

# LE FUTUR POUR QUOTIDIEN

---

**NOTRE ADN  
D'ÉNERGÉTIEN**  
RAPPORT ANNUEL 2018



# SOMMAIRE

## LE FUTUR POUR QUOTIDIEN

• • • • P 2

### ENTRETIENS

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

Julien Français  
directeur général,  
membre du Directoire de CNR

Didier Lhuillier  
directeur général,  
membre du Directoire de CNR

## FAITS MARQUANTS

• • • • P 8

## CHIFFRES CLÉS

• • • • P 20

## CNR EN BREF

• • • • P 22

## OUTIL INDUSTRIEL

• • • • P 27

HYDROÉLECTRICITÉ  
MIX ÉNERGÉTIQUE  
ENSEMBLE

## GESTION DE L'ÉNERGIE

• • • • P 39

OFFRE DE SERVICES

## AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES

• • • • P 45

LOGISTIQUE  
AGRICULTURE  
INTÉRÊT GÉNÉRAL

## RSE

• • • • P 56

## RÉSULTATS FINANCIERS

• • • • P 58

ENTRETIENS

# LE FUTUR POUR QUOTI DIEN

ÉLISABETH AYRAULT,  
PRÉSIDENTE-DIRECTRICE GÉNÉRALE,  
PRÉSIDENTE DU DIRECTOIRE



## SYMPTOMATIQUE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, L'ANNÉE A ÉTÉ CONTRASTÉE POUR LE RHÔNE. LES RÉSULTATS 2018 SONT-ILS SATISFAISANTS ?

Oui, si l'on tient compte du contexte. Jusqu'au 30 juin, nous avons eu plus d'eau que prévu, mais à partir du 1<sup>er</sup> juillet, les débits ont chuté brutalement, et le déficit en eau s'est prolongé jusqu'au 15 novembre. Alors que dans un contexte climatique habituel, l'étiage dure jusqu'en septembre. Sans l'apport d'eau de fin d'année, avec des prix de l'énergie assez soutenus, notre résultat n'aurait pas été à la hauteur de nos prévisions. Il se construit de plus en plus chaotique, en fonction des conditions météo bouleversées par le changement climatique, et du prix de l'électricité fluctuant qui prend de plus en plus d'importance dans sa formation. En fait, notre résultat se détermine sur un mois ou deux. En cas de grande sécheresse, il n'est pas au rendez-vous. En cas de forte crue non plus. Pour l'éolien et le photovoltaïque, nos résultats sont en phase avec nos attentes. Du fait des obligations d'achat et des compléments de rémunération, ils sont plus stables que ceux du Rhône. Une preuve que nous avons eu raison de diversifier nos sources de production d'énergie renouvelable. Cela nous permet aujourd'hui de pallier leur intermittence renforcée par le changement climatique.

## LA PRODUCTION D'ÉNERGIE INTERMITTENTE N'EST PAS FORCÉMENT CORRÉLÉE À LA DEMANDE. OUTRE LE DÉVELOPPEMENT DE VOTRE MIX, QUELLES VOIES EXPLOREZ-VOUS POUR LA RENDRE PLUS FLEXIBLE ET FAVORISER L'ÉQUILIBRE DU RÉSEAU ?

Nous travaillons sur plusieurs pistes. L'un de nos axes de R&D porte sur le pilotage et la maîtrise de l'intermittence. Nous consacrons à cette fin beaucoup de matière grise et d'argent pour améliorer nos prévisions météo. Ce sont elles qui permettent d'anticiper la production de nos installations, qu'il s'agisse de l'eau, du soleil ou du vent. Jusqu'à trois jours, nous savons prévoir le débit du Rhône à 3 % près. Mais plus on s'éloigne de l'instant présent, moins nos prévisions sont fiables. Notre ambition est de parvenir, en exploitant

une multitude de données, à être le plus juste possible sur le temps long, au risque d'avoir à gérer de façon coûteuse des écarts avec nos prévisions de production.

Nous expérimentons par ailleurs le stockage de l'énergie, indispensable à l'équilibre du système électrique quand les énergies renouvelables dépasseront 40 % du mix électrique: nous testons des batteries ainsi que la production d'hydrogène. Si celle-ci est maîtrisée depuis un siècle, son prix est à l'heure actuelle incompatible avec une utilisation de masse. Nous examinons comment industrialiser sa production à des conditions acceptables par le marché. Le coût de production du nucléaire de nouvelle génération avoisine 120 €/MWh (Hinkley Point C au Royaume-Uni). Celui du solaire tend vers 30 à 40 €/MWh. À l'horizon 2050, il est donc plus que probable que même en ajoutant le coût du stockage, le solaire soit très compétitif.

Enfin, en développant nos actifs de production d'énergie renouvelable dans l'ensemble de l'Hexagone, nous favorisons leur foisonnement et améliorons nos prévisions d'injection dans le réseau. De même, en prenant place sur le marché de l'agrégation, c'est-à-dire la gestion de l'énergie pour compte de tiers. Plus le panel d'énergies vertes dont nous pilotons la production est diversifié du point de vue de leur situation géographique et de leur source, plus on a de chance de livrer l'énergie prévue. Il est très rare que l'eau, le vent et le soleil manquent en même temps.

# 100 %

RENOUVELABLE, L'HORIZON DU MIX ÉNERGÉTIQUE FRANÇAIS



## À TERME, L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE 100 % RENOUELABLE EST-ELLE POSSIBLE ?

J'ai du respect pour l'étude de l'ADEME qui conclut à la possibilité d'un scénario 100 % électricité verte en France en 2050, je suis convaincue que c'est possible. Mais à court terme, ce qui est prévu par la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Énergie) implique que nous continuions à exploiter notamment les centrales nucléaires. La transition énergétique vers un mix 100 % renouvelable doit être réalisée en tenant compte de toutes les dimensions et notamment de la question sociale et de l'emploi. La fermeture programmée de certaines centrales nucléaires et la reconversion des populations nécessitent du temps. Mais c'est sûr, la France parviendra à l'autonomie énergétique 100 % renouvelable dans un horizon de temps pas si lointain. C'est une question de survie pour notre environnement. Et pour notre économie.

## CNR n'est pas une entreprise comme les autres, mais elle est avant tout un industriel.





C'est le foisonnement qui permet d'équilibrer le réseau.



**EN 2018, CNR S'EST ASSOCIÉE EN CAPITAL AVEC PLUSIEURS PARTENAIRES, PUBLICS ET PRIVÉS. EST-CE UN AXE QUE VOUS COMPTEZ DÉVELOPPER ?**

Du fait de notre ADN, nous privilégions depuis toujours nos partenariats et prises de participation avec des acteurs publics. Nous continuerons de le faire. En revanche, nous n'avons pas vocation à investir souvent dans des structures privées. Il faut vraiment que soient réunies convergence d'intérêts, création de valeur ajoutée métier, génératrice d'innovation, et courbe d'apprentissage de part et d'autre pour qu'il y ait mariage. C'est le cas de notre entrée au capital de la start-up BeeBryte, spécialiste de l'intelligence artificielle appliquée au secteur énergétique. Nous fusionnons nos compétences pour faire de la recherche ensemble sur la gestion des consommations flexibles. Nous sommes dans le donnant-donnant. Si une telle situation se présente de nouveau, je n'exclus pas de nous y engager.

**2018 A ÉTÉ RICHE EN ANNIVERSAIRES : 80 ANS DU PORT DE LYON, 70 ANS DE GÉNISSAT, 50 ANS DE BOURG-LÈS-VALENCE. LES ÉQUIPEMENTS DE CNR ONT DE LA BOUTEILLE. EST-CE UNE CHANCE OU UN POIDS POUR L'INDUSTRIEL QUE VOUS ÊTES ?**

Nous sommes attentifs à notre capital industriel. Ces quinze dernières années, nous avons consacré 60 à 80 millions € par an pour le maintenir à niveau. La Direction de la gestion des actifs a été créée afin de sérier les priorités d'investissement en fonction notamment du vieillissement de nos équipements. Rappelons que c'est une chance de bénéficier d'aménagements construits à une époque où les populations étaient moins sensibles aux intérêts particuliers qu'à l'heure actuelle car il serait difficile de les réaliser aujourd'hui. Nos anciens nous ont légué des ouvrages beaux et solides. Nous avons un grand respect pour le travail qu'ils ont accompli, qui assure notre quotidien. Comme eux, nous cherchons à préparer le futur pour ceux qui suivront. Chez CNR, l'innovation est avant tout portée par la volonté d'inventer les solutions énergétiques de demain. Nous avons de la

chance d'avoir été naturellement positionnés par nos aînés sur des énergies renouvelables qui permettront d'affronter les bouleversements de notre planète.

**UN SONDAGE DE L'INSTITUT DE L'ENTREPRISE EN 2018 FAIT RESSORTIR LA MÉFIANCE DU PUBLIC À L'ÉGARD DES ENTREPRISES. DES « GILETS JAUNES » L'ONT AUSSI EXPRIMÉE. RESSENTEZ-VOUS CET ÉTAT D'ESPRIT VIS-À-VIS DE CNR ?**

Sincèrement non. Le fait que CNR soit connue comme gestionnaire du Rhône et producteur d'énergies uniquement renouvelables, de même que la présence dans notre capital de 183 collectivités territoriales inspire confiance au public. Cela fonctionne, et bien, depuis près d'un siècle, les gens le savent. Le capital de confiance dont nous bénéficions en tant qu'entreprise privée servant l'intérêt général est extrêmement fort. En témoignent le taux de succès de nos campagnes de financement participatif et surtout, la rapidité avec laquelle les fonds sont levés. En réservant d'abord les souscriptions aux riverains de nos outils de production avant de les étendre par cercles concentriques, nous respectons les territoires. De même, la vente d'énergie CNR sur la plateforme ILEK, où les abonnements ont dépassé de beaucoup nos objectifs, montre que nous inspirons confiance, et que le public a de l'appétence pour l'électricité verte produite « à côté de chez soi ».

