier la gestion de leur énergie » explique Pierre-Jean Grangette, directeur Valorisation de l'énergie de CNR. En février 2018, Reden Solar a choisi CNR pour l'agrégation de sa production photovoltaïque (17 MWc en 2018, et 50 MWc supplémentaires environ par an pendant 10 ans). Les détails des offres d'agrégation CNR sont disponibles sur la plateforme en ligne à l'adresse — <http://achatenergie.cnr.tm.fr> ○

– Nous nous acheminons vers le B to T, avec une offre taillée sur mesure pour chaque territoire –

Frédéric Storck,
directeur Transition énergétique et innovation – CNR





Jean-François Carencio,
président de la Commission
de régulation de l'énergie (CRE)

COMMENT DOPER LE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ?

– Le développement des énergies renouvelables est un impératif absolu pour limiter le réchauffement climatique et notre empreinte écologique. Il contribue aussi à limiter notre dépendance énergétique. Il est l'avenir de notre pays, quoi qu'en pensent les « environnementalistes » qui préfèrent leur jardin à la planète et refusent la proximité des installations de production. Il doit se faire de façon massive et ordonnée, à un prix raisonnable. Cela suppose de généraliser les appels d'offres pour que les coûts diminuent. Aujourd'hui, un kWh produit en France coûte 2 fois moins cher qu'en Allemagne

au consommateur domestique et émet 6 fois moins de CO₂. Mais, équilibre des réseaux oblige, les énergies renouvelables ne se substitueront pas au nucléaire tant que le problème de l'intermittence de leur production n'aura pas été réglé. La solution viendra du foisonnement et du stockage. Attention à ne pas porter atteinte aux réseaux qui garantissent la sécurité d'approvisionnement.

QUEL REGARD PORTEZ-VOUS SUR L'AUTOCONSOMMATION ?

– L'autoconsommation est inéluctable. Elle est aussi souhaitable: elle permettra de réduire l'empreinte écologique de notre production électrique et correspond à une implication citoyenne. Mais, garante du bon fonctionnement du système électrique, la CRE doit s'assurer que son développement se fait de façon harmonieuse, au bénéfice de tous.

Pour l'autoconsommation individuelle, nous avons fait des propositions pour simplifier et solidifier le cadre contractuel afin de faciliter l'accès à l'autoconsommation pour tous, tout en garantissant le respect de règles indispensables à la sécurité et au bon fonctionnement du système électrique. Mais nous n'envisageons pas à ce stade un TURPE* particulier. La CRE considère en

effet que celui-ci doit refléter les coûts de réseaux quel que soit l'usage de l'électricité. Il ne nous appartient pas de décider du soutien de l'autoconsommation individuelle par des mesures fiscales, mais nous avons fait un certain nombre de recommandations permettant d'éviter des effets d'aubaine délétoires.

Quant à l'autoconsommation collective, il nous faut l'organiser par le dialogue et garder en tête la nécessité de financer les réseaux et de veiller à la péréquation nationale. La CRE a lancé une consultation publique pour permettre aux acteurs de l'énergie de se positionner sur une méthode qu'elle propose pour refléter dans les tarifs les coûts évités sur les réseaux par la production locale d'électricité.

AVEC UNE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DÉCENTRALISÉE, COMMENT FAIRE PRÉVALOIR LA SOLIDARITÉ ENTRE COLLECTIVITÉS TERRITORIALES ?

– Le foisonnement des données avec la révolution du numérique nous amène à repenser le système électrique de demain. Plus décentralisé avec un mix plus renouvelable, il est à inventer. Nous devons réfléchir ensemble, dans le cadre des lignes rouges que sont la solidarité nationale, la sécurité des approvisionnements et la défense de notre industrie et des consommateurs. La solidarité est fondamentale. Elle repose sur des réseaux à tarifs raisonnables, partagés et couvrant les coûts collectifs. J'appelle tout le monde, collectivités locales, État, consommateurs,

**– C'est collectivement
que nous trouverons
les chemins de
transformation
les plus efficaces –**

producteurs et fournisseurs, à travailler ensemble. C'est ensemble que nous trouverons les chemins de transformation les plus efficaces. La CNR préfigure ce que l'on sait faire pour lier les intérêts légitimes de chacune des parties prenantes au système électrique. Aménageur du territoire autant que producteur d'électricité et gestionnaire de fleuve, elle n'isole pas l'énergie des autres problèmes de notre société. Elle symbolise ce que l'on peut faire pour la construction de l'avenir.

* Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Électricité



Dominique Ristori,
directeur général de l'Énergie,
Commission européenne

– La transition vers des modes de production et de consommation énergétiques moins intensifs en carbone est l'affaire de tous –

VOUS CONNAISSEZ CNR, SELON VOUS, QU'APPORTE À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE LA GESTION INTÉGRÉE D'UN FLEUVE DANS TOUTES SES COMPOSANTES ?

– Les fleuves sont des écosystèmes exceptionnellement riches mais aussi des espaces fragiles et exposés où se concentre une grande diversité d'activités humaines. En Europe, ils représentent un lien naturel entre les activités liées à la navigation, l'énergie, l'agriculture et l'environnement. Gérer cette complexité implique de gérer la coexistence harmonieuse de différentes activités socio-économiques tout en limitant la pression cumulée qu'elles exercent sur l'environnement.

La gestion intégrée d'un fleuve, telle que prévue dans le cadre européen des plans de gestion des districts hydrographiques, permet ainsi d'associer les politiques énergétiques, environnementales et de gestion de l'eau ainsi que leurs

plans et stratégies, mais aussi d'arbitrer entre différentes priorités.

Les fleuves représentent un potentiel important pour la transition énergétique car ils abritent de plus en plus de solutions énergétiques innovantes, en particulier pour le stockage. Dans ce contexte, le travail de CNR sur le stockage d'hydrogène est d'un grand intérêt. Il répond à un défi central de la transition énergétique: avec une part toujours plus importante de génération électrique variable dans le système, nous avons toujours besoin de plus de stockage.

La recherche sur l'hydrolienne est également particulièrement intéressante. La Commission européenne soutient d'ailleurs activement le développement de nouvelles technologies d'énergies marines. Leur application aux cours d'eau semble être un concept prometteur, et il serait intéressant d'identifier et d'exploiter de possibles synergies. Ceci pourrait ouvrir un nouveau potentiel pour les technologies hydroélectriques fluviales.

QUEL RÔLE PEUVENT TENIR LES TERRITOIRES DANS LA TRANSITION DE L'EUROPE VERS UNE SOCIÉTÉ À ÉNERGIE PROPRE ?

– La transition vers des modes de production et de consommation énergétiques moins intensifs en carbone est l'affaire de tous. Les collectivités locales et régionales sont les mieux placées pour prendre des mesures qui contribuent à la fois à réduire l'empreinte carbone et à améliorer la qualité de vie des citoyens.

Leur rôle dans la transition énergétique est d'ailleurs un point clé dans le paquet législatif « Une énergie propre pour tous les Européens », adopté par la Commission en novembre 2016.

Les îles sont également appelées à jouer un rôle clé en faveur de la transition énergétique et ont le potentiel pour devenir de véritables laboratoires pour le développement de solutions innovantes notamment dans le domaine des énergies renouvelables. La Commission a proposé une initiative spécifique sur



OBJECTIF D'ICI 2020 - 20 %

- d'émissions de gaz à effet de serre
- de consommation d'énergie

les îles de l'Union européenne qui a été lancée en Crète en septembre 2017 en présence du Premier ministre Tsipras et du Commissaire européen à l'Énergie Miguel Arias Cañete.

Les villes européennes se retrouvent dans la « Convention des maires », un projet lancé par la Commission européenne en 2008. Ce mouvement sans précédent, rassemble des municipalités désireuses de contribuer à la réalisation des objectifs énergétiques et climatiques de l'UE. Dix ans plus tard, plus de 9 000 municipalités sont impliquées dans cette initiative. À ce jour, les villes signataires de la Convention des maires ont collectivement déjà réduit leurs émissions de 23 %.

QUELLES SONT, EN RÉSUMÉ, LES GRANDES ÉTAPES DE LA POLITIQUE EUROPÉENNE DE L'ÉNERGIE ?

– En 1951, les six États membres fondateurs ont décidé d'unir leurs capacités industrielles en créant la communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA). En 1957, ils ont renouvelé l'expérience dans le secteur de l'énergie atomique. À la fin des années 90, l'Europe a lancé la création d'un marché de l'électricité et du gaz.

Pourtant, il a fallu attendre 2007 et le Traité de Lisbonne pour que l'Union européenne se dote d'objectifs communs dans le secteur de l'énergie.

Dès 2008, l'UE a adopté un premier paquet de mesures innovantes en matière d'énergie et de climat et les États

membres ont pris l'engagement d'atteindre les trois grands objectifs suivants d'ici 2020 : 20 % d'émissions de gaz à effet de serre en moins (par rapport au niveau de 1990), 20 % de renouvelables dans la consommation d'énergie et 20 % de consommation d'énergie en moins d'ici 2020.

Aujourd'hui, nous sommes en bonne voie pour atteindre nos objectifs 2020. En même temps, nous devons garantir notre sécurité d'approvisionnement, contribuer à la durabilité et à la compétitivité de notre économie, assurer des prix abordables pour tous, et enfin répondre aux impératifs climatiques.

À QUELS DÉFIS L'EUROPE EST-ELLE CONFRONTÉE ?

– Ils sont vastes et complexes et les événements géopolitiques actuels nous le rappellent. Afin d'y répondre, la Commission européenne a adopté en mai 2014 une Stratégie européenne de sécurité énergétique qui a été soutenue par les chefs d'État et de gouvernement lors d'un Conseil européen un mois plus tard.

Ce plan global de réduction de la dépendance énergétique de l'UE est principalement axé sur le développement des ressources indigènes, la diversification des sources d'approvisionnement extérieures en énergie, la modernisation de l'infrastructure énergétique, l'achèvement du marché intérieur de l'énergie de l'UE et bien sûr les économies d'énergie. En se basant sur la Stratégie européenne de sécurité énergétique ainsi que sur le cadre Energie-Climat, la Commission lançait le 25 février 2015 l'Union de l'énergie. C'est une des priorités politiques clés de la Commission Juncker mais aussi de l'Union européenne avec l'appui du Conseil européen et du Parlement européen. L'Union de l'énergie représente le projet européen le plus ambitieux dans le domaine énergétique depuis 1951.

QUELS SONT LES OBJECTIFS DE L'UNION DE L'ÉNERGIE ?

– Elle est basée sur 5 dimensions étroitement liées et se renforçant mutuellement : la sécurité de nos approvisionnements ; un marché intérieur de l'énergie totalement intégré ; l'efficacité énergétique pour contribuer à la modération de la demande ; la décarbonisation de l'économie ; ainsi que la recherche, l'innovation et la compétitivité.