**L'ÉLECTRICITÉ RÉSERVÉE AUX RIVERAINS DES SITES DE PRODUCTION, EST-CE GÉNÉRALISABLE ?**

Je suis très attachée à privilégier les populations les plus concernées par nos outils de production. Pour que le public puisse se les approprier, il faut aller plus loin que le financement participatif. Nous devons inventer un système simple avec des garanties pour qu'il puisse participer au capital, ainsi qu'une distribution qui réserve à la population des territoires l'énergie verte produite sous ses yeux. Le système actuel des garanties d'origine, utile pour l'amorçage et la prise de conscience écologique, a fait son temps. Nous devons aller vers la désignation de l'origine de



l'électricité par installation, avec des offres 100 % vertes en temps réel. Je milite en ce sens au sein des organisations professionnelles. Chacun doit pouvoir être sûr qu'au moment même où il consomme un kilowattheure acheté vert, une installation injecte un kilowattheure vert dans le réseau. Alors qu'aujourd'hui, dans la plupart des cas, le certificat d'origine est décorrélé de la production d'énergie. Nous devons aller vers plus de transparence pour dissiper la méfiance du public.

**EN 2018, LES AUTORITÉS FRANÇAISES ONT NOTIFIÉ À LA COMMISSION EUROPÉENNE LEUR DÉCISION DE PROLONGER LA CONCESSION DE CNR AU-DELÀ DE 2023, POUR 18 ANS. QUELLES SONT LES PROCHAINES ÉTAPES ?**

La confiance dans notre entreprise s'exprime aussi du côté des élus et des parties prenantes

de la vallée du Rhône qui se sont fortement mobilisés en faveur de la prolongation de la concession de l'aménagement et de l'exploitation du Rhône par CNR. Le dossier est en cours d'instruction à Bruxelles. Sur le plan national, nous entrons dans une phase de consultation. La prolongation jusqu'en

2041 doit prendre la forme d'un avenant au contrat de concession, acté par un décret en Conseil d'État. Les grandes dispositions de l'avenant seront soumises à la concertation préalable du public, sous l'égide d'un garant désigné par la Commission nationale du débat public. Les autorités environnementales donneront ensuite leur avis et tout au long des quelques 500 km du fleuve, les parties prenantes et le public pourront s'exprimer sur le projet stratégique porté par CNR avec l'accord de l'État.

**QUELLES AUTRES PERSPECTIVES POUR 2019 ?**

2019 est une année de réflexion pour élaborer notre vision stratégique des prochaines années. La mission principale d'un dirigeant d'entreprise est de projeter son entreprise dans le futur. CNR doit anticiper les évolutions du marché, déterminer les moyens humains et financiers qui seront nécessaires pour être en phase avec ce qui se passe autour de nous, se positionner dès aujourd'hui dans le monde de demain. L'année permettra aussi de recueillir les fruits de la nouvelle organisation mise en place en 2017. Il faut deux ans pour prendre la mesure des acquis. Enfin, CNR doit se réapproprier la notion d'entreprise industrielle. Notre modèle établi sur l'équilibre entre profit et intérêt général avec le partage des ressources tirées du Rhône, du vent et du soleil, est apprécié par la majorité de nos parties prenantes. Mais la richesse dégagée par les éléments naturels provient d'une exploitation industrielle d'outils de production, il nous appartient donc de veiller sur ce capital industriel.

Le public a de l'appétence pour l'électricité verte produite à côté de chez soi.





**JULIEN FRANÇAIS**  
DIRECTEUR GÉNÉRAL DE CNR

Nativement 100 % énergie renouvelable et largement intégrée au marché de l'électricité, CNR a une longueur d'avance pour s'adapter aux mutations du monde de l'énergie. Pour la conserver, nous innovons sur tous nos métiers. Le pilotage et la réduction de l'intermittence font partie de nos priorités. Pour mieux maîtriser et valoriser notre production, nous développons de nouveaux outils de prévision. Pour la lisser, nous expérimentons le stockage de l'électricité, par batterie et sous forme d'hydrogène, et nous travaillons sur la flexibilité des consommations.

Un autre objectif est de valoriser notre énergie au-delà du marché de gros de l'électricité. Sur le marché du gaz par exemple, en transformant notre production en hydrogène ou en méthane de synthèse. Nous cherchons aussi à valoriser le caractère vert, traçable et local de notre électricité, et nous investiguons le champ de l'autoconsommation.

L'exploration des énergies du futur est un autre axe de recherche. Nous examinons le potentiel des hydroliennes fluviales. Nous testons du photovoltaïque sur du foncier disponible tout en respectant les autres usages : rangée de panneaux verticaux et bifaciaux sur de grands linéaires tels les digues du Rhône et dispositifs flottant sur des plans d'eau.

**Nous imaginons  
demain, pour  
faire les bons  
choix pour les  
10 ans à venir.**



Avec l'agrivoltaïsme, notre ambition est d'apporter un ombrage piloté aux cultures tout en produisant de l'énergie.

Notre R&D porte aussi sur l'amélioration de notre performance industrielle, la sûreté de nos ouvrages et le maintien de la biodiversité sur notre domaine concédé. Nous encourageons la créativité de l'ensemble de nos équipes, y compris dans les gestes du quotidien.

Nous tenons également à ce que l'innovation, via des démonstrateurs, s'ancre dans les territoires, au service en particulier de la mobilité durable.

**DIDIER LHULLIER**  
DIRECTEUR GÉNÉRAL DE CNR

Alors que les experts du GIEC<sup>1</sup> ont de nouveau alerté en 2018 sur l'urgence d'agir pour limiter le réchauffement climatique à 1,5° en 2040 par rapport au niveau préindustriel, citoyens et collectivités locales ont de plus en plus montré leur volonté d'être acteurs de la transition énergétique. En témoigne la mobilisation lors des marches pour le climat comme la large participation au débat public qui a précédé la publication du projet de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE). Celui-ci fixe des objectifs ambitieux pour l'éolien terrestre et le photovoltaïque : multiplier respectivement par 3 et 5 leur production d'ici 2030.

Investir dans des projets près de chez eux, auto-consommer, valoriser le potentiel local des énergies renouvelables dans le cadre d'une plus grande justice sociale, c'est ce qui donnera du sens à la transition énergétique aux yeux des citoyens. Le succès de nos opérations de financement participatif pour des parcs éoliens et photovoltaïques montre l'engouement du public pour les énergies renouvelables autant que la bonne image de CNR.

Les collectivités ont quant à elles conscience que la transition énergétique est une opportunité pour valoriser des bâtiments publics, donner une seconde vie à des friches industrielles ou leur apporter des revenus supplémentaires. Elles savent aussi que leur exemplarité en matière environnementale sera un facteur d'attraction pour les familles et les talents.

**La transition  
énergétique  
va de pair  
avec une plus  
grande justice  
sociale.**



La plupart recherchent des partenariats de compétence pour mener leurs projets. Issue des territoires, CNR s'implique naturellement à leurs côtés – ainsi en 2018, avec les communes de Charix et Échallon, Valence Romans Agglo et la SEM Énergie Rhône Vallée.

C'est en nous ancrant de plus en plus intimement aux territoires que nous comptons poursuivre le développement de notre mix énergétique.

**1,5 °C**

L'OBJECTIF DE LIMITATION  
DU RÉCHAUFFEMENT  
CLIMATIQUE EN 2040



<sup>1</sup> Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat



2018

# FAITS MARQUANTS

## JANVIER AGRO-ÉCOLOGIE

Signature d'un **partenariat pour une agriculture durable** avec les chambres d'agriculture du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône et du Gard et l'ISARA Lyon.

## INGÉNIERIE

CNR débute sa mission d'assistance technique pour les **écluses envisagées au barrage d'Itaipu**, afin de rétablir la continuité de la navigation sur le fleuve Paraná, situé à la frontière du Brésil et du Paraguay. La remise en service du modèle physique de 250 m de long construit lors de la conception du barrage et l'étude in situ pour évaluer les conditions de navigation à l'aval de la centrale sont complétées par une modélisation numérique 3D.



Les ruptures technologiques sont essentielles au déploiement d'un modèle énergétique 100 % vert.



## FÉVRIER SOLAIRE

La CRE retient **5 projets photovoltaïques de CNR** (6 MWc) prévus en régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'azur.

## MARS COLLECTE CITOYENNE

Lancement avec Enerfip d'une campagne de financement participatif pour **le parc éolien d'Oursel-Maison** (Oise).

## QUALITÉ

Engagement de la démarche de **labellisation des plateformes portuaires** de Solaize, Bourg-lès-Valence et Tarascon.

## COURSE À LA CRÉATIVITÉ

Pendant **28 heures non stop de programmation informatique collaborative** organisée par CGI, des collaborateurs de CNR planchent avec des entreprises partenaires sur un projet de concentrateur de données géographiques et chronologiques pour la gestion de crise en période de crue.



## MAINTENANCE

**Inspection et maintenance de 14 écluses en 10 jours** entre Lyon et la Méditerranée lors de l'arrêt annuel de la navigation. Pour ausculter les parties des ouvrages ne pouvant être mises à sec, comme à Péage de Roussillon, un robot sous-marin est utilisé afin d'apporter en temps réel un diagnostic détaillé en 3D.

## INNOVATION

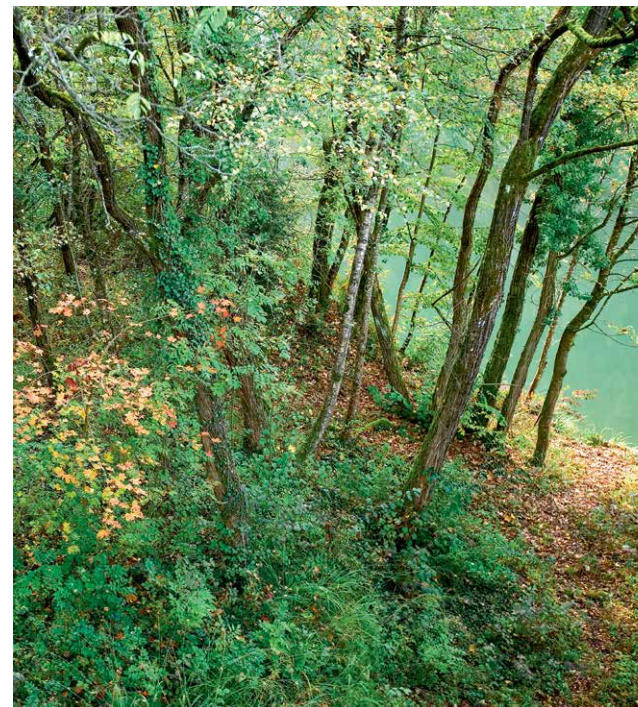
Le **réseau de correspondants Innovation** mis sur pied au sein de CNR a pour rôle de faciliter la duplication des innovations, de tester des technologies et des start-up, d'apporter un regard croisé sur les pratiques et d'encourager chaque collaborateur à innover.

Un juste équilibre doit être trouvé entre les enjeux environnementaux et énergétiques.



## FORÊTS

CNR **prolonge sa labellisation PEFC** garantissant la gestion durable de 384 hectares de forêts sur le domaine concédé du Haut-Rhône. Dans la même optique, 44 ha sont inscrits au réseau FRENE (Forêts rhônalpines en évolution naturelle) afin de conserver une trame de forêts anciennes dans la vallée du Rhône.





2018

# FAITS MARQUANTS

## AVRIL CONCESSION

**Mobilisation en faveur de la prolongation de la concession du Rhône.** 172 élus de la vallée du Rhône et les présidents des Chambres de commerce et d'industrie de la région Auvergne-Rhône-Alpes écrivent respectivement au Président de la République afin que la prolongation soit actée le plus rapidement possible. Les organisations syndicales de CNR ont aussi appuyé cette démarche.

## TRANSPARENCE

Ouverture de la centrale de **Génissiat** aux visites du public.



## PARTENARIAT

**CNR participe au 23<sup>e</sup> salon du nautisme organisé au port d'Aix-les-Bains**, en proposant notamment au public une balade sur le lac du Bourget à bord du Noémie, bateau électro-solaire.



## ÉCO-CONDUITE

CNR apporte son soutien à un **rallye organisé sur le corridor électrique** en partenariat avec Nissan et Leaf France Café, une association de conducteurs de véhicules électriques.

## EUROPE

**CNR participe pour la première fois au Sommet européen de l'énergie** qui réunit les grands décideurs européens du monde de l'énergie.

## NAVIGATION

**Lancement d'une étude sur le transport fluvial des produits chimiques** sur le bassin Rhône-Saône-Méditerranée, par l'Union des industries chimiques, en partenariat avec VNF, CNR et le Grand port maritime de Marseille.

## MÉCÉNAT

11<sup>e</sup> édition du **Lyon Urban Trail**, dont CNR est partenaire fondateur.

## INGÉNIERIE

**Missions d'assistance technique et de transfert de compétences autour du fleuve Sénégal**, dans le cadre du partenariat entre CNR et l'Organisation de mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) qui entreprend un vaste programme de dragages et d'aménagement de ports et d'escales pour ouvrir sur 900 km une voie navigable autrefois florissante. Des accords ont été conclus avec deux sociétés exploitantes d'ouvrages hydroélectriques au Mali et en Mauritanie.



## IAGF

**6<sup>e</sup> session d'Initiatives pour l'avenir des grands fleuves** à Saint-Louis et Dakar consacrée à la navigation sur le fleuve Sénégal.

## MAI CO-CONSTRUCTION

**Création de 2 sociétés de projet avec les communes de Charix et Échallon (Ain)** en vue de la réalisation de leurs parcs éoliens respectifs.

## ÉCO-ATTITUDE

Pour la 12<sup>e</sup> année consécutive, CNR s'associe à la **Semaine européenne du développement durable** en proposant de multiples animations de sensibilisation dans la vallée du Rhône, à destination des scolaires, du grand public et des familles de ses salariés, en lien avec des parties prenantes. Une croisière sur le Rhône est notamment organisée pour 700 enfants au départ de Sainte-Colombe.



Il est nécessaire de faciliter l'intégration des énergies renouvelables dans la vie quotidienne des entreprises et des citoyens.



## CIRCUIT COURT

**CNR cible le marché de détail de l'électricité, avec l'appui d'ILEK**, fournisseur d'énergie verte et locale.





## TERRITOIRE

CNR et la Métropole de Lyon s'engagent en faveur de l'aménagement durable du territoire métropolitain.

## TRAME BLEUE

Inauguration de la passe à poissons de Sauveterre (Gard), labellisée Plan Rhône.



## PPE

Dans le cadre du **débat public sur la Programmation pluriannuelle de l'énergie**, CNR dépose un cahier d'acteur et, à l'invitation du Syndicat des énergies renouvelables, ouvre au public une dizaine de ses sites de production deux jours durant.

## INTERNATIONAL

CNR participe à la **classification des voies navigables d'Amérique latine** dans le cadre de l'Association internationale pour les infrastructures de transport maritime et fluviales (AIPCN).

## JUIN INSTITUTIONNEL

Renouvellement de l'ensemble des organes de **gouvernance** de CNR.

## TERRITOIRE

Rencontre entre acheteurs CNR et entreprises du réseau **Savoie Énergie Hydraulique** en vue d'identifier des pistes de collaboration.

## CO-CONSTRUCTION

Partenariat avec la **société d'économie mixte locale Énergie Rhône Vallée** pour co-investir dans l'énergie photovoltaïque en Ardèche et dans la Drôme.

## SINISTRE

Déclaré lors des essais de remise en service du groupe 1, un **incendie à la centrale de Caderousse** est maîtrisé en trois heures. Trois groupes sur six sont indisponibles pour plusieurs mois.

L'hydroélectricité est très ancrée dans l'imaginaire français.

COMMISSION NATIONALE DU DÉBAT PUBLIC  
RAPPORT DÉBAT PUBLIC PPE



## ZÉRO ÉMISSION

Pour la 3<sup>e</sup> année consécutive, CNR participe au **financement de 2 moteurs électriques** au profit des clubs de la Ligue de joute.



## MÉCÉNAT

**Fête du Pardon des mariniers** avec visite en bateau du Port de Lyon.

## ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE

**Distinction du projet Be Circle**, dont CNR est partenaire et qui vise à identifier les synergies entre entreprises d'un même territoire, lors des Rencontres de l'économie circulaire en Auvergne-Rhône-Alpes.

## VIARHÔNA EN FÊTE

À l'occasion de la **fête du vélo**, CNR s'associe à la région Auvergne-Rhône-Alpes pour un événement festif et ludique sur l'itinéraire cyclable ViaRhôna.

C'est ensemble que nous donnons l'énergie aux projets des territoires.



## BIODIVERSITÉ

**Sécurisation de passages canadiens pour la petite faune.** Une cinquantaine de passages canadiens situés sur les digues du Haut-Rhône sont dotés d'une rampe afin que les amphibiens, rongeurs, hérissons et oiseaux puissent en ressortir.



## ABEILLES

Renouvellement du **partenariat avec l'Apiculteur bugiste et les Brigades vertes** en faveur des pollinisateurs.



2018

## FAITS MARQUANTS

### JUILLET CONCESSION

Le gouvernement français notifie à la Commission européenne sa volonté de prolonger la concession de CNR.

### SÛRETÉ

Pour la 22<sup>e</sup> 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.

### MÉCÉNAT

CNR apporte son soutien aux **équipes de France d'aviron** lors de la coupe du monde qui se tient à Lucerne (Suisse).



### AOÛT SOLAIRE

La CRE sélectionne 3 projets photovoltaïques de CNR (22 MWc) prévus en Ardèche et dans la Drôme.

### CLEAN-TECH

CNR entre pour la première fois au capital d'une start-up, **BeeBryte**, spécialiste de l'intelligence artificielle appliquée à la consommation d'énergie.

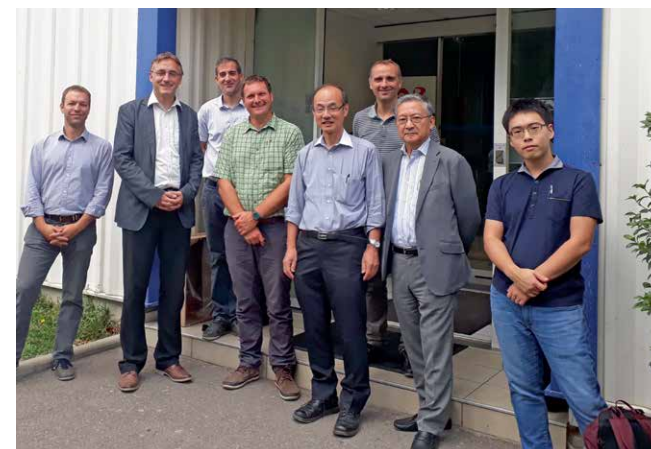


### AGRO-ÉCOLOGIE

Mise en place d'une plateforme d'essai pour optimiser les **atouts agronomiques des couverts végétaux**, en partenariat avec la Chambre d'agriculture de la Drôme.

### SEPTEMBRE EXPERTS

Tenue à Lyon de la **conférence internationale River Flow**, organisée par l'IRSTEA, l'INSA Lyon, CNR et la SHF sur le transport des sédiments et des polluants dans les cours d'eau, la restauration écologique des rivières et les événements extrêmes.



### TRAME BLEUE

CNR et Irstea engagent un projet de recherche sur la **dévalaison des anguilles européennes** afin de suivre leurs parcours de franchissement des ouvrages hydrauliques du Rhône pour rejoindre la Méditerranée, en quantifiant leurs passages.

### MÉCÉNAT

Arrivée de la première étape de la 16<sup>e</sup> édition du **tour cycliste féminin international de l'Ardèche** à la centrale de Beauchastel.

### ANNIVERSAIRE

Célébration des **70 ans du barrage-centrale de Génissiat**, premier ouvrage hydroélectrique construit par CNR. À cette occasion, ses portes s'ouvrent gratuitement au public pendant 3 jours.

### ÉCO-GESTE

Lors de l'**inauguration des parcs éoliens d'Aulnois-sur-Seille, Fossieux et Malaucourt-sur-Seille** (Moselle), à laquelle la population est conviée, CNR propose à chaque invité de recevoir un arbre pour améliorer son cadre de vie et lutter contre le changement climatique.

### ANNIVERSAIRE

Célébration des **50 ans de la centrale hydroélectrique de Bourg-lès-Valence**, en présence de 400 invités, partenaires de CNR.

### COLLECTE CITOYENNE

Lancement d'une campagne de financement participatif avec Enerfip pour le **parc photovoltaïque de Villebois (Ain)**.





2018

## FAITS MARQUANTS



### MÉCÉNAT

Inauguration d'une base kayak à l'occasion de la 6<sup>e</sup> édition de la Lyon kayak dont CNR est partenaire.