Aujourd'hui, l'UE est bien placée pour mener le processus de transition vers un système énergétique non carboné mais doit encore accélérer ses efforts pour accroître la compétitivité des entreprises et améliorer le bien-être de ses citoyens. Afin de répondre à ces défis tout en construisant l'Union de l'énergie, les cadres réglementaires doivent être adaptés, les technologies et innovations énergétiques propres accélérées et l'accès au financement facilité.

C'est précisément l'objectif du paquet « Une énergie propre pour tous les Européens » qui tend à doter l'UE du cadre réglementaire le plus avancé au niveau mondial. Il assurera la stabilité nécessaire

– Les fleuves représentent un potentiel important pour la transition énergétique –

pour les investisseurs, contribuant à la fois à la réduction des émissions pour la mise en œuvre de l'accord de Paris mais aussi à l'investissement, la croissance économique et l'emploi. Il place aussi pour la première fois le consommateur au centre du système énergétique et développe des initiatives d'accompagnement pour ne laisser aucune région, aucun Européen sur le bord de la route. C'est le sens des initiatives « Régions en transition », « îles » et « précarité énergétique ».

Les négociations inter-institutionnelles sont actuellement en pleine vitesse et associent étroitement le Parlement européen, le Conseil et la Commission.

L'avenir est participatif

DE L'OUVERTURE NAÎT LE FOISONNEMENT DES PROJETS

Entreprise laboratoire des énergies du futur, CNR a l'ambition d'être au cœur des réseaux d'innovation. En 2017, elle a développé sa politique de partenariat pour promouvoir de nouveaux leviers de croissance verte et accéder à des viviers de compétences. Elle encourage également la transversalité et la créativité au sein de l'entreprise.

CNR fertilise ses savoir-faire en participant à des projets de recherche ainsi qu'à des instances de réflexion collectives internationales et en accompagnant des start-up. En interne, elle cultive son esprit d'innovation en encourageant chacun, quelle que soit sa spécialité, à faire acte d'initiative, et en favorisant le travail en mode projet.

R&D COLLABORATIVE

Pour explorer les potentiels encore inexploités de l'eau, du soleil et du vent, CNR développe des projets innovants dans le cadre de collaborations croisées avec des petites structures, des instituts de recherche, des collectivités ou des industriels. Ces partenariats font intervenir les réseaux d'animation régionaux que sont les pôles de compétitivité (Tenerrdis, Cara,

CapEnergies, etc.). CNR préside à ce titre Tenerrdis, qui rassemble plus de 200 entreprises de la région Auvergne Rhône-Alpes en vue d'innover dans le sens de la transition énergétique.

En 2017, elle a signé avec le CEA un partenariat stratégique portant sur des technologies innovantes en lien avec des nouveaux moyens de production d'énergie renouvelable. Les travaux concernent en particulier l'autonomie énergétique de Marie-Galante et des solutions photovoltaïques destinées à des aménagements existants, comme les grands linéaires des digues du Rhône par exemple. Le programme de recherche européen sur l'île des Antilles s'inscrit dans le cadre du projet Démonstrateur Industriel pour la

Ville Durable (DIVD), pour lequel CNR est pilote du volet « énergie et mobilité ». Il vise à rendre Marie-Galante autonome en énergie 100 % renouvelable, à un coût compétitif. CNR et le CEA collaborent pour concevoir et réaliser un microgrid, réseau électrique intelligent local, afin de piloter l'ensemble des moyens de production d'énergie intermittente, les moyens de stockage de l'électricité ainsi que la demande flexible (recharge des véhicules électriques par exemple) tout en veillant à la sécurité d'approvisionnement.

CNR a par ailleurs renouvelé son accord de coopération avec l'IRSTEA¹ en faveur de la recherche sur l'eau, les ouvrages hydrauliques et les milieux aquatiques. Les axes de travail portent sur les digues fluviales, l'hydraulique et les effets écologiques de l'entretien du Rhône ainsi que sur l'impact du changement climatique sur le régime hydrologique du fleuve.

Sont également prévues des actions à l'international.

¹ Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture



70
projets de RID
en cours sur 2017



Marie-Galante entreprend un projet global de développement durable, avec pour ambition de redynamiser son économie via la transition numérique, agricole et énergétique. Comptant 11 000 habitants sur 158 km², elle importe aujourd'hui plus des deux-tiers de l'énergie qu'elle consomme, issue à 85 % de combustibles fossiles.

option possible pour l'île. Il faudra ensuite, en prenant en compte l'infrastructure de communication, définir le système d'information qui hébergera les différents algorithmes de gestion de l'énergie pour piloter le microgrid. Puis, nous passerons à la phase test, en implémentant d'abord le prototype Marie-Galante sur le microgrid installé sur le campus de l'INES* (Chambéry). Au terme de ces 2 ans de travaux, nous accompagnerons CNR dans le déploiement du système de contrôle et de gestion du microgrid sur l'île.

EN QUOI CONSISTENT VOS TRAVAUX SUR LES SOLUTIONS PHOTOVOLTAÏQUES DESTINÉES AUX DIGUES DU RHÔNE ?

– Nous accompagnons CNR dans le développement de son mix énergétique qu'elle mène avec une forte volonté d'innovation. Nous lui apportons notre expertise dans le photovoltaïque, avec pour objectif de concevoir un dispositif innovant, pour valoriser des surfaces inexploitées tout en respectant les autres usages. Nous travaillons à déterminer quelle serait la solution la plus adaptée, compte tenu de la

configuration et de l'usage des lieux, pour optimiser la production. Nous devons notamment nous pencher sur les architectures électriques, les longs linéaires posant des problèmes de montée en tension, ainsi que sur le transport de l'énergie produite, les structures d'intégration. Nous souhaitons mettre en œuvre un premier démonstrateur de 100 m sur les berges du Rhône. Un système qui pourrait être dupliqué à d'autres applications le long des voies ferrées, des canaux ou des autoroutes par exemple.

* Institut National de l'Énergie Solaire.

QUELLE EST LA CONTRIBUTION DU CEA AU PROJET DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTELLIGENT DE MARIE-GALANTE ?

– Sur ce projet, dont CNR est leader, nous apportons nos compétences sur des points spécifiques qui complètent les siennes. Nous nous appuyons sur nos équipes spécialisées dans le domaine de l'énergie solaire (composants et systèmes solaires, gestion des réseaux et mobilité solaire, énergétique des bâtiments). Dans un premier temps, il s'agit de simuler le microgrid sur la base de la situation existante en y intégrant les données relatives à la production renouvelable actuelle, aux capacités de stockage, à la consommation et au contexte météo et d'élaborer différents scénarios de dimensionnement et d'investissement pour atteindre l'autonomie énergétique de Marie-Galante. Nous utilisons à cette fin une plate-forme logicielle CEA que nous adaptons au cas Marie-Galante, afin de dégager la meilleure

– Les expertises du CEA et de CNR se rapprochent dans un échange mutuel –



Hélène Boitel, responsable Partenariats industriels – CEA Tech

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) est un organisme public de recherche qui fait profiter ses entreprises partenaires de son expertise dans l'intégration de systèmes et de la R&D qu'elle mène dans des domaines de l'électronique et des technologies de l'information, des systèmes numériques intelligents, des énergies nouvelles et des nanomatériaux.



Frédéric Storck,
directeur Transition énergétique
et innovation

– Dans le contexte du changement climatique, l'agri-voltaïsme relève du gagnant-gagnant –

Dans le prolongement de sa mission historique liée au développement de l'irrigation des terres agricoles rhodaniennes, CNR s'apprête à expérimenter la production d'électricité

photovoltaïque sur des parcelles cultivées. Nous limitons aujourd'hui l'implantation de nos parcs aux friches industrielles ou aux sites ne présentant pas de conflit

d'usages. Notre ambition en nous lançant dans l'agri-voltaïsme est de pouvoir poursuivre notre développement dans cette énergie renouvelable en apportant d'abord une valeur ajoutée au monde agricole. Il faut pour cela adapter la technologie aux caractéristiques de chaque type de culture, à leurs contraintes d'exploitation – hauteur, espacement... – et aux conditions météorologiques au fil des heures et des saisons. Dans le sud de la France par exemple, la vigne commence à souffrir de la sécheresse. Des panneaux photovoltaïques pourraient limiter leur stress hydrique et éviter de recourir à l'irrigation. Ils permettraient aussi d'épargner une partie des récoltes en cas de grêle. Orientables, ils seront pilotés par des algorithmes développés en interne pour assurer l'ensoleillement optimal ou une protection maximale, en fonction des besoins des plantes, de l'humidité des sols et des prévisions météo. Notre ancrage dans la vallée du Rhône et nos liens avec les milieux agricoles devraient être de nature à faciliter de telles implantations. Nos partenariats scientifiques et techniques sont en cours de finalisation.

PREMIÈRE PIERRE DE JUPITER 1 000

Un autre partenariat pour l'innovation dans lequel CNR est engagée concerne le stockage de masse. C'est l'une des voies d'avenir pour pallier l'intermittence des énergies renouvelables. Il pourrait favoriser leur valorisation, apporter de la flexibilité au réseau électrique et fournir une solution de recyclage des émissions de CO₂. CNR explore les potentiels de cette filière hydrogène vert en participant au démonstrateur industriel de power to gas Jupiter 1000, dont la première pierre a été posée fin 2017 à Fos-sur-mer. Coordonné par GRT Gaz et réunissant 7 partenaires dont CNR, ce projet consiste à convertir, par électrolyse, les surplus d'électricité renouvelable en hydrogène, pour stocker celui-ci dans le réseau de gaz, directement ou après avoir été transformé en méthane par injection de CO₂. CNR fournira l'électricité nécessaire à la production d'hydrogène et pilotera à distance les électrolyseurs de manière à valoriser leur grande flexibilité sur le marché de l'énergie.