### SYNERGIE

Accueil en séminaire des équipes d'ÉnergieTeam à l'occasion du 10<sup>e</sup> anniversaire du partenariat industriel de CNR avec le 3<sup>e</sup> exploitant éolien français.



## AGRÉGATION

Le turbinier et développeur éolien **Nordex** retient CNR comme partenaire d'agrégation.

## OCTOBRE BERGES

Inauguration de la voie verte de Vienne. Portée par la communauté d'agglomération, et soutenue financièrement par CNR, elle est l'élément structurant du programme de requalification et de valorisation des berges du Rhône au cœur de Vienne Condrieu agglomération.

## ANNIVERSAIRE

Célébration des 80 ans du Port de Lyon, construit et géré par CNR.



## IAGF

7<sup>e</sup> session d'Initiatives pour l'Avenir des Grands Fleuves à Bordeaux et Toulouse, consacrée au bassin Adour-Garonne, menacé par le stress hydrique.

## INTERNATIONAL

Visite d'étude sur le Rhône d'une délégation de la Commission du Mékong, institution intergouvernementale réunissant le Laos, la Thaïlande, le Cambodge et le Vietnam pour le développement durable du bassin inférieur du Mékong.

## NOVEMBRE RECHERCHE

CNR soutient la création d'une chaire de recherche scientifique à l'INSA Lyon portant sur les méthodes de prédiction de l'usure des ouvrages hydroélectriques et l'analyse des données de production.

## MAINTENANCE

Inauguration d'un bâtiment dédié à la maintenance des ouvrages de CNR, avec un pôle formation intégré.



## ÉCO-PROJET

CNR remet 3 prix dans le cadre du mastère Transforming Early Makers de l'EM Lyon, dont l'un pour un projet d'autoconsommation collective à l'échelle d'un éco-quartier.

## SOLAIRE

La CRE retient le projet photovoltaïque Beaucaire 2 de CNR (18 MWc) à l'issue de l'appel d'offres mettant en concurrence éolien et photovoltaïque.

## INGÉNIERIE

CNR valide dans son laboratoire un système d'évacuateur de crue pour le barrage de Boukhroufa (Algérie), fondé sur des seuils basculables automatiquement, plutôt que sur les vannes et clapets conventionnels.

## SÛRETÉ

Séminaire réunissant 150 collaborateurs de CNR, tous métiers confondus, sur la sûreté hydraulique.

## DÉCEMBRE TERRITOIRE

Renouvellement du partenariat avec la ville de Guilherand-Granges (Ardèche) pour soutenir des initiatives communales en faveur du cadre de vie, de la citoyenneté et de la solidarité.

## AGRÉGATION

Tryba Energy, spécialisée dans le développement et la gestion de centrales solaires choisit CNR pour agréger la production de 3 parcs photovoltaïques (10 MWc).

En choisissant de vendre notre énergie à CNR, nous avons souhaité travailler avec un agrégateur reconnu sur le marché européen, solide financièrement, disposant de sa propre salle de marché et d'une équipe de météorologues.

MARIE-ODILE BECKER  
DIRECTRICE GÉNÉRALE – TRYBA ENERGY







## ART EN FLEUVE

Pour la 14<sup>e</sup> année consécutive, CNR contribue à la **Fête des lumières** en parrainant, avec la Ville de Lyon, le spectacle **Présages** réalisé par Marie-Jeanne Gauthé et Géraud Périole, et en l'alimentant en énergie 100 % renouvelable. Cette œuvre artistique, qui transformait le parc de la Tête d'or en univers féérique, alertait sur la nécessité de prendre soin de ce monde extraordinaire menacé de disparition.

## COLLECTE CITOYENNE

Lancement d'une campagne de financement participatif avec Enerfip pour le **parc photovoltaïque de Trescléoux** (Hautes-Alpes).

## HANDISPORT

**Manon Haab**, membre de la section Handisport du Cercle des nageurs de Bellegarde dont CNR est partenaire, remporte le titre de championne de France Mixte en catégorie Jeunes de moins de 16 ans.

## CONCERTATION

Création par arrêté préfectoral du **Comité de suivi de l'exécution de la concession**, visant à faciliter l'information des parties prenantes de CNR sur les missions et les travaux qu'elle effectue.

## PRIX INNOV'ACTION



### PRIX DU DIRECTOIRE, CATÉGORIE SÉCURITÉ

**Table de perçage pour les joints d'étanchéité**  
Sébastien Gigot  
Laurent Gas

### PRIX DU DIRECTOIRE

**Vente d'électricité verte en circuit court avec ILEK**  
Arnaud Cuisson  
Paul Pommepuy  
Samira Barthollet  
David Ferry  
Béatrice Ailloud

### PRIX DU DIRECTOIRE

**Surveillance du radier béton de la vidange de fond de la centrale de Génissiat**  
Maud Soulié  
Gilles Pierrefeu  
Jean-Luc Fischer  
Laurent Pozzobon  
Claude Didier

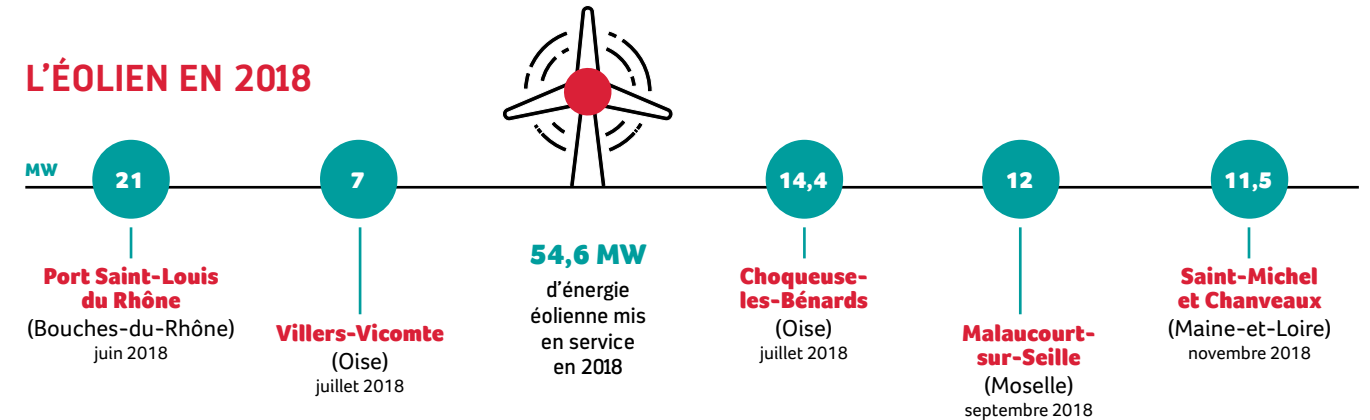
### PRIX SPÉCIAL DU JURY

**Dispositif de mesure d'évolution des fondations d'éoliennes**  
Stéphane Subrin  
Colin Vaure

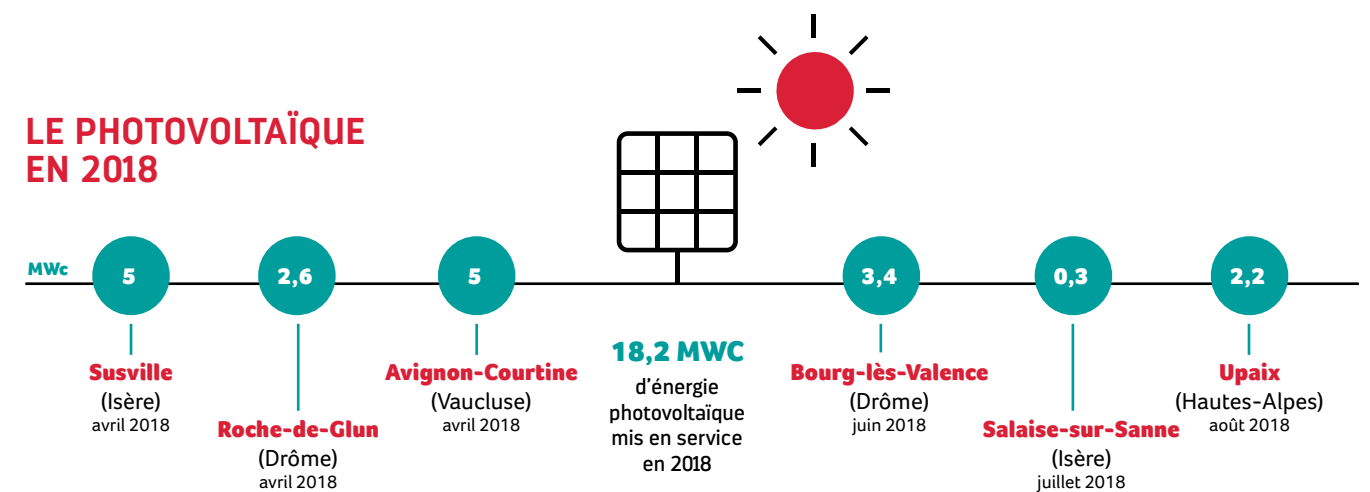
### GRAND PRIX DU PUBLIC

**Crochets de levage pour dalles de pertuis**  
Thierry Laville

## L'ÉOLIEN EN 2018



## LE PHOTOVOLTAÏQUE EN 2018





2018

# CHIFFRES CLÉS

## RÉSULTATS

CA BRUT 1380 M d'€

RÉSULTAT NET 56,1 M d'€

PRODUCTION 15,5 TWh



NOMBRE DE SALARIÉ EN CDI  
AU 31/12/2018 1363



## TRANSPORT ET TOURISME FLUVIAL

14 écluses à grand gabarit

4,52 millions de tonnes transportées (+2,3 % PAR RAPPORT À 2017)

78 041 conteneurs transportés (-2,06 % PAR RAPPORT À 2017)

84 552 éclusages

ENTRE LYON ET LA MÉDITERRANÉE  
(-5,09 % PAR RAPPORT À 2017)

5 écluses de plaisance

12 289 bateaux de plaisance  
(-17 % PAR RAPPORT À 2017)

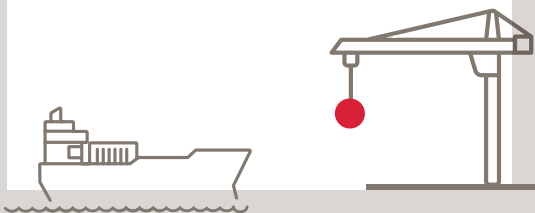
198 356 passagers de bateaux de croisières  
(+ 0,05 % PAR RAPPORT À 2017)



## SITES INDUSTRIELS ET PORTUAIRES

8 sites d'activité

18 sites industriels et portuaires  
DONT LE PORT DE LYON

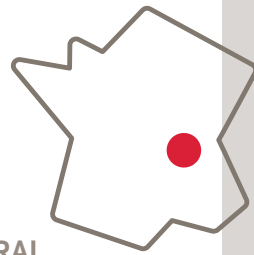


## REDISTRIBUTION

+ de 30 M€ PAR AN D'ACCOMPAGNEMENT AUX TERRITOIRES AU TITRE DES MISSIONS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

14 500 emplois direct et indirect GÉNÉRÉS EN VALLÉE DU RHÔNE

116 millions d'euros DE REDEVANCE HYDRAULIQUE VERSÉS À L'ÉTAT



## ACTIFS DE PRODUCTION 100 % RENEUVELABLE

AU 30/04/2019

47 centrales hydroélectriques

48 parcs éoliens

23 centrales photovoltaïques

3 781 MW de puissance installée

## AUTRES ACTIFS

27 stations de recharge POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES

32 stations de pompage POUR L'IRRIGATION

27 000 ha de domaine concédé (14 000 HA DE FLEUVE, 13 000 HA TERRESTRES DONT PLUS DE 800 HA DE SITES INDUSTRIELS ET PORTUAIRES ET DE ZONES D'ACTIVITÉ)

19 barrages

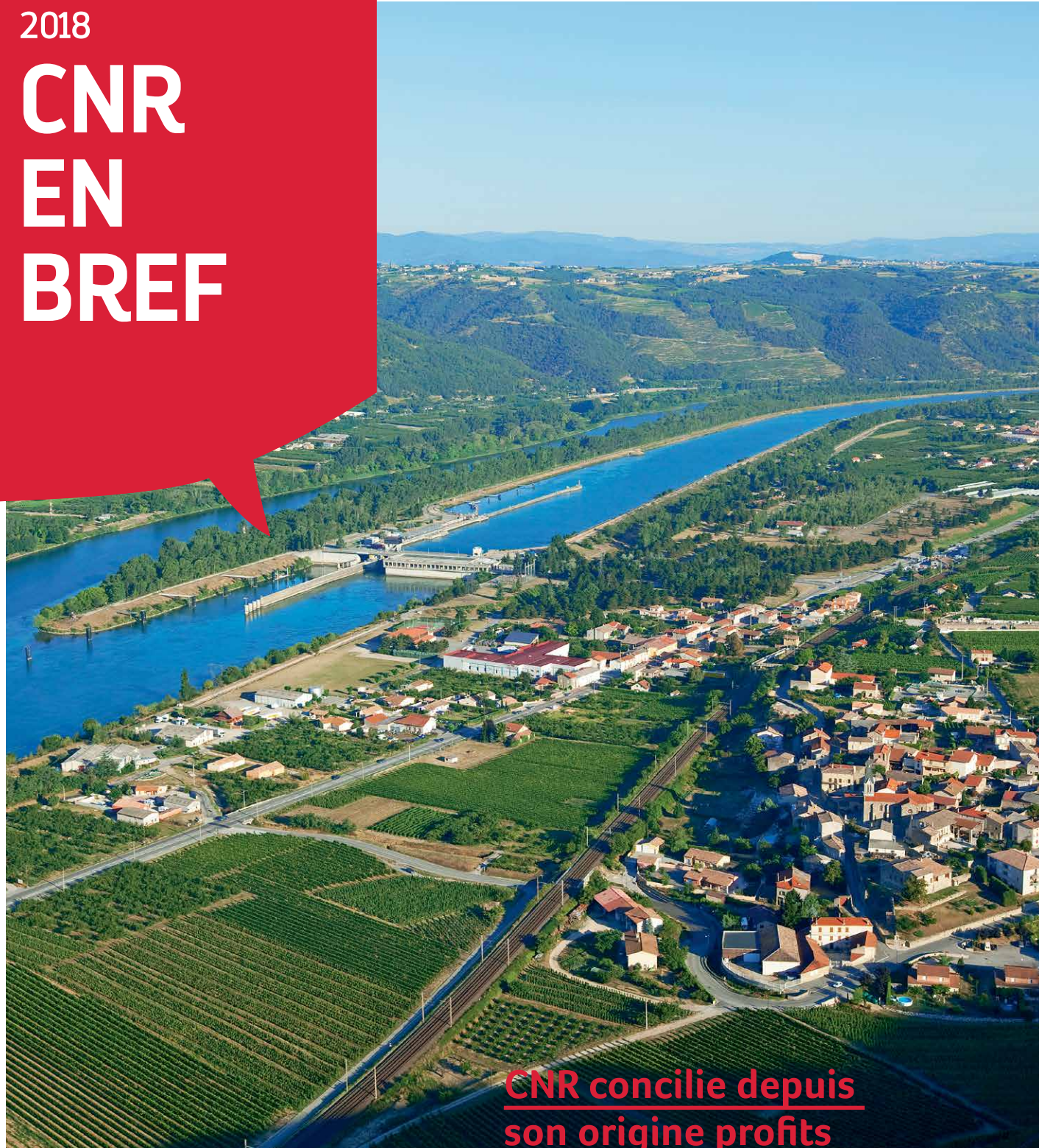
39 passes à poissons





2018

# CNR EN BREF



**CNR concilie depuis son origine profits et intérêt général** ●●●●

**25 %**  
DE LA PRODUCTION  
HYDROÉLECTRIQUE FRANÇAISE



Experte en énergie verte et aménageur de la Vallée du Rhône depuis près d'un siècle, CNR possède une longueur d'avance pour relever les défis du changement climatique. Chaque jour, elle contribue à façonner le paysage énergétique de demain, à hauteur de territoire, dans le respect des orientations européennes et nationales. Ses racines rhodaniennes lui apportent non seulement la capacité technique et financière mais aussi la fibre sociétale pour inventer un monde plus durable.

### 85 ANS D'AVANCE

CNR s'est développée dans le cadre de la concession de l'aménagement et de l'exploitation du Rhône que l'État lui a confiée en 1934 avec trois missions : produire de l'hydroélectricité, faciliter la navigation et irriguer les terres agricoles environnantes. Sa diversification dans l'éolien et le photovoltaïque dès le début des années 2000, sur la quasi-totalité de l'Hexagone, fait d'elle le premier producteur français d'énergie 100 % renouvelable.

### ANCRAGE TERRITORIAL

Tout à la fois entreprise industrielle et aménageur des territoires, associant les collectivités locales à sa gouvernance et tirant ses revenus de ressources naturelles qui font partie du bien commun, CNR concilie depuis son origine profit et intérêt général. Elle redistribue une partie des richesses générées par le fleuve aux territoires qui le bordent. Attachée au faire ensemble, elle associe de plus en plus étroitement ses parties prenantes au développement et à la vie de ses actifs de production. Une ouverture qui correspond aux aspirations des consommateurs.

### ALTER-ÉNERGÉTIEN

CNR réunit l'ensemble des compétences liées à la production et à la gestion des énergies météo-dépendantes : conception, développement, construction, exploitation et maintenance des outils de production ; pilotage et placement de la production sur le marché de gros. Son ingénierie hydroélectrique et fluviale est reconnue en France et à l'international. Experte en gestion de l'intermittence, elle propose ses services à des tiers, favorisant ainsi l'intégration des énergies renouvelables au système électrique dans le cadre de leur ouverture au marché libre.

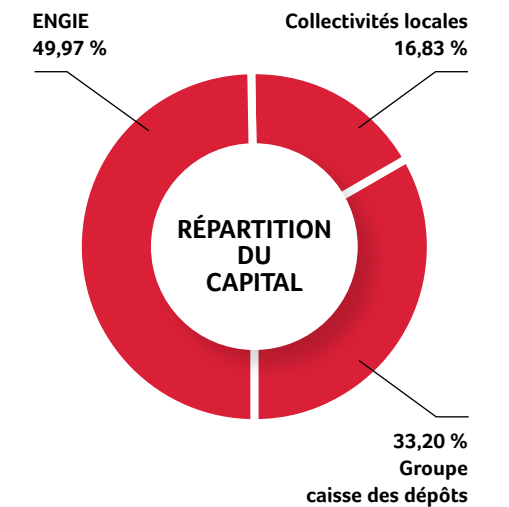
### ENTREPRISE-LABORATOIRE

Chez CNR, l'innovation s'accomplit au quotidien pour optimiser ses performances comme pour explorer les potentiels encore inexploités de l'eau, du soleil et du vent. Avec pour ambition d'être une entreprise-laboratoire des énergies du futur, elle encourage la créativité de ses équipes, développe des procédés en interne et s'associe à des organismes de recherche, des industriels et des start-up pour imaginer les solutions énergétiques de demain.

### GOVERNANCE 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 de référence le groupe industriel Engie. Source de gouvernance efficace, la pluralité des horizons professionnels représentés au sein de ses instances lui donne l'expérience du faire ensemble. Tous les organes de gouvernance de CNR ont été renouvelés pour 5 ans en 2018.

Un ADN 100 % vert, une gouvernance équilibrée, des outils de production décentralisés, un modèle industriel intégré, une logique redistributive, un esprit d'innovation et une dynamique participative : de plain-pied dans la transition énergétique, CNR possède de nombreux atouts pour contribuer à construire un modèle renouvelable.





## Notre identité industrielle s'accompagne d'un attachement aux valeurs du service public. ●●●●

### CONSEIL DE SURVEILLANCE

Instance de contrôle, il examine notamment les comptes et veille à la bonne gestion de CNR.