JEUNES POUSSES PROMETTEUSES

CNR apporte son soutien à des start up à fort potentiel d'innovation. Elle

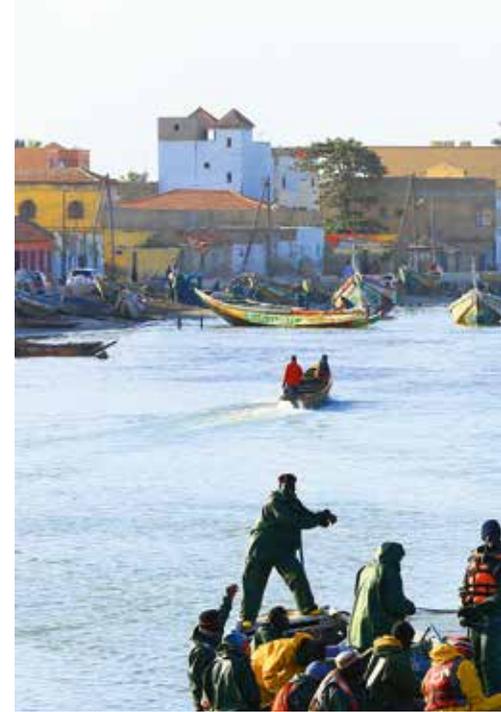
– Entreprise-laboratoire des énergies du futur, CNR soutient des start up innovantes –

a conclu à cet effet des accords avec l'accélérateur de start-up Village by CA Centre-Est qui accueille une vingtaine de jeunes pousses ainsi qu'avec la Confédération des Petites et Moyennes Entreprises (CPME) pour accompagner les TPE-PME dans leur évolution et les guider vers des nouveaux leviers de croissance. Par son expertise, elle aide ces jeunes entreprises à structurer leurs marchés, et elle s'enrichit d'idées nouvelles auxquelles elle peut fournir un terrain d'expérimentation, comme elle le fait pour la mobilité électrique ou l'hydrogène vert.

RÉSEAUX D'EXPERTS INTERNATIONAUX

Membre historique de plusieurs comités techniques français et internationaux – Association internationale pour les infrastructures maritimes et fluviales (AIPCN), Comité français des grands barages, Société hydro-technique de France...

– CNR intervient dans de nombreux colloques professionnels concernant les fleuves – sur l'hydrographie au Québec, organisé par le CIDCO², Smart rivers à Pittsburgh (AIPCN), Hydropower and Dams, journées techniques de l'association francophone d'hydrographie... Ces cercles de travail sont autant d'occasions d'échanger sur les avancées technologiques, les projets de





recherche scientifique, les méthodes de travail ou les retours d'expériences. Elles permettent de faire progresser et partager les connaissances et fournissent à CNR l'opportunité de faire valoir ses initiatives et ses savoir-faire et de rencontrer des partenaires potentiels. CNR présente par ailleurs chaque année ses activités lors du Printemps des entrepreneurs, qui rassemble plus de 2000 chefs d'entreprises de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Elle est également un partenaire actif du Syndicat des énergies renouvelables qui organise régulièrement colloques et rencontres professionnelles.

LES GRANDS FLEUVES DU MONDE

Créée en 2014 par CNR et présidée par l'économiste et académicien Erik Orsenna, « Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves » (IAGF) s'est transfor-

mée en association d'intérêt général en 2017, tout en poursuivant sa mission de porter la voix du fleuve. Lieu d'échange international et pluridisciplinaire de haut niveau, elle partage les expériences et bonnes pratiques d'exploitation des cours d'eau face aux enjeux climatiques et environnementaux. Elle fait valoir auprès des décideurs et de la population la nécessité de préserver les écosystèmes des grands fleuves et la contribution qu'ils peuvent apporter à un monde plus durable. À cette fin, elle a adhéré au Conseil mondial de l'eau et à la coalition internationale #Climateiswater. En 2017, IAGF a exploré deux thématiques lors de ses sessions: la place de l'hydroélectricité dans les modèles énergétiques de demain (Itaipu, Paraguay) et la pollution des fleuves et leur

impact sur la santé (à Lyon et Annecy), session labellisée COP23.

Poursuivant son travail de sensibilisation auprès du grand public, elle a soutenu pour la seconde année consécutive le festival des films et

livres voyageurs Quais du Départ (Lyon) et s'est associée au Biotope Festival, à Saint-Émilion, sur le thème de l'eau et des grands défis humains. Erik Orsenna est également intervenu lors de conférences-débat organisées par CNR en lien avec le Parc naturel régional de

Camargue (Les fleuves et la santé, Deltas et humanité) ainsi qu'avec l'Association locale de l'énergie et du climat de l'Ain et la ville de Belley (Les fleuves dans la transition énergétique).

2 Centre interdisciplinaire de développement en cartographie des océans



21

membres
au Comité
des fleuves



75

idées Innov'Action
proposées en 2017

L'INNOVATION AU QUOTIDIEN

Ouverte sur l'intranet de CNR en 2016 pour encourager la dynamique de l'innovation en interne, la plateforme Innov'Action a recueilli 75 propositions en 2017. Les idées émises ont été examinées par un comité représentant plusieurs directions de l'entreprise, et 10 d'entre elles sélectionnées et dotées de moyens humains et/ou financiers nécessaires à leur développement ou à leur mise en œuvre. Pour la seconde année, CNR a distingué par les Prix Innov'Action les projets innovants, déjà réalisés ou en cours de prototype, imaginés par ses collaborateurs. Les 31 dossiers concurrents, déposés en majorité par des équipes, portaient sur des sujets variés : dispositifs de sécurité, de maintenance, de mesure ou de prévention, outils numériques, travail collaboratif... Le Directoire a retenu 3 projets, dont l'un portant sur la sécurité, parmi les 10 qui lui ont été soumis par le jury de salariés. Celui-ci a désigné son coup de cœur et les salariés ont voté pour décerner le Prix du public. Près de 600 personnes ont pris part au vote.

PRIX INNOV'ACTION

Prix du directoire, catégorie sécurité

Chariot de nettoyage des repères servant au franchissement des écluses

– José Andreu – Hugues Gardette – Jérôme Leyglene

Mis en place aux écluses de Beauchastel et Logis Neuf, ce système améliore la sécurité des équipes et mobilise moins de personnel lors des interventions de nettoyage.

Prix du directoire

Outil de graissage des câbles

– Brice Vey

Utilisé sur l'écluse de Reventin Vaugris, cet outil optimise le graissage des câbles, évite la dispersion des graisses dans l'environnement et apporte du confort au travail aux opérateurs.

Prix du directoire

Dérivation des circuits de réfrigération et d'arrosage des joints radiaux des groupes

– Serge Belotti – Sébastien Maroux – Aurélien Prat

Installé lors de travaux de génie civil dans la galerie de l'évacuateur des corps flottants de la centrale de Brégnier-Cordon, ce système a permis de maintenir la production hydroélectrique pendant le chantier.

Prix spécial du jury

Outillage pour la maintenance des étanchéités du distributeur des groupes

– Hugo Lafay – Martial Lamy – Éric Monier

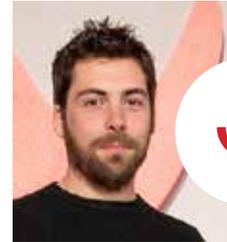
Déployé sur le groupe 1 de l'usine hydroélectrique de Bollène, ce dispositif évite de déposer le rotor (250 t), une opération traditionnellement lourde, et apporte plus de sécurité et de confort aux techniciens.

Grand prix du public interne CNR

Tableau de présence informatisé

– Jean-Luc Lafont

Ce tableau est plus lisible, plus fonctionnel et plus élégant que celui à étiquettes aimantées qu'il a remplacé à la centrale de Caderousse. Consultable à distance, il apporte aussi un gain en termes de sécurité.



Jean-Luc Lafont,
lauréat du Grand prix du public
Innov'Action

À la suite de l'incendie dû à la foudre, survenu fin 2016 à la centrale de Caderousse, il a fallu remplacer le tableau de présence où, pour des raisons de sécurité, chaque personne entrant dans l'usine, agent de CNR ou de la cinquantaine d'entreprises prestataires, indiquait son nom avec des étiquettes aimantées. « Je pensais à changer de système depuis un certain temps. Ça a été l'occasion » raconte Jean-Luc Lafont, responsable adjoint de l'aménagement de Caderousse. Pour passer de l'artisanat au XXI^e siècle, il programme en un week-end un tableau de présence informatisé.

– Je suis fier que
mon idée ait plu
aux agents de CNR –

« Cela ne faisait pas propre, les gens perdaient du temps à trouver leur étiquette et parfois ne l'affichaient pas. Maintenant, il suffit d'un clic sur l'ordinateur. Tout le monde apprécie. Certains m'ont suggéré des améliorations : indiquer par une icône les entreprises qui disposent du permis de feu, les agents qui sont secouristes du travail... Avec le responsable de la plateforme Innov'Action, nous allons porter le projet pour que le programme soit développé de façon plus professionnelle et déployé dans toutes les usines de CNR. C'est une idée simple, mais qui touche beaucoup de gens au quotidien. »



**Julien Français,
directeur général de CNR**

**QUE FAIT CNR POUR ENRICHIR
SON ÉCOSYSTÈME ?**

– CNR est étroitement liée à une multiplicité d'acteurs avec lesquels elle entre en interaction constante. Riche et varié, notre écosystème se compose de différents cercles : nos fournisseurs, les territoires rhodaniens, nos amodiataires et les milieux de la recherche et développement. Pour développer, exploiter et maintenir notre outil de production et nos infrastructures fluviales et portuaires, nous faisons appel chaque année, en plus de nos salariés, à environ 2 000 entreprises, prestataires directs. Parmi elles, 80 % sont rhodaniennes. Et nous sommes toujours à l'affût de nouvelles compétences dans différents domaines, électricité, mécanique, génie civil, informatique, etc.

À travers nos missions d'intérêt général, pour mieux valoriser le fleuve Rhône et les territoires qui le bordent, nous entretenons un dialogue régulier et une relation de proximité avec les collectivités locales, les acteurs économiques, institutionnels et associatifs et les riverains. Notre ancrage local se bâtit sur l'écoute.

Quant aux entreprises implantées sur le fleuve, elles peuvent utiliser au quotidien les services de nos plateformes industrielles et portuaires. Nous cherchons en permanence à attirer de nouveaux acteurs du développement économique local vers le Rhône, où ils trouvent toutes facilités logistiques au bord de la voie navigable.

Enfin, nous enrichissons notre biosphère R&D par une politique de partenariat, avec non seulement des laboratoires de recherche, des universités et des écoles d'ingénieurs, mais aussi des start-up innovantes. Innover tout seul, cela peut fonctionner. Mais innover à plusieurs

– Innover à plusieurs permet d'aller plus loin et plus vite en bénéficiant de l'expertise des autres –

permet d'aller plus loin et plus vite, en bénéficiant de l'expertise des autres. Notre ambition de déployer de nouveaux modes de production d'énergies renouvelables, le stockage de l'électricité et l'intelligence des réseaux est accélérée par l'appui de savoir-faire extérieurs.

LA DÉMARCHE INNOV'ACTION RÉPOND-ELLE À VOS ATTENTES ?

– Oui, les salariés de CNR adhèrent à la démarche. Elle a été conçue pour encourager l'innovation dans nos gestes métiers et imaginer les nouveaux outils du quotidien qui peuvent transformer l'entreprise. Le concours Innov'action vient récompenser les idées mûres déjà mises en œuvre au sein d'une équipe, en vue de les répliquer au sein de CNR. Nous sommes également attentifs à capter en amont les idées émergentes et à accompagner l'incubation des plus prometteuses.

COMMENT FAVORISER LA TRANSVERSALITÉ AU SEIN DE CNR ?