**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 et Consignations

**Valérie HULST**

Région Provence Alpes Côte d'Azur

**Philippe MAURIZOT**

Département de la Haute-Savoie

**Christian MONTEIL**

Région Auvergne-Rhône-Alpes

**Laurent WAUQUIEZ**

Département des Bouches-du-Rhône

**Marie-Pierre CALLET**

### CONSEILLERS NOMMÉS

#### PAR L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE

Groupe ENGIE

**Bernard GUIRKINGER**

**Valérie ALAIN**

**Gwénaëlle HUET**

**Didier ENGELS**

**Jean-Baptiste SÉJOURNÉ**

Groupe Caisse des Dépôts

**Emmanuel LEGRAND**

**Barbara BELLE**

### CONSEILLERS REPRÉSENTANT DE L'ÉTAT NOMMÉS PAR DÉCRET

**Isabelle ANDRIVON**

Un conseiller en attente de nomination

### REPRÉSENTANTS DU PERSONNEL SALARIÉ DE CNR

**Éric CHALAYE**

**Karen GUEMAIN**

**Valérie LEPRINCE**

### 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.

Le Conseil de surveillance a reconduit le mandat des 3 membres du Directoire. Élisabeth Ayrault a été reconduite à la présidence du Directoire par décret du Président de la République, sur proposition du Conseil de surveillance et après audition par les commissions des affaires économiques de l'Assemblée nationale et du Sénat.

### LES MEMBRES DU DIRECTOIRE

**Élisabeth AYRAULT**

Présidente-directrice générale

Présidente du Directoire

**Julien FRANÇAIS**

Directeur général

**Didier LHUILLIER**

Directeur général

*Au premier rang de gauche à droite : Sylvain Colas, Stéphanie Plantier, Cécile Maghéri, Didier Lhuillier, Elisabeth Ayrault, Julien Français.*

*Au deuxième rang : Valérie Chabrier, Christophe Dorée, Muriel Loquet, Thomas San Marco, Pierre Meffre, Eric Divet, Laurent Tonini. Rang du fond : Jean-Pierre Bosc, Daniel Jouve, Christian Heimbürger, Jean-Luc Pagliardini, Christian Orvoën, Pierre-Jean Grangette, Frédéric Storck, Pascal Albagnac, Philippe Maghéri.*



### ORGANIGRAMME DU COMITÉ EXÉCUTIF AU 1<sup>ER</sup> AVRIL 2019

● **Élisabeth AYRAULT**

Présidente-directrice générale - Présidente du Directoire

● **Thomas SAN MARCO**

Délégué général

● **Sylvain COLAS**

Directeur de la Communication et de la RSE

● **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 Sûreté

● **Éric DIVET**

Directeur Gestion des Actifs et Concession

● **Pierre-Jean GRANGETTE**

Directeur Valorisation de l'Énergie

● **Cécile MAGHERINI**

Directrice Nouvelles Énergies

#### DIRECTEURS TERRITORIAUX

● **Laurent TONINI**

Haut-Rhône

● **Christian ORVOËN**

Rhône-Saône

● **Christophe DORÉE**

Rhône-Isère

● **Pascal ALBAGNAC**

Rhône-Méditerranée

● **Julien FRANÇAIS**

Directeur général

● **Jean-Pierre BOSC**

Directeur Ressources Humaines et Sécurité

● **Christian HEIMBURGER**

Directeur de la stratégie et de la transformation

● **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

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

**13**  
REPRÉSENTANTS  
DES ACTIONNAIRES

**2**  
REPRÉSENTANTS  
DE L'ÉTAT

**3**  
REPRÉSENTANTS  
DU PERSONNEL SALARIÉ

●●●●





OUTIL

# INDUSTRIEL

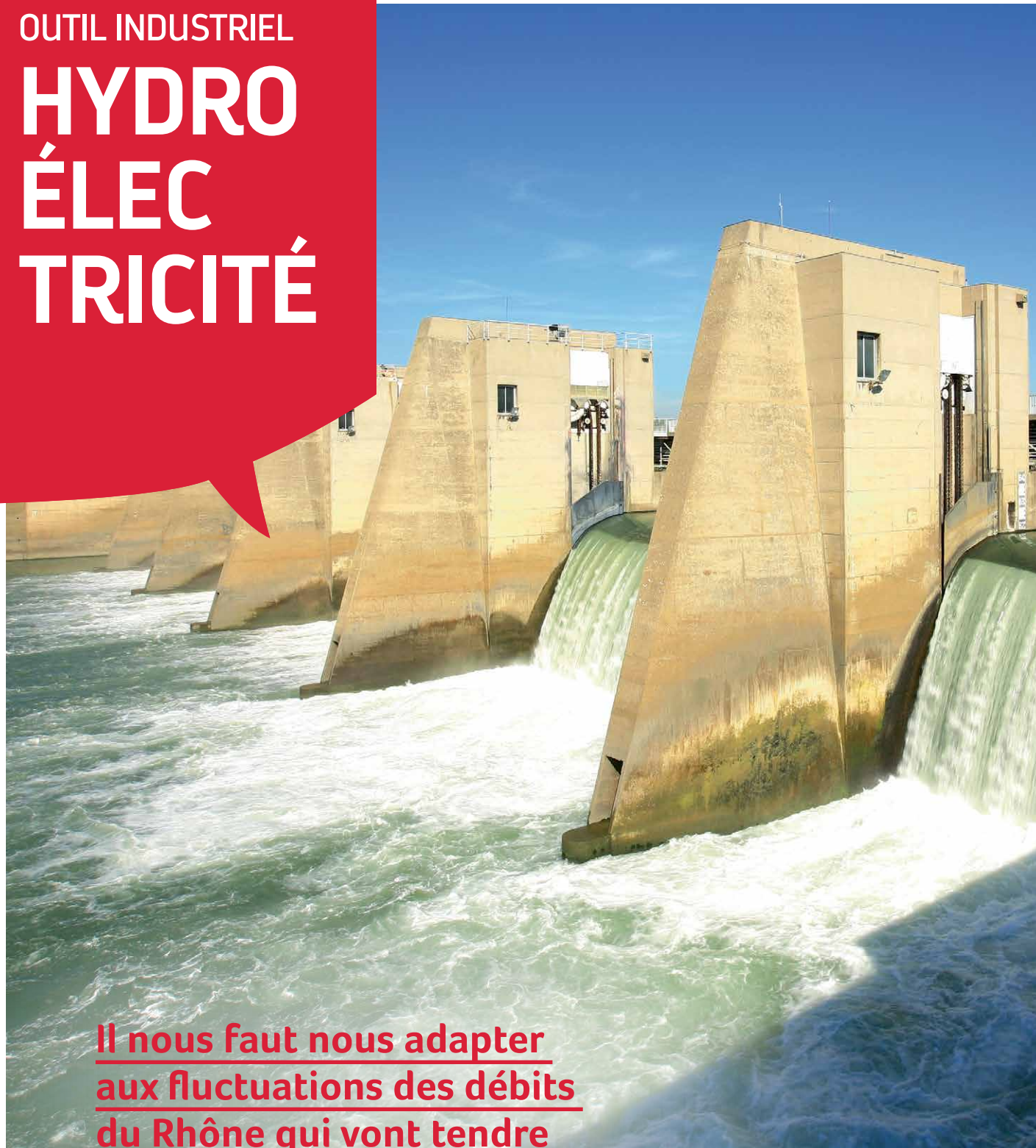
L'énergie bleue  
tire l'économie verte





OUTIL INDUSTRIEL

# HYDRO ÉLEC TRICITÉ



**Il nous faut nous adapter  
aux fluctuations des débits  
du Rhône qui vont tendre  
de plus en plus vers  
des extrêmes.** ● ● ● ●

## 14,3 TWh

PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE  
CNR 2018



CNR tire l'essentiel de ses revenus de l'exploitation hydroélectrique du Rhône. Comme tout industriel, elle cherche en permanence à améliorer ses rendements et abaisser ses coûts, dans le respect des impératifs liés à la sûreté hydraulique et à la navigation. La baisse probable et la plus grande variabilité des débits du Rhône induites par le changement climatique rendent cet enjeu plus aigu. Il s'agit d'optimiser l'utilisation de chaque mètre cube d'eau qui coule dans le fleuve ainsi que les coûts de surveillance et de maintenance des aménagements. Pour gagner en performance, CNR renforce ses capacités d'anticipation, améliore sa réactivité aux aléas naturels et cible plus finement ses interventions.

### HYDRAULICITÉ

Malgré une production de 14,2 TWh, dans la moyenne des dix années précédentes, 2018 a été marquée par une hydraulité singulière, élevée au premier semestre et faible au second, avec une crue décennale du Haut-Rhône jusqu'à Valence en janvier, et un débit historiquement bas en octobre. Le passage sans transition entre période très humide et période très sèche a donné un profil de production inédit. Observé depuis quelques années, le prolongement de l'étiage au-delà de la mi-octobre s'est accentué. Il a requis une vigilance particulière dans la téléconduite des aménagements pour préserver le débit minimum et éviter l'arrêt des usines. Et jamais les capacités de modulation de débit de CNR n'ont été autant sollicitées par EDF pour le refroidissement des centrales nucléaires.

### RÉACTIVITÉ

Un dispositif de crise a été mis en place pendant les crues pour mieux coordonner l'ensemble des équipes d'exploitation et celles chargées de la surveillance du fleuve. Un simulateur de conduite d'aménagement a été déployé sur chaque site de CNR, avec lequel les exploitants peuvent aisément s'entraîner à faire face à ces épisodes violents. Une réflexion a par ailleurs été menée pour faire évoluer la surveillance du lit du Rhône au bénéfice de la sécurité de navigation : les relevés bathymétriques pourraient être effectués à chaque coup d'eau, aux endroits les plus à risque pour les bateaux, plutôt qu'à périodicité régulière sans hiérarchiser les zones. Et, en période d'étiage, CNR prévient désormais les navigants des risques d'attente aux écluses les plus sensibles, le temps de pouvoir passer celles-ci en sécurité, ce qui évite un arrêt général de navigation.

**En 2018, CNR a notamment dressé l'état détaillé de 77 vannes de barrages, après auscultation sur le terrain, et celui de 320 ponts ou passerelles de CNR, à partir de bases de données.**

### GESTION DES ACTIFS

En 2018, CNR a engagé une démarche de certification ISO 55000. Ce référentiel donne un cadre à la gestion des actifs de production, afin d'optimiser la valeur qui peut en être retirée sur toute leur durée de vie. Un plan de formation a été mis en place à cette fin, qui doit toucher 600 collaborateurs sur 3 années, ainsi que des outils et méthodes pour aider aux décisions d'investissement. L'objectif est de mieux sérier les priorités afin d'affecter les ressources à l'endroit et au moment les plus opportuns. Des analyses coûts-bénéfices de différents scénarios de maintenance sont désormais menées pour orienter les choix, en fonction de l'état des équipements, de leur importance pour la bonne marche de l'entreprise et des obligations liées à la concession. Des outils mathématiques d'évaluation des risques sont spécifiquement développés dans cette optique.