– La réorganisation de l'entreprise mise en œuvre en 2017 encourage le travail en mode projet, tout en valorisant les compétences métiers des uns et des autres. Nous incitons l'ensemble des personnes, quelle que soit la direction dont elles relèvent, à travailler ensemble. Cette logique d'interdisciplinarité va de pair avec un effort de professionnalisation accru. L'année 2017 a atteint un record en termes de formation

avec environ 57 000 heures dispensées. La transversalité est aussi une affaire de confiance, dans les autres et en soi, qui repose sur l'écoute, l'empathie, le partage de l'information, la capacité à intégrer la vision des autres. Cela fait grandir chacun et favorise le développement de l'entreprise. Ce qui fait notre force, c'est le savoir qu'on est prêt à partager avec les autres. Les managers ont un rôle important dans cette démarche. Il leur revient de faire progresser leurs équipes en favorisant l'ouverture et l'innovation.

L'avenir est participatif

L'ALTER-MOBILITÉ EST UNE CHANCE POUR LA PLANÈTE

Alors que les chiffres de la navigation fluviale sont contrastés, CNR réaffirme sa conviction que le fleuve a toute sa place pour réduire l'empreinte écologique des transports et faire découvrir les richesses de la vallée du Rhône. En ville, elle continue d'ouvrir la voie de l'électro-mobilité.

Manifeste depuis quelques années, la baisse du fret sur le Rhône s'est accentuée en 2017 (- 8,7 %). Le repli du trafic conteneurs a avoisiné 6 %. Cette morosité a touché aussi le tourisme fluvial (- 4 %), bien que celui-ci ait connu une décennie d'engouement, en particulier de la part de la clientèle étrangère.

BILAN MITIGÉ AU PORT DE LYON

Au port de Lyon, le fluvial présente une croissance de 10 %, largement due à l'augmentation de la part de la voie d'eau pour l'approvisionnement en hydrocarbures des dépôts pétroliers et surtout à la forte reprise de l'activité du secteur BTP. Toutefois, le trafic fluvial de conteneurs du port de Lyon s'est contracté de 6 % par rapport à 2017 alors que l'activité conteneurs

du port de Fos a progressé de 12 %. Seuls 6 % des conteneurs traités à Fos ont été acheminés par barge, versus 11 % en 2015. « La principale cause de cette baisse réside dans les difficultés de traitement des barges rencontrées au port de Fos. Le manque de fiabilité des escales a suscité une désaffection pour le fluvial, d'autant que la grande distribution fonctionne davantage à flux tendus » explique Frédéric Laubé, responsable d'exploitation de Lyon Terminal, la filiale de CNR qui exploite les deux terminaux à conteneurs du Port de Lyon. En forte croissance l'année dernière, le trafic ferroviaire du port est quant à lui en repli de 7 %.

SIGNAUX POSITIFS

La hausse du prix du gazoil en 2018 laisse escompter un rééquilibrage de la route vers le fluvial, celui-ci n'étant affecté qu'à la marge par les variations de son cours. En outre, 21 enseignes de la grande distribution - dont deux d'entre elles, Norauto et But, viennent d'opter pour la voie d'eau - se sont engagées à confier à Lyon Terminal un volume minimal de conteneurs à acheminer par barge. En contrepartie, il leur est accordé trois jours supplémentaires de stockage gratuit au



**1 CONVOI POUSSÉ
DE 4 400 T
= 220 CAMIONS**

pour 1 tonne transportée,
il consomme

**4 FOIS MOINS
D'HYDROCARBURES**

et émet

**4 FOIS MOINS
DE CO₂**



port de Lyon. Un dispositif promu par l'agence Medlinks Port, qui réunit les acteurs fluviaux et portuaires de l'axe Rhône-Saône.

■ ATOUTS DANS LA CHAÎNE LOGISTIQUE

Outre son intérêt au regard du développement durable, le transport fluvial présente des atouts pour la gestion de la chaîne logistique. Il évite des goulets d'étranglement sur des périodes de pics. Il apporte de la souplesse dans la gestion des stocks : en comptant le stationnement à quai et le délai d'acheminement, les chargeurs peuvent compter 13 à 16 jours de stockage gratuits entre Fos et Lyon. Et les 90 jours accordés pour acquitter droits de douane et taxes procure un avantage de trésorerie. Sans compter que les formalités douanières peuvent être accomplies à bord pendant le trajet. En tenant compte de ces postes, le

coût du transport par barge est nettement compétitif par rapport à la route et au fer.

■ AMÉLIORATION CONTINUE DES PLATEFORMES

Issu de la fusion des ports du Havre, de Rouen et de Paris, HAROPA gère les sites industriels et portuaires de la Seine. Afin de mettre en place sur le Rhône les bonnes pratiques du premier système portuaire français, CNR a adopté sa démarche de progrès. Formalisée dans la Charte d'amélioration des ports, celle-ci vise à l'amélioration continue de l'intégration urbaine, architecturale et paysagère des sites et installations portuaires, à la maîtrise de leurs impacts environnementaux et à l'information régulière des publics concernés. CNR souhaite labéliser ses 18 plateformes industrielles et portuaires dans un délai de trois ans.

LYON, PORT AVANCÉ DE MARSEILLE

Première plateforme multimodale de la région lyonnaise, le port de Lyon est raccordé au réseau ferré et aux grands axes routiers européens. Il accueille 70 entreprises et 1300 emplois à 3 km de la place Bellecour et capte 90 % du trafic conteneurs sur le Rhône. Il traite à l'année plus de 11 millions de tonnes de marchandises et 500 000 conteneurs, le tout placé sous un système de vidéosurveillance. Il approvisionne la métropole lyonnaise en hydrocarbures, matériaux de construction, sels de déneigement... Par lui transitent de nombreux produits manufacturés conteneurisés : Lyon Terminal compte parmi ses clients la grande distribution, des industriels de la chimie, des fabricants de meubles, des enseignes de luxe, des marques de sport... Sa zone de chalandise s'étend dans un rayon de 150 km à la Plaine de l'Ain, et jusqu'à Saint-Étienne, Dijon et Genève. Ses connexions ferroviaires l'ouvrent sur l'ouest et le nord de la France ainsi que sur le cœur et l'est de l'Europe. Les marchandises en provenance ou à destination du port de Fos s'échangent avec l'Asie et l'Afrique du nord.



Alain Maliverney,
directeur région Rhône
de LogiSeine-LogiRhône

Filiale de CFT, premier armateur français, LogiSeine-LogiRhône est commissionnaire de transport spécialisé dans le fret combiné fleuve/route des conteneurs maritimes.

COMMENT REDYNAMISER LE TRANSPORT DES CONTENEURS SUR LE RHÔNE QUI MARQUE UN REcul DEPUIS 2 ANS ?

– Il est paradoxal que le fluvial perde du terrain alors que les trafics conteneurisés montent en puissance au port de Fos, que nous maintenons nos capacités de transport et que la région Auvergne-Rhône-Alpes est la seconde région économique de France. Sans avoir à investir dans les infrastructures portuaires ou fluviales, la part du fluvial pourrait atteindre sans souci 15 % des volumes de Fos alors qu'elle n'a jamais excédé 11 %. En 2 ans, notre activité en volume sur le Rhône a baissé de 16,8 %. Cela tient principalement à la dégradation de la qualité de service des escales au port de mer. Nous pourrions retrouver de l'allant si deux freins sont levés. Il est tout d'abord impératif de fiabiliser les escales à Fos, en fixant des règles qui incitent les opérateurs de manutention à faire du report modal, de la route vers

– On souhaiterait être accueillis à Fos comme à Dunkerque, Anvers ou Rotterdam –



les modes massifiés, comme c'est le cas dans les ports du nord de l'Europe. Par ailleurs, si la règle du « premier arrivé-premier servi » prévalait de nouveau, les escales fluviales bénéficieraient de la même considération que les escales maritimes, aujourd'hui systématiquement prioritaires. En cas d'intempéries, quand la file des navires s'allonge, nous devons patienter, sans savoir quelle sera la durée d'attente - 24 h, 72 h ou plus. Ce manque de régularité nuit à nos clients, décrédibilise le fluvial et partant, fait chuter les volumes qui nous sont confiés.

ET LE SECOND FREIN À LEVER ?

– Il est tarifaire. À la différence de la route ou du fer, nous devons acquitter un coût de manutention de 50 € pour chaque conteneur chargé sur nos barges au départ de Fos - un montant bien supérieur à l'aide au coup de pince que les opérateurs ferroviaires et

fluviaux reçoivent de l'État pour compenser les ruptures de charge. Cela équivaut à faire payer un ticket d'entrée aux entreprises qui jouent la carte du développement durable et souhaitent utiliser le mode de transport doux qu'est le fluvial, sans pour autant leur apporter un meilleur service. Cela nuit à l'attractivité tarifaire de la massification fluviale, laquelle présente pourtant des atouts du point de vue du bilan carbone et de l'environnement. Pénaliser le fluvial va à l'encontre de l'intérêt général. Il serait temps de mettre en cohérence le traitement des escales fluviales avec les orientations nationales relatives à la transition énergétique. À Dunkerque, Anvers ou Rotterdam, nous n'attendons jamais trois jours, nous n'avons pas de coût de manutention. Nous sommes accueillis.