● ● ● ● « Le big data est un enjeu pour le secteur de l'énergie qui dispose d'une mine de données accumulées, intéressante à exploiter pour optimiser la production d'énergie ou mieux satisfaire la demande. Il peut servir à décrire le fonctionnement d'un système complexe, tel un barrage hydroélectrique, et à en identifier le point optimal, au niveau de la performance et du coût de production. Il aide aussi à planifier la production des énergies renouvelables en fonction de la ressource – eau, soleil, vent – et des besoins du marché : utile pour mieux prévoir la météo comme le cours de l'électricité, il permet d'établir une stratégie de production optimale – privilégier tels actifs, couper tels systèmes, injecter l'électricité dans le réseau, la stocker pour la vendre plus tard... »

**MARC CLAUSSE**

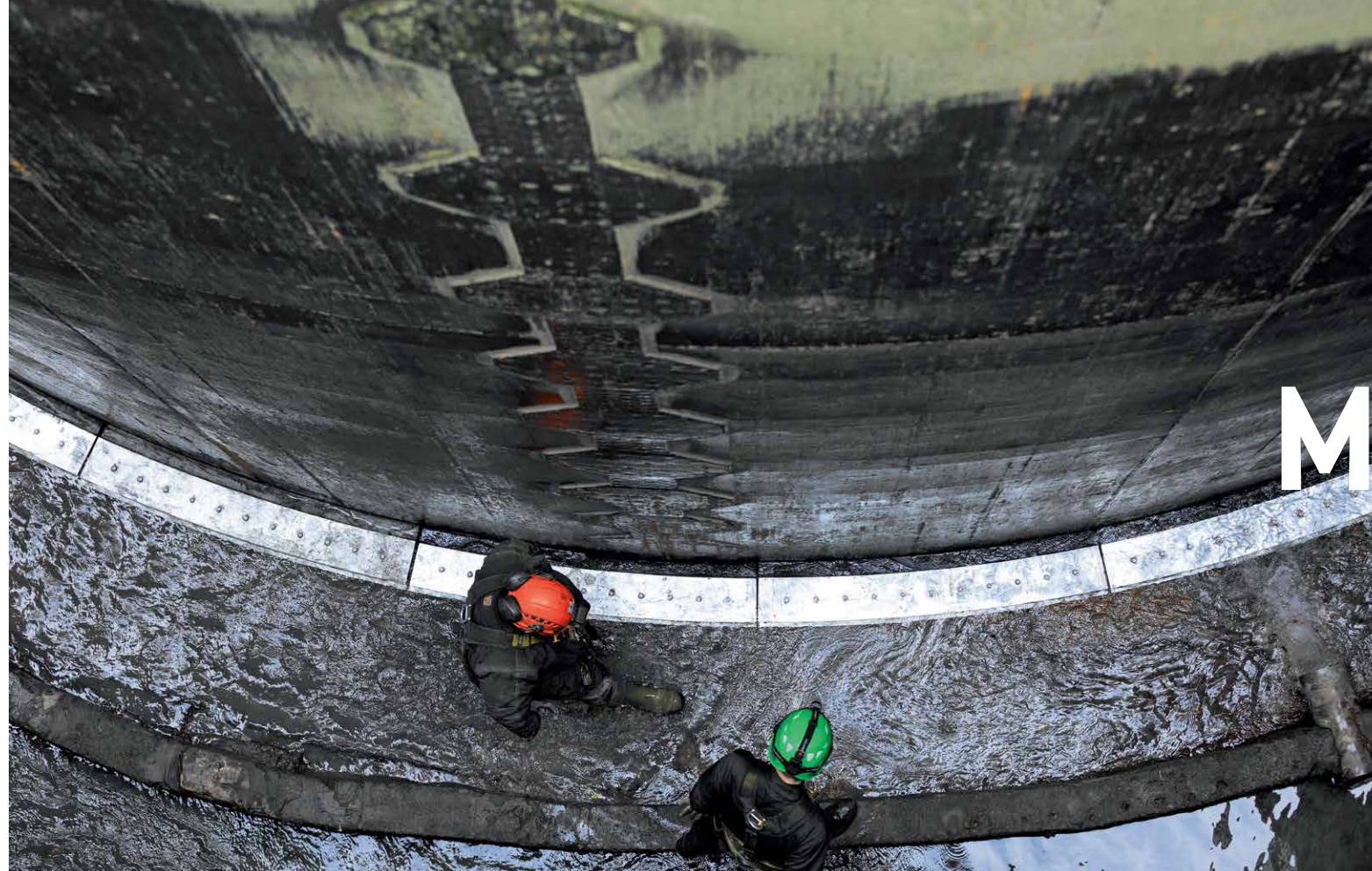
PROFESSEUR INSA LYON - PILOTE DE LA CHAIRE  
«EAU, ÉNERGIE RENOUVELABLE ET PRODUCTION DURABLE»



Photos ci-contre : Inspection et maintenance de 14 écluses entre Lyon et la Méditerranée lors de l'arrêt annuel de la navigation. Pour ausculter les parties ne pouvant être mises à sec, comme à l'écluse de Péage de Roussillon, un robot sous-marin a été utilisé. Il a apporté un temps réel un diagnostic détaillé en 3D des structures de génie civil.

## BIG DATA

À terme, CNR utilisera pleinement les solutions du big data pour disposer d'un « carnet de santé » de ses quelques 10 000 équipements qui regroupera la masse de données les concernant (revues de sécurité, visites techniques, études de danger...). Une telle vision globale de leur état facilitera la généralisation de la maintenance prédictive dont l'objectif est d'intervenir au moment le plus propice, juste avant l'avarie, afin de prolonger leur durée de vie et d'alléger les coûts. Objets connectés et capacités de stockage et d'analyse apportées par le big data permettront de suivre automatiquement les paramètres de santé des actifs, de détecter les défaillances et d'établir des seuils d'alerte. Dans le cadre d'un partenariat avec le CEA et Morphosense, des capteurs ont été installés dans l'écluse d'Avignon en vue d'observer le phénomène de déformation de la porte aval et de le modéliser. Et une chaire de recherche scientifique a été créée à l'INSA Lyon, avec le soutien de CNR. Outre l'expérimentation de solutions anticorrosion, ses travaux portent sur les méthodes de prédiction de l'usure des ouvrages hydroélectriques et hydrauliques et l'analyse des multiples données collectées. « Pour répondre aux problématiques industrielles de CNR, nous mobilisons des compétences multidisciplinaires – en informatique, génie industriel, matériaux, acoustique, mécanique, mécanique des fluides » indique Marc Classe de l'INSA Lyon.



# MAINTENANCE



## CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES ET ÉCLUSES : PRINCIPALES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE

## PLANIFICATION

CNR améliore aussi la planification de ses opérations de surveillance et de maintenance pour minimiser le temps d'arrêt des usines, mieux coordonner les opérations sur l'ensemble du Rhône et optimiser l'affectation des équipes. Des phases d'expertise sont désormais menées préalablement aux opérations d'envergure sur les équipements de production afin de mieux évaluer le travail à effectuer, sa durée, son degré d'urgence. Les écarts amples et brusques des débits conduisent aussi à profiter de l'eau quand elle est au rendez-vous. CNR travaille à améliorer ses outils de prévision météo qui, au-delà de 15 jours, dégagent des tendances encore entachées de fortes incertitudes. Il s'agit non seulement de fiabiliser le niveau de ses engagements sur le marché mais aussi de limiter les interventions sur les ouvrages lors des apports d'eau. Ainsi, des travaux sont en cours pour estimer le stock neigeux à la sortie de l'hiver, dont dépend en partie l'hydraulicité du Rhône, et détecter le moment où, sauf pluies significatives, son débit baissera. De même, de petites opérations déjà programmées, qui

présentent une certaine flexibilité, peuvent être fractionnées pour mieux tirer parti des opportunités hydrauliques et/ou des conditions de marché. CNR étudie aussi l'intérêt économique de décaler la nuit ou le samedi des opérations classiquement effectuées les jours de semaine.

## FORMATION

Un nouveau pôle de formation à la maintenance des ouvrages hydroélectriques a été ouvert à Bourg-lès-Valence. Destiné à gagner en professionnalisme, il favorisera le partage des savoir-faire entre équipes opérationnelles et leur harmonisation tout au long du Rhône. Il servira aussi à leur transmission, des plus anciens collaborateurs vers les plus jeunes – la maintenance d'équipements datant de plusieurs décennies requiert une technicité particulière, parfois perdue chez leurs fabricants. Le centre accueillera les formations dispensées en interne par des référents ainsi que les parcours développés avec les partenaires de la formation professionnelle en direction des jeunes demandeurs d'emploi.

– **Génissiat** – Démarrage de la rénovation de l'une des vannes du barrage servant à évacuer les crues - première intervention lourde depuis 1974, avec des travaux d'usinage et des opérations électromécaniques dans un lieu exigü et difficile d'accès.

– **Seysssel** – En activité depuis 1952, les moteurs et génératrices du chariot de manutention des vannes du barrage ont été changés.

– **Saint-Vallier** – Le remplacement de l'un des trois transformateurs datant de 1971 a nécessité l'arrêt de la moitié de la centrale pendant un mois et demi.

– **Bollène** – Remplacement par CNR d'un portique à batardeau qui datait de 1952. Le nouvel équipement se distingue notamment par son système de palonnier automatique qui sécurise les manœuvres des opérateurs.

– **Caderousse** – Arrêt de 3 groupes après l'incendie survenu le 28 juin dans la zone disjoncteur du groupe 1, avec une remise en service programmée entre avril et octobre 2019.

– **Avignon** – Après l'incendie survenu en salle des machines le 3 avril 2017, le troisième des 4 groupes sinistrés est remis en service en janvier et le dernier le sera à l'été 2019. Les deux précédents sont opérationnels depuis fin 2017.

– **Port Saint-Louis du Rhône** – Rénovation d'un vantail de l'écluse avec installation d'un vantail de secours pendant les 18 mois de travaux.