22
ports de plaisance
sur le Rhône

200 000
plaisanciers

110 000
croisiéristes

26
paquebots fluviaux

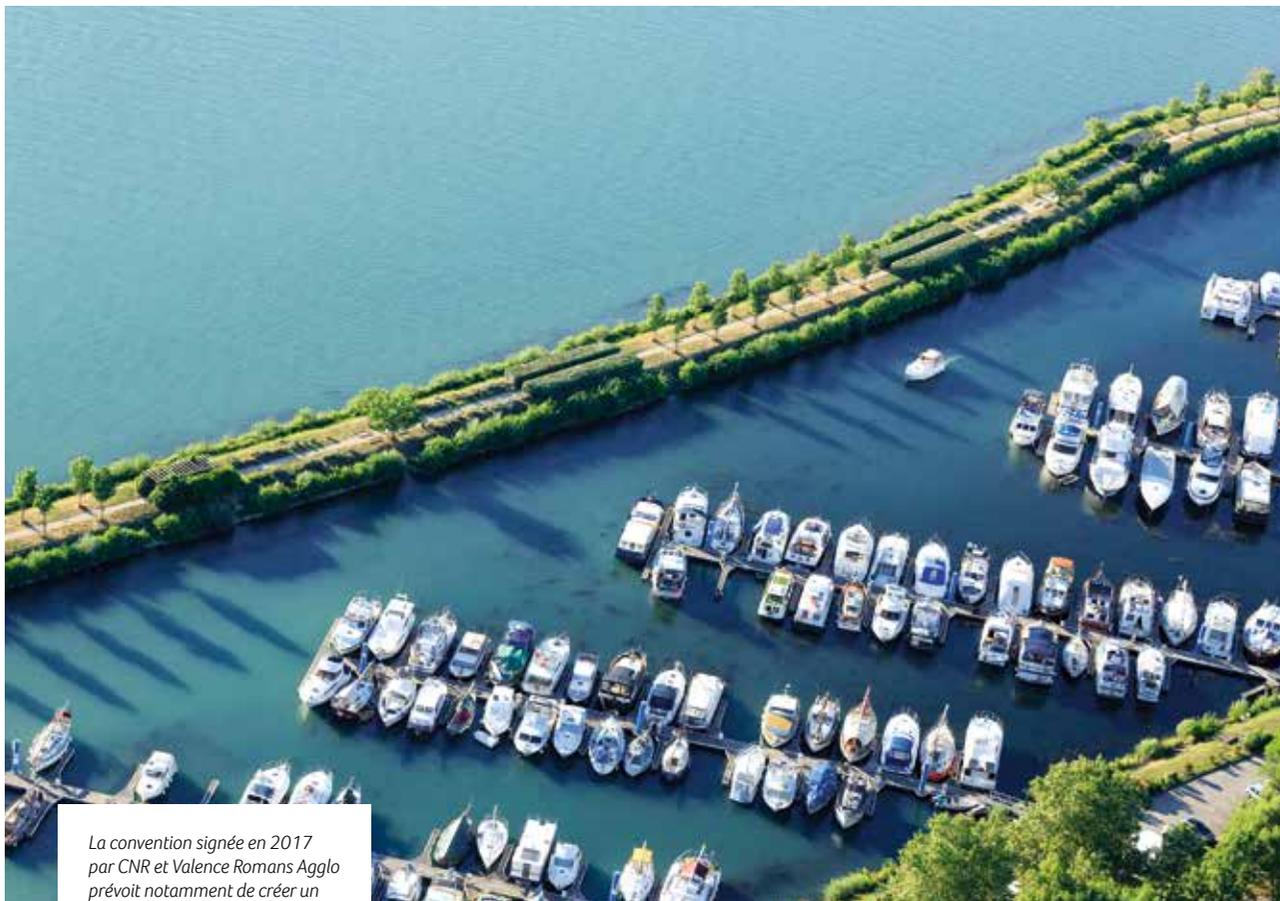
DÉVELOPPEMENT DU TOURISME FLUVIAL

Pour favoriser le développement des croisières fluviales sur le Rhône, génératrices de retombées économiques significatives pour les territoires (près de 150 M€ par an) et favoriser le tourisme en pays rhodanien, CNR investit 38 M€ dans le cadre de son 3^e plan de Missions d'intérêt général.

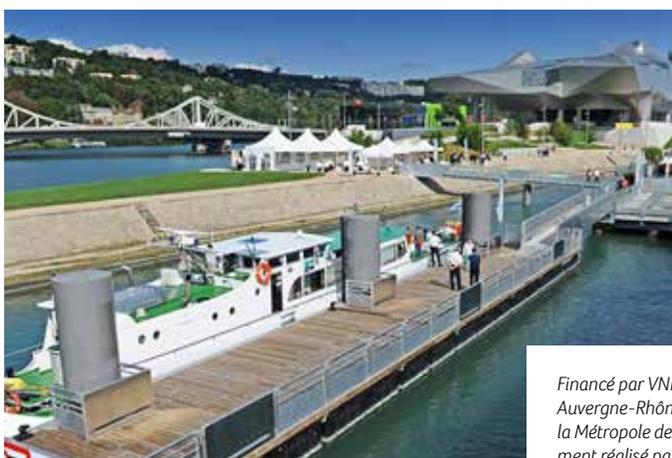
En 2017, elle s'est engagée à financer près de 40 % de la réhabilitation du port de plaisance de Viviers. Le partenariat signé avec la commune de Viviers a notamment pour objet d'augmenter la capacité d'accueil des voiliers et de créer des pontons supplémentaires, dont certains réservés à l'aviron et au canoë. CNR a également installé deux

bornes électriques de haute puissance (1050 A) à Tournon-sur-Rhône pour alimenter les bateaux à passagers et éviter aux riverains les nuisances sonores et olfactives des générateurs. Elle a signé avec VNF et la Métropole de Lyon un nouveau protocole d'accord pour l'aménagement et la gestion de sites d'appontement dédiés aux paquebots fluviaux sur l'axe Rhône-Saône. Cette convention prévoit aussi d'étudier avec les armateurs et les collectivités la réduction des nuisances sonores et des émissions de gaz à effet de serre. Enfin, CNR et Valence Romans Agglo ont signé une convention en vue de renforcer leur concertation pour mener des projets communs liés au fleuve et participer au développement de la communauté d'agglomération.





La convention signée en 2017 par CNR et Valence Romans Agglo prévoit notamment de créer un nouveau site d'accostage pour paquebots fluviaux à Valence, en lien avec un équipement dédié à la gastronomie en basse-ville, et de développer le site et le port de l'Épervière. La création sur les berges de sentiers pédagogiques et de cheminements doux, reliés à ViaRhôna, est également envisagée, de même que la réhabilitation d'éléments du patrimoine de la vallée du Rhône et des opérations de sensibilisation au milieu rhodanien.



Financé par VNF, l'État, la Région Auvergne-Rhône-Alpes et la Métropole de Lyon, l'appontement réalisé par CNR au pied du musée des Confluences permet l'amarrage simultané de deux paquebots fluviaux et de bateaux promenade.



16
appontements pour
bateaux à passagers
sur le Rhône



Nicolas Daragon,
Vice-président de la Région
Auvergne-Rhône-Alpes, délégué
au tourisme et thermalisme,
Président de Valence Romans Agglo,
Maire de Valence

QUELLE EST LA POLITIQUE DE LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES EN MATIÈRE DE TOURISME FLUVIAL ?

– Avec plus de 100 000 croisiéristes et 850 escales par an sur l'axe Rhône-Saône et une flotte de croisière qui a doublé en dix ans, la Région possède des atouts indéniables en matière de tourisme fluvial, lequel est un vecteur important de développement économique. Nous souhaitons que le tourisme autour du fleuve se fasse davantage en lien avec les territoires traversés, marqués par la haute et la moyenne montagne et un important patrimoine naturel et culturel. Notre réflexion sur le tourisme fluvial s'intègre à la stratégie touristique régionale visant à favoriser l'accueil du tourisme itinérant, qui est aujourd'hui en plein développement et génère des retombées économiques supérieures à celles des touristes en séjour. Il s'agirait de passer d'un tourisme fluvial à un tourisme fluvestre en soutenant l'aménagement du fleuve mais aussi des berges pour en faire de véritables lieux de vie et de loisirs, maillés aux itinéraires cyclables, ViaRhôna en particulier. C'est un objectif inscrit au Plan Rhône. Pour encourager cette évolution, la Région accompagne des projets structurants qui valorisent les rives, avec pour priori-



té la création ou la rénovation de haltes fluviales et des investissements qui articulent tourisme fluvial, tourisme à vélo et gastronomie et œnotourisme. L'aménagement de la halte fluviale de Vienne en fait partie. CNR et la Région sont partenaires sur ce projet, de même que pour la réalisation de Via Rhôna, qui devrait être finalisée d'ici 2020. CNR a été invitée à rejoindre le comité de pilotage du comité d'itinéraire de la voie cyclable auprès des trois Régions concernées.

LE VOLET TOURISME DE LA CONVENTION CONCLUE ENTRE VALENCE ROMANS AGGLO ET CNR RELÈVE T-IL DU MÊME ESPRIT « FLUVESTRE » ?

« Oui. Cette convention vient renforcer la dynamique d'aménagement du territoire autour du fleuve déjà engagée par CNR et Valence Romans Agglo en matière de développement économique, touristique, culturel et patrimonial. Elle concerne en particulier la requalifica-

tion du site de l'Épervière sur les rives du Rhône. Premier port fluvial de plaisance de France avec 400 postes d'amarrage, c'est un espace de vie et de tourisme qui participe à l'art de vivre propre au territoire. La création en 2016 du parc de l'Épervière de 7 ha contribue à la réappropriation du site. Notre ambition s'inscrit dans un projet d'ensemble qui vise à préserver la qualité de l'eau, moderniser, embellir et rendre plus attractif le port de plaisance et développer l'offre touristique, en lien avec l'arrière-pays et le centre historique de la ville. Nous voulons faire de Valence Romans Agglo l'agglomération 4 saisons entre fleuve et montagne. »

– Nous favorisons l'évolution du tourisme fluvial vers le tourisme fluvestre –



Sébastien Gall,
président de Leaf France Café

« La voiture électrique, c'était le futur quand j'étais gamin. Mon père me répétait qu'en 2000 il n'y aurait plus de pétrole » s'exclame Sébastien Gall. Après une hybride achetée en 2011, il passe en 2013 au 100 % électrique, avec une Nissan Leaf. « C'est super zénifiant, c'est comme si l'on avançait poussé par le vent. On a l'impression d'être dans un vaisseau spatial. Il suffit d'appuyer sur un bouton pour que ça démarre. C'est un truc de geek » dit-il. « Silencieux, automatique, facile, nerveux, impeccable ». Habitant Péage-de-Roussillon, il se réjouit que « des entreprises comme CNR n'attendent pas d'avoir une rentabilité immédiate pour investir dans des réseaux de bornes de recharge électrique. Avec le corridor électrique, on peut faire du tourisme dans la vallée du Rhône, qui est un magnifique milieu naturel, sans polluer. C'est un

– La voiture électrique est dans l'air du temps –

plus d'être alimenté par de l'hydroélectricité. On n'a pas une voiture nucléaire! ». Il raconte qu'en 2014, il avait mis 12 heures pour aller à Montpellier (320 km), avec un arrêt de 3 heures et demi pour la recharge à Montélimar. « Maintenant, on mettrait 3 heures en tout ». Il fréquente volontiers les routes secondaires. « On voit du pays, et l'on fait la pause repas pendant la recharge. Voiture électrique ou pas, c'est prudent de s'arrêter quand on fait de la route ».

En 2013, pour échanger entre conducteurs de Nissan Leaf, Sébastien lance un groupe facebook, qui compte actuellement plus de 1 400 personnes. Vient le désir de se rencontrer « en vrai ». Il crée alors l'association Leaf France Café qui regroupe une centaine d'adhérents, dont un tiers en Auvergne-Rhône-Alpes. Il organise des rencontres à Lyon et Valence, où discuter bagnole, réseaux de recharge, abonnements, scooter ou vélo électriques... Où partager le repas, visiter une curiosité locale ou un parc d'attraction... « Et puis on fait la promotion du véhicule électrique.

Lorsqu'on est une dizaine en convoi, cela interpelle. Nos rendez-vous ont lieu le plus souvent sur un parking de grande surface. Les gens se montrent curieux, on leur fait essayer. De fil en aiguille, ils vont venir à l'électrique ». Un optimisme que l'achèvement du corridor électrique conforte. Un éco-rallye passant par la vallée du Rhône devrait se dérouler au printemps. Sébastien se prend à rêver au jour où les bornes de recharge seront des stations-services. Quand suffisamment d'automobilistes auront franchi le pas de la mobilité douce.

MOBILITÉ VERTE

Alors que les pouvoirs publics ont annoncé la fin des ventes de voitures à essence et diesel en 2040, CNR est en ordre de marche pour alimenter en énergie verte les véhicules de demain. Précurseur sur le marché de l'électro-mobilité, elle a achevé en 2017 le corridor électrique qui, du Léman à la Méditerranée (560 km) comporte 27 stations de recharge rapide qu'elle fournit en hydroélectricité, à raison d'une station tous les 30 km sur le réseau secondaire. Tout automobiliste peut y faire le plein électrique 100 % propre et renouvelable. Au total, l'investissement s'élève à 3 M€, exclusivement financé par CNR au titre des Missions d'intérêt général. De plus, l'entreprise a installé sur tous ses

VÉHICULE HYDROGÈNE

Produit avec de l'énergie renouvelable, via un électrolyseur qui le sépare de l'oxygène de l'eau, l'hydrogène vert ouvre de nouvelles perspectives pour la mobilité électrique. Avec une autonomie accrue et une recharge plus rapide que les véhicules à batterie, les véhicules à hydrogène pourraient offrir une solution zéro émission attractive, notamment pour la logistique du dernier kilomètre. Dans le cadre du projet HYWAY, un électrolyseur piloté et alimenté en électricité verte par CNR sera installé sur la future station de recharge d'hydrogène du port de Lyon, pour produire l'hydrogène vert sur place. Une solution développée avec GNVERYT et McPhy avec des financements européens.

sites hydroélectriques des bornes de recharge pour sa flotte automobile et pour inciter ses salariés à passer à une mobilité propre. Elle participe par ailleurs à une expérimentation de mobilité hydrogène entre Lyon et Grenoble.

SENSIBILISATION DES CITADINS

Engagée en faveur du mieux vivre en ville, CNR a soutenu les projets de trois designers qui, lors du festival Lyon City Demain, sensibilisaient à l'environnement, à la mobilité douce et au changement climatique. En concertation avec les industriels installés sur le port de Lyon, elle a organisé une journée Pass'Port Mobilité à l'attention des 1300 personnes travaillant sur le site. Cette démarche

est fondée sur un plan de déplacement interentreprises qui vise à faire évoluer les habitudes et favoriser les modes de transport alternatifs - vélos électriques, véhicules électriques et hydrogène, co-voiturage, transports en commun... 



5 018 CHARGES

réalisées,
soit l'équivalent
de 450 000 km

79 TONNES

émissions de CO₂ évitées



Expérimentée au centre de Lyon par CNR, Voies Navigables de France, Suez et CFT, la déchèterie fluviale, financée aussi par La Métropole de Lyon, l'ADEME et des fonds FEDER, fait partie des prestations de logistique urbaine qui procurent bénéfices sociétaux et environnementaux.

L'avenir est participatif

LE VIVRE ENSEMBLE SE CULTIVE AU QUOTIDIEN



Valoriser le capital humain et agir de manière responsable et solidaire font partie des axes de la politique RSE* de CNR. Son engagement en faveur d'un développement socialement équitable prend corps à l'intérieur comme à l'extérieur de l'entreprise.

En 2017, CNR a poursuivi ses actions pour valoriser la richesse humaine et lutter contre l'exclusion et les discriminations, non seulement en interne mais aussi dans les territoires, en lien avec les acteurs du secteur social et solidaire.

TOUS LES JOURS, TOUTE L'ANNÉE

Face à la recrudescence des accidents du travail à l'été 2017, un groupe de travail composé de membres de la filière sécurité et de chargés d'exploitation a réfléchi à la façon d'inverser la tendance. Un état des lieux des risques métiers a été dressé et les pratiques de prévention formalisées dans 11 engagements à respecter par tous. Une campagne de sensibilisation au respect de l'intégrité physique et à la sécurité des personnes a été lancée sur l'année 2018, qui décline ces engagements à travers un calendrier distribué à l'ensemble du personnel, une affiche, des articles dans le jour-

nal interne, des vidéos... Les gestes de prévention seront détaillés chaque mois lors du quart d'heure sécurité. L'objectif est de donner une vision claire et opérationnelle de la sécurité afin que chacun s'approprie les bons gestes pour préserver sa santé et celle des autres.



523 275 €

achats auprès
du secteur protégé
et adapté,
soit 23 emplois
en équivalent temps
plein

QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL

Pour répondre à l'attente de ses salariés et améliorer l'efficacité individuelle et collective, une expérimentation de télétravail a été lancée sur 6 mois à compter d'octobre 2017.

Quarante personnes (21 femmes et 19 hommes) volontaires y participent, à raison d'une journée de travail par semaine effectuée à domicile (90 %)

* Responsabilité Sociale d'Entreprise



ou dans d'autres locaux de CNR. Après évaluation, ce test servira de base à la négociation d'un accord d'entreprise sur le télétravail. Des cours en ligne (e.learning) ont également été proposés à partir du poste de travail afin que chacun puisse progresser à son rythme, pour apprendre une langue étrangère, se former à un nouveau logiciel, améliorer son efficacité professionnelle ou encore s'initier aux méthodes de développement personnel.



Pierre Paget,
responsable Qualité Sécurité
Environnement – CNR



– La sécurité passe en premier –

– Les agents CNR avec lesquels je travaille sont passionnés par leur métier et motivés par la sécurité, cependant, la survenue d'accidents persiste. Les

11 engagements que chaque équipe est invitée à signer sont l'un des maillons de la politique sécurité et en rappellent les fondamentaux. Ils sont formulés et représentés de façon précise, concrète et explicite de manière à aider les agents à atteindre le niveau de culture sécurité attendu. Les risques ne résident pas seulement dans des gestes techniques compliqués, lors d'interventions sur des installations électriques ou mécaniques, ou lors d'opérations en hauteur ou au bord de l'eau. Ils se présentent aussi dans des situations qui semblent banales, comme monter un escalier ou se rendre à sa voiture. En 2017, les chutes de plain-pied et les accidents de la circulation sont respectivement à l'origine de 12% et 8% des accidents du travail chez CNR. Le manque d'attention n'est pas toujours en cause, mais l'utilisation croissante des smartphones lors des déplacements, à pied comme en voiture, diminue la vigilance et augmente le risque d'accident.

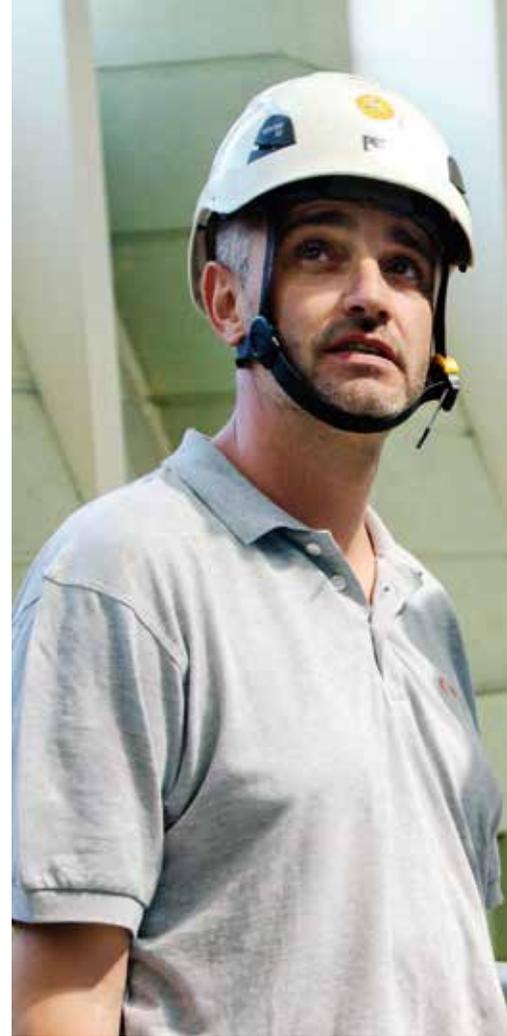
ACCOMPAGNEMENT HUMAIN

Engagée en faveur des personnes éloignées du monde du travail, CNR a notamment invité ses collaborateurs à parrainer des jeunes, en partenariat avec des associations spécialisées dans l'insertion et la lutte contre l'exclusion. Jeune femme ingénieur manquant d'expérience, jeune réfugié syrien... Il s'agissait pour les parrains et marraines d'être à l'écoute de leur filleul(e) et de leur apporter un soutien technique et moral sur une période de 3 à 6 mois.



6,5 %

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



Estelle Rivière,
gestionnaire domaniale – CNR

Après trois mois d'expérimentation de télétravail, Estelle Rivière est satisfaite de sa nouvelle organisation professionnelle. Une journée par semaine, ses trajets entre son domicile et son bureau sont réduits de moitié – elle fait habituellement 2 h 30 de route chaque jour. « Habitant en zone blanche, j'ai choisi un site de CNR plus près de chez moi plutôt que télétravailler à la maison ». Mais s'il y avait des espaces de co-working à proximité de chez elle, elle serait preneuse. « Le chemin est moins fatigant, j'ai moins mal au dos, et c'est plus sécurisant, particulièrement en hiver. Par le passé, j'ai eu

– C'est gratifiant que l'on me fasse confiance –

deux accidents à cause du verglas ou du gibier. Le vendredi, je me consacre aux dossiers de fond. Moins sollicitée, je peux davantage me concentrer. Je traite aussi des dossiers par téléphone. Ça fonctionne bien. J'en profite également pour aller à des rendez-vous sur des zones industrielles voisines. Cela optimise les temps de déplacement. Sur le plan personnel et familial, ça simplifie beaucoup la vie. En rentrant plus tôt, je peux enfin aller chercher mes enfants à l'école, rencontrer leurs maîtresses, faire des courses, aller à des rendez-vous médicaux...»



PRÈS DE 57 000 HEURES

de formation délivrées en 2017

85 %

des salariés ont suivi une formation en 2017

5,5 JOURS

de formation/salarié/an en moyenne



AUX CÔTÉS DES BANQUES ALIMENTAIRES

CNR a renouvelé pour 3 ans son partenariat avec la Fédération nationale des banques alimentaires, à laquelle elle apporte depuis 2008 une aide financière et logistique. Elle favorise aussi l'implication bénévole de ses collaborateurs dans les actions locales des 10 banques alimentaires de la Vallée du Rhône – dans la Loire, leur collecte de denrées a représenté en 2017 plus de 340 000 repas. CNR a élargi son soutien aux banques alimentaires des départements de la Somme, de l'Oise, de Mayenne et de Loire-Atlantique, où la plupart de ses parcs éoliens sont implantés. Au total, son soutien financier à ces associations s'élève à 225 000 € par an ○



L'avenir est participatif

INVITATION À TUTOYER LE RHÔNE

Engagée aux côtés des territoires, CNR intervient pour favoriser l'animation autour du Rhône et transmettre la culture du fleuve. L'enjeu est de renforcer l'attractivité de ses rives pour en faire des lieux de découverte, de plaisir partagé et de réconciliation avec la nature.

À travers une politique de partenariat active avec les associations et les collectivités locales, CNR accompagne des projets sportifs, artistiques, pédagogiques et de loisirs qui reconnectent la population au fleuve et mettent en valeur le patrimoine et les événements valorisant l'identité rhodanienne. Des opérations qui favorisent la vie et le rayonnement des territoires et font gagner CNR en notoriété, au profit des énergies renouvelables.



**BUDGET
PARTENARIAT
1,8 M€**

(éducation, sport,
culture, environne-
ment, solidarité)

tionne de former des éco-citoyens de 6 à 90 ans, par l'intermédiaire d'acteurs locaux. CNR a contribué au financement du kit pédagogique qui présente les grands fleuves de France et s'est portée caution scientifique pour le bassin du Rhône. Elle a par ailleurs renouvelé son partenariat avec Au fil du Rhône de France Bleue. Diffusée pendant un semestre dans le Vaucluse, l'émission, qui fait découvrir la vie du fleuve, est désormais écoutable sur l'ensemble

de la Vallée du Rhône. CNR participe aussi au financement de 6 classes de découverte du fleuve avec l'association « Péniches du Val de Rhône » et des établissements scolaires lyonnais. Elle soutient également les actions de sensibilisation aux économies d'énergie et aux énergies renouvelables menées par l'Agence locale de l'énergie et du climat de l'Ain.

SPORTS POUR TOUS

CNR a mené de multiples actions aux côtés des associations sportives. Dans le cadre du partenariat initié en 2014 avec la fédération française d'aviron, elle soutient les équipes de France d'aviron en vue de leur préparation aux jeux olympiques de 2020 ainsi que les 21 clubs de la Vallée du Rhône. Elle est également présente auprès de la Ligue Rhône-Alpes de joute, en particulier lors des finales de championnats de France. Elle soutient les nombreuses animations de canoë-kayak, notamment sur les stades nautiques de Saint-Pierre-de-Bœuf et Sault-Brénaz, équipements de renommée européenne. Parmi les nombreux





Partenaire des fédérations de pêcheurs, CNR soutient des ateliers pêche nature qui sensibilisent les scolaires aux milieux aquatiques et au respect de la biodiversité.

événements sportifs qu'elle a sponsorisés figurent des compétitions d'aquathlon à Tournon, la Lyon kayak, le Lyon Urban trail... Afin que les personnes en situation de handicap puissent pratiquer des activités nautiques, CNR a par ailleurs participé au financement d'un ponton multi-usages réalisé par ViennAgglo sur l'île Barlet (Saint-Romain-en-Gal) et d'un accès au port de plaisance de Laudun l'Ardoise. CNR soutient aussi des associations handisport dans leur découverte de ViaRhôna.

ARTS EN FLEUVE

Pour la 13^e année consécutive, CNR a contribué à la fête des Lumières en soutenant, avec la Métropole de Lyon, le spectacle Balaha, imaginé par Damien Fontaine (La Maison Production), qui mettait en lumière le Théâtre antique de Fourvière. Cette installation a obtenu le prix du public de France TV. Pour ses 10 ans de partenariat avec Jazz à Vienne, elle a alimenté en électricité renouvelable les véhicules officiels du festival. CNR a aussi apporté son concours à des événements tels la première édition du Crussol festival, Jazz aux Carrés à Annecy, le festival de musique de chambre itinérant, Cordes en ballade en Ardèche, le festival de la Camargue et du delta ou les Esti'Vals de Bellegarde.



Joël Martin,
Président de la Fédération
de pêche du Gard

– On vient de partout pêcher le silure sur le Rhône –

– Labellisé « passion » par la Fédération nationale de pêche, le parcours des Issarts est destiné à des pratiquants chevronnés. La pêche au silure s'effectue en bateau et s'apparente à la pêche au gros, très en vogue en Méditerranée. C'est devenu une passion. On vient de partout, de Hongrie, de République tchèque, de Roumanie ou encore d'Allemagne pour le pêcher sur le Rhône. Originaire du Danube et introduit en France par un pisciculteur, ce carnassier s'est répandu dans le Doubs, la Saône, le Rhône... Les aménagements réalisés par CNR sont au cœur du site. Ils permettent et de garer sa voiture et de mettre à l'eau son bateau en sécurité. Après, on part en toute tranquillité vers le nord ou vers le sud, le parcours n'est pas délimité.



**Christian Piolet,
Président de l'Interdépartementale
Chasse Drôme-Ardèche**

— Je suis un enfant du Rhône. En 67 ans, je ne l'ai jamais quitté. Du Léman à la mer, chasse et pêche s'inscrivent dans le patrimoine naturel rhodanien. Ce sont les deux loisirs les plus anciens sur le fleuve, ses berges, ses affluents, son delta de Camargue. Ils séduisent de plus en plus de jeunes, parce que c'est la nature.

Si notre partenariat avec CNR pérennise la chasse au canard à la hutte avec

appelants, ce sont aussi des milliers de chasseurs pratiquant tous les modes de chasse ou presque qui fréquentent, avec

– Le Rhône relie les hommes –

ou sans chien, bords du Rhône et forêt ripisylve. Grâce aux liens de confiance que nous avons tissés avec CNR depuis le début des années 80, nous sommes heureux de pouvoir mettre notre expérience au service de tous – chasseurs, promeneurs, sportifs, familles, scolaires, pêcheurs... – par une action permanente d'information et de sensibilisation à la sécurité hydraulique. Notre partenariat souligne en un parallèle harmonieux la bi-départementalité du fleuve et l'inter-départementalité de notre action associative. Trait d'union entre la Drôme et l'Ardèche, le Rhône relie les hommes.



400 ACTIONS PARTENARIALES,

déclinées sur la vallée
du Rhône

RECONQUÊTE DES BERGES

CNR a aidé à finaliser la valorisation des berges du Rhône à Champagne (07), un programme qu'elle soutient depuis 2010. Les derniers travaux comportaient des aménagements paysagers, des cheminements doux, un verger pédagogique et des installations sportives et de loisirs.

Avec les fédérations de pêche du Gard et du Vaucluse, CNR a inauguré le parcours de pêche des Issarts, aux Angles, où elle a contribué à la réalisation d'une rampe à bateaux, d'un escalier pour faciliter l'accès aux postes de pêche en crêtes de digue ainsi qu'un parking à proximité. Une signalétique a également été mise en place pour présenter le parcours et informer sur l'écologie des poissons, la faune et la flore locales.

Avec les fédérations départementales de chasseurs de la Drôme et de l'Ardèche, CNR a conclu un partenariat pour la biodiversité et la gestion de

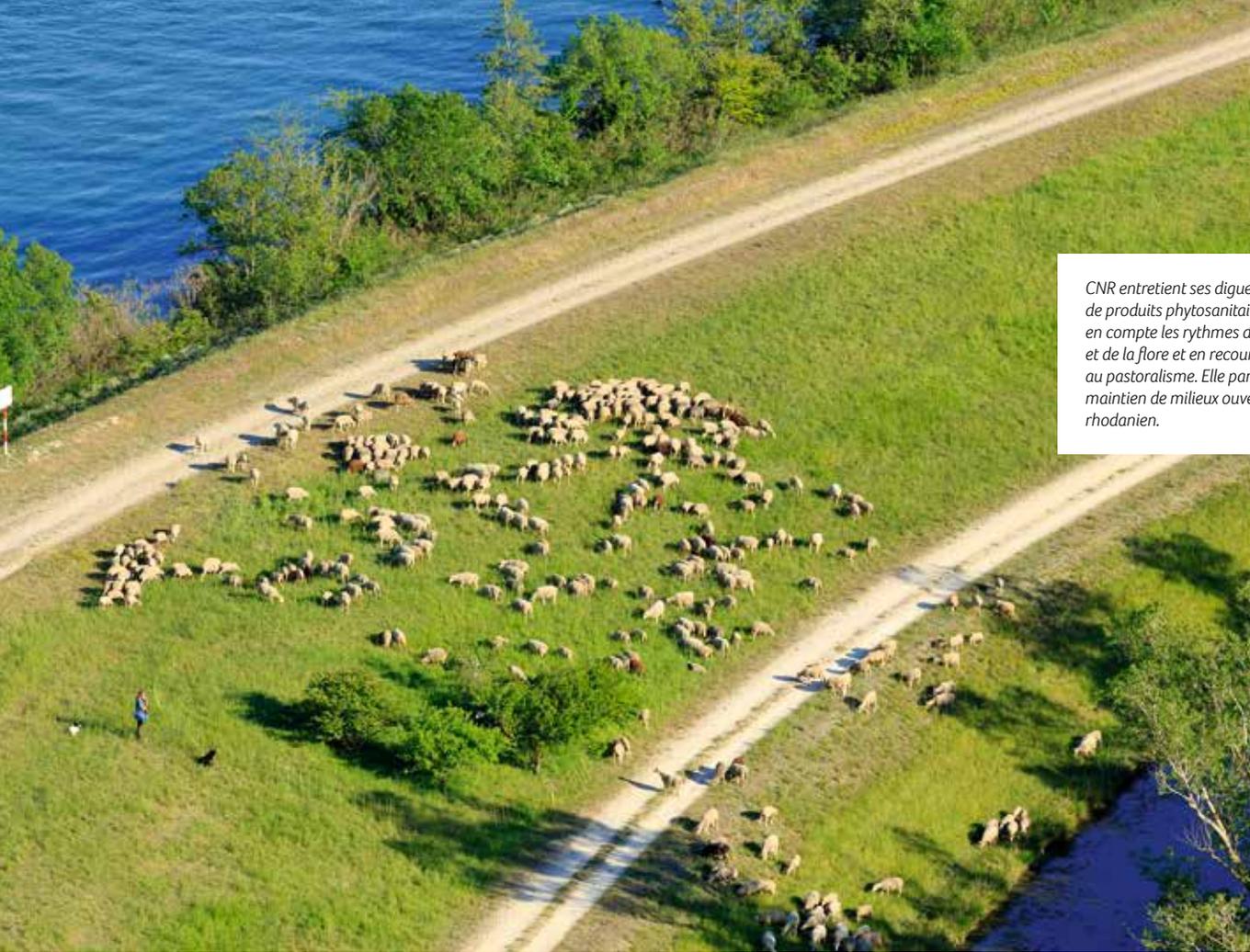


la faune sur les rives du Rhône. Des actions concertées sont prévues pour prévenir les incidents aux abords du fleuve et des ouvrages hydroélectriques, sensibiliser à la nature et au développement durable, nettoyer les berges, entretenir les roselières et les franges boisées...

ÉCOTOURISME

À l'occasion de la fête du vélo, CNR a organisé avec la Région Auvergne-Rhône-Alpes l'opération ViaRhôna en fête, pour valoriser l'itinéraire cyclable le long du Rhône. Les Régions Provence-Alpes-Côte d'azur et Occitanie se sont associées à l'événement qui conjugait de multiples animations autour du vélo et de l'eau.

À l'horizon 2020, ViaRhôna, qui compte déjà 621 km, reliera le Léman à la Méditerranée (817 km). CNR accueille 50 % de son tracé sur son domaine concédé, conseille techniquement pour la réalisation et contribue à



CNR entretient ses digues rases sans utiliser de produits phytosanitaires, en prenant en compte les rythmes de vie de la faune et de la flore et en recourant notamment au pastoralisme. Elle participe ainsi au maintien de milieux ouverts sur le couloir rhodanien.

hauteur de 15 M€ au financement de ses tronçons.

TOURISME INDUSTRIEL

CNR ouvre au public quelques-unes de ses centrales lors de visites guidées. Outre les visites estivales de Beaucaire organisées depuis 3 ans, il est désormais possible de pénétrer au cœur des équipements industriels de Génissiat, depuis mars 2018, et de Bollène, à l'été 2018. Outils de médiation ludiques et pédagogiques font découvrir les richesses du fleuve, la production d'hydroélectricité, les autres sources d'énergie verte... Parallèlement, CNR a installé une signalétique pédagogique aux abords de ses ouvrages pour en faire comprendre le fonctionnement et illustrer ses métiers. Ces supports complètent ceux installés sur 57 sites clés de la vallée du Rhône (naturels, culturels...) qui décrivent les actions engagées dans le cadre des Missions d'intérêt général ○



ZAZ,
chanteuse, initiatrice du
1^{er} Zazimutfest Crussol Festival

J'avais très envie de faire un festival, c'est convivial, vivant, on écoute de la musique, on rencontre des gens, on passe un bon moment... Mais je voulais que ce soit un festival citoyen, avec des ateliers participatifs, pour réfléchir et progresser ensemble sur des questions de société – l'éducation, la place du numérique, la transition écologique, la communication non violente... – pour savoir comment on peut mieux vivre ensemble, trouver du sens à nos vies, s'enrichir des expériences des autres. C'est en écoutant, en communiquant, en s'intéressant, en partageant, en expérimentant qu'on se rend compte que l'on peut faire des choses, être utile, et ça, ça rend joyeux. On rêve et on fait. Pourquoi le château de Crussol? C'est

– La vie, c'est d'être en relation –

un lieu emblématique, ancré sur le territoire, que tout le monde connaît ici. C'est sûrement pour ça que beaucoup de gens ont mis la main à la pâte pour que le festival existe – communauté de communes Rhône-Crussol, acteurs locaux, artisans, agriculteurs, associations, écoles, citoyens... Je leur dis à tous un grand merci. Longue vie au Crussol festival.



2017

RÉSULTATS FINANCIERS

ACTIVITÉ CNR

La production globale du groupe CNR est en baisse de 3,6 TWh par rapport à 2016.

La production du Rhône (hors petites centrales hydroélectriques) s'élève à 10,68 TWh, soit 3,8 TWh de moins qu'en 2016.

L'année 2017 est marquée par une production proche, voire inférieure à la moyenne minimale de ces dix dernières années, à l'exception des mois de mars et décembre, proches de la moyenne de production constatée sur ces dix dernières années.

L'activité hors Rhône s'élève à 969 GWh pour une puissance installée, au 31 décembre 2017, de 617 MW. Au cours de l'année quatre nouveaux parcs éoliens ont été mis en service, représentant 51 MW de nouvelle puissance installée. Par ailleurs, une société dotée d'un parc déjà construit (12 MW) a été acquise en fin d'année.

Au final, CNR termine l'année avec un chiffre d'affaires brut de 1 238 M€ et un résultat net de 30,2 M€.

COMPTE DE RÉSULTAT CNR

En M€

CNR	2016	2017	Variation
Chiffre d'affaires Brut	1 056	1 238	182
Chiffre d'affaires Net	632,2	505	-127,2
EBIT	139	39	-100
Résultat net	93	30	-63

COMPTES CONSOLIDÉS

La forte diminution des résultats de CNR en 2017 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.

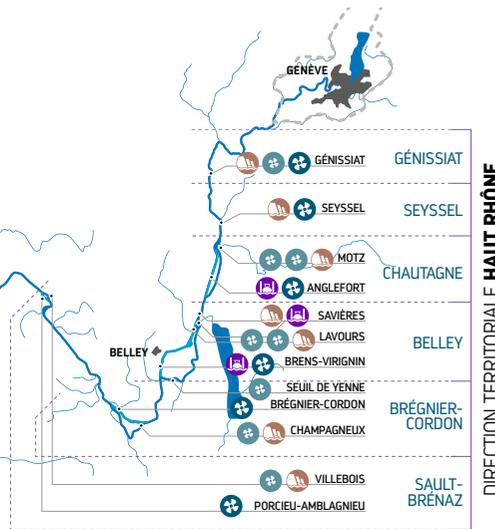
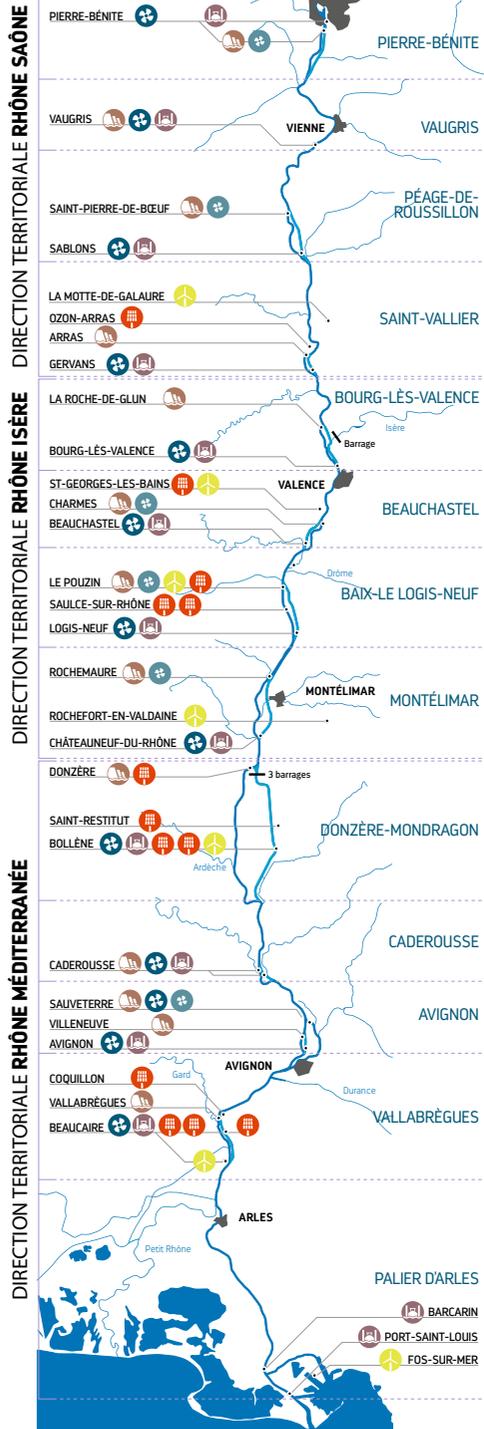
Ce poids reste néanmoins important dans la mesure où la contribution de CNR représente 66 % du résultat consolidé 2017 (cette contribution était de 89 % en 2016). Le tableau ci-après permet de comprendre la constitution du résultat consolidé

En M€

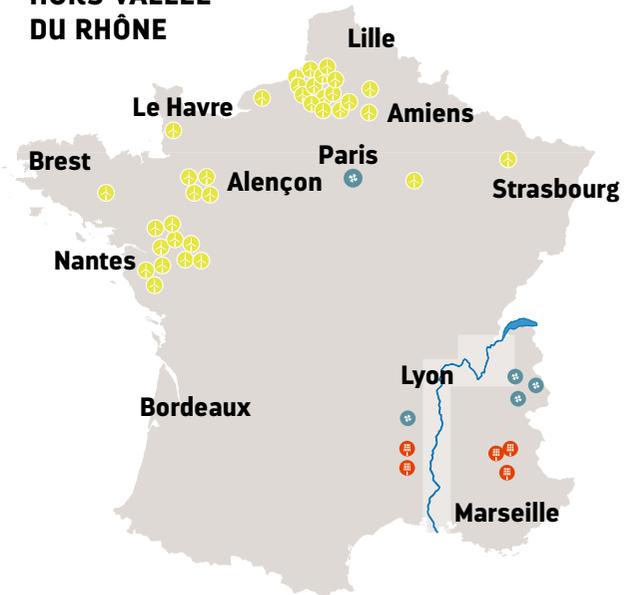
Résultat social CNR au 31/12/2017	30,174
Résultat social des filiales hors amortissements dérogatoires et fiscalité	12,187
Autres retraitements propres à CNR	-6,190
Résultat net Consolidé (Part de Groupe)	36,171

INFRASTRUCTURES

SUR LE RHÔNE



HORS VALLÉE DU RHÔNE



- 14 écluses à grand gabarit
- 5 écluses de plaisance
- 19 barrages
- 19 centrales hydroélectriques
- 13 petites centrales hydroélectriques (PCH) (dont 5 hors vallée du Rhône) et 9 mini-centrales hydroélectriques
- 42 parcs éoliens (dont 35 hors vallée du Rhône)
- 20 centrales photovoltaïques
- canaux aménagés

À L'ÉTRANGER

- 2 petites centrales hydroélectriques à Dardha (Albanie)

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

Pour plus d'informations sur la compensation carbone :
info-compensation-carbone.com
co2solidaire.org
geres.eu



Crédits photos : Camille Moirenc, Stéphanie Tètu / La Company, Juan Robert, photothèque CNR, DR.
Conception et réalisation : Graphistar
Rédaction : Monik Malissard
Direction de la Communication CNR - mai 2018
Impression : Chirat. Ce document est imprimé sur du papier Oxygène Silk 100 % recyclé.





L'ÉNERGIE AU CŒUR DES TERRITOIRES

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

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

cnr.lyon@cnr.tm.fr

cnr.tm.fr