OUTIL INDUSTRIEL

# MIX ÉNER GÉTIQUE

**Les énergies renouvelables  
pourraient apporter de  
nouvelles perspectives à  
d'autres secteurs d'activité  
– agricole, industriel,  
urbain...** ● ● ● ●



Prévoir la production des énergies météo-dépendantes à une échéance de quelques minutes à quelques jours fait partie des principaux outils qui faciliteront leur intégration à grande échelle au système électrique et leur placement sur le marché. Cela sert à la gestion du réseau électrique pour garantir sa stabilité et sa sécurité et assurer à tout moment l'adéquation entre la production et la demande. Pour un agrégateur tel que CNR, des prévisions plus fiables évitent de s'écarter du plan de production heure par heure à J+1 qui doit être fourni chaque jour au marché de l'électricité et minimise donc le risque de pénalités. Et l'optimisation des revenus prédispose à investir davantage dans les énergies renouvelables.

**GEORGES KARINIOTAKIS**  
ENSEIGNANT-CHERCHEUR - MINES PARISTECH –  
CENTRE PERSEE

CNR poursuit le développement de son mix énergétique 100 % renouvelable avec une percée remarquable du solaire dans son portefeuille. Sa diversification dans l'énergie issue du vent et du soleil complète celle issue du Rhône et la rend moins dépendante des débits du fleuve. Avec 82 MW supplémentaires mis en service en 2018, l'éolien et le photovoltaïque représentent 18 % de sa puissance installée totale. Son objectif est d'atteindre 4 000 MW d'actifs renouvelables en France en 2020. Tournée vers l'avenir, CNR expérimente avec des partenaires scientifiques (CEA, École centrale, École des mines...) des innovations de rupture et montre sa capacité à gérer des installations d'énergie renouvelable.

## PLEIN FEU SUR LE SOLAIRE

En 2018, CNR a mis en service 6 centrales photovoltaïques (18,3 MWc) en Isère et dans la Drôme, le Vaucluse et les Hautes-Alpes. Pas moins de 9 projets CNR ont été retenus lors des appels d'offres CRE (46 MWc), ce qui témoigne de la performance économique de ses offres, le critère prix pesant à 70 % dans la notation des projets. Ils ont été présentés à un prix proche de celui du marché. Près de la moitié de ces projets concernent des technologies innovantes, à fort potentiel de développement. Expérimenté dans le secteur agricole sur une retenue d'irrigation dans le Rhône, le photovoltaïque flottant ouvre des perspectives sur les plans d'eau d'anciennes carrières. Par ailleurs, des solutions adaptées aux longs linéaires des berges du Rhône seront transposables par exemple le long des voies ferrées, des canaux ou des autoroutes. La gestion de production d'un mix 100 % renouvelable devrait permettre d'optimiser la

**598,5 MW**  
éolien

**79,5 MWc**  
photovoltaïque

**704 MW**  
puissance installée  
hors Rhône

**1 172 GWh**  
production annuelle  
hors Rhône,  
soit l'équivalent  
de la consommation électrique  
de 488 370 habitants



complémentarité des énergies intermittentes. Fondé sur l'analyse de l'évolution du couvert nuageux, un outil de prévision de la production photovoltaïque à court terme (quelques minutes à 2 jours) fournira des données indispensables pour gérer l'intermittence de l'énergie solaire, assurer son intégration au réseau électrique et la valoriser au mieux. « La multiplicité des données aujourd'hui disponibles - production des centrales photovoltaïques, images satellite, images du ciel, prévisions météo... - est une opportunité pour affiner les performances des modèles de prévision et minimiser les erreurs dues aux aléas météo. En hiver, les conditions météo sont très variables et la probabilité de se tromper, élevée » précise Georges Kariniotakis, enseignant-chercheur au centre PERSEE de MINES ParisTech.



### DÉPLOIEMENT ÉOLIEN

Avec 5 nouveaux parcs (66 MW) exploités dans les Bouches-du-Rhône, l'Oise, le Maine-et-Loire et en Moselle, CNR confirme sa présence dans la vallée du Rhône, le nord, l'ouest et l'est de la France. Celui de Port-Saint-Louis du Rhône (21 MW), dont CNR s'est portée acquéreur, a été mis en service en 2005. Sortant du dispositif de l'obligation d'achat à compter de 2020, sa production sera vendue directement sur le marché. Cette acquisition illustre la vision de long terme qui anime CNR en tant qu'aménageur du territoire comme sa compétitivité en tant que gestionnaire d'énergie verte d'origine météorologique.



Photo ci-dessus : Le parc éolien de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Photo ci-contre : Mise en service en 2018, la petite centrale hydroélectrique du Pouzin est couplée à une passe à poissons.

Photo à gauche : Le parc de la Roche-de-Glun est végétalisé avec des semences sauvages qui sont favorables aux insectes pollinisateurs et évitent le développement des espèces allergènes comme l'ambrosie.



# POWER TO GAS

CNR expérimente des solutions pour stocker l'électricité renouvelable en excédent, dans le but de la restituer en fonction de la demande. Partenaire du démonstrateur Jupiter 1000, piloté par GRTGaz, elle teste la faisabilité technico-économique du power to gas. L'objectif est de produire de l'hydrogène à partir d'énergie renouvelable et d'eau, via un électrolyseur, en vue de l'injecter dans le réseau de transport de gaz, directement ou après réaction avec du CO<sub>2</sub>, via une unité de méthanation, pour produire du méthane de synthèse, 100 % compatible avec le gaz naturel. En 2018, les 2 électrolyseurs de Jupiter 1000 ont été installés dans la zone industrielle et portuaire de Fos-sur-Mer. Chargée de les alimenter en électricité et de les piloter à distance, CNR développe un système d'information et de commande pour les faire fonctionner au regard des prévisions de production de son parc éolien de Fos-sur-Mer et des prix du marché de l'électricité. Le démarrage de leur pilotage à distance est prévu pour mi-2019.



Le fonctionnement futur des systèmes d'énergie avec une forte proportion de production intermittente d'électricité soulève la question de la capacité à stocker l'énergie électrique à grande échelle, à différents horizons temporels, de façon économiquement efficace.

CRE – COMITÉ DE PROSPECTIVE



OUTIL INDUSTRIEL

EN  
SEM  
BLE



**CNR choisit de travailler  
avec et pour les territoires  
afin de mettre en œuvre  
la transition énergétique** ●●●●

CNR fait participer étroitement les territoires au développement de nouveaux outils de production d'électricité verte. En 2018, elle a créé deux sociétés de projets avec des collectivités territoriales et lancé trois campagnes de financement participatif. Une logique de co-construction qui implique chacun et donne de l'élan à la transition énergétique. Celle-ci ne peut s'accomplir qu'avec l'adhésion des citoyens et de leurs représentants.

#### CO-GOUVERNANCE

À Charix comme à Échallon (Ain), une société a été créée pour associer la commune à la conception et à la gouvernance de son projet de parc éolien. Une aide de l'ADEME leur a permis d'entrer à hauteur de 10 % au capital, détenu à 70 % par CNR et 20 % par le fonds OSER. CNR a également signé un partenariat avec Énergie Rhône Vallée, dont les principaux acteurs sont les syndicats d'électricité de l'Ardèche et de la Drôme, pour co-investir dans le solaire. Deux sociétés conjointes sont prévues : l'une pour le projet d'Erôme-Gervans (Drôme), la seconde autour d'un projet porté par un territoire de la vallée du Rhône.

Quant à sa présence depuis 2016 dans la société d'économie mixte ROVALER, elle a permis à Valence Romans Agglo d'accélérer le développement de ses projets photovoltaïques. « Quand nous avons restructuré ROVALER, nous avons demandé à CNR de

participer à l'augmentation de capital non seulement pour son expertise technique et financière, mais aussi parce qu'elle est un acteur important de l'aménagement de notre territoire » explique Julien Vye, de Valence Romans Agglo. « Deux projets de centrales solaires ont été portés par la SEM avec l'appui de CNR, l'un à Portes-lès-Valence, qui devrait être opérationnel en 2019, le second à Saint-Paul-lès-Romans, au stade de l'obtention du permis de construire. Tous deux sont situés sur d'anciennes décharges, ils n'entrent pas en concurrence avec les usages agricoles et n'empiètent pas sur des zones naturelles. Des ombrières photovoltaïques sur des parkings de notre territoire sont également envisagées ».

#### ÉPARGNE CITOYENNE

Après la campagne de financement participatif du parc éolien de Planèze (Ardèche) en 2017, CNR a lancé de nouvelles collectes citoyennes, (toujours avec Enerfip, plateforme de *crowdfunding* spécialisée dans la transition énergétique) pour le parc éolien d'Oursel-Maison (Oise), tout juste en exploitation, ainsi que pour les centrales solaires

**« La création de sociétés de projet avec les territoires est emblématique de ce que nous souhaitons faire. Nous les associons au capital et à la gouvernance, nous les aidons à mobiliser les fonds et nous gérons les parcs éoliens ou photovoltaïques sur toute leur durée d'exploitation. »**

**CÉCILE MAGHERINI**  
DIRECTRICE NOUVELLES  
ÉNERGIES - CNR

de Villebois (Ain) et de Trescléoux (Hautes-Alpes), en cours de construction. Destinées à une éco-épargne en circuit court, ces dernières campagnes ont d'abord été réservées aux riverains, avant d'être ouvertes aux territoires limitrophes. « Le financement participatif est la cerise sur le gâteau d'un projet qui a mis 8 ans à aboutir. Il n'était pas prévu initialement » s'exclame Marc Longatte, maire de Villebois. « C'est un succès. Le plafond de 300 000 € a été atteint très rapidement. La souscription pour la centrale solaire rapporte davantage que le livret A et elle constitue un pas de plus pour la transition énergétique. Cela permet aux habitants de s'approprier le projet.

Certains d'entre eux s'y intéressent de près, pour comprendre comment ça fonctionne et connaître la rentabilité. Je pense que le financement participatif a aussi contribué à obtenir l'accord de la CRE pour lancer le projet ».



La centrale de Villebois est le premier parc photovoltaïque au sol du Haut-Bugey et de l'Ain. Elle va nous apporter du tourisme. La ViaRhôna passe juste à côté.

**MARC LONGATTE**  
MAIRE DE VILLEBOIS



Atteindre 15 % des installations d'énergies renouvelables portées par les citoyens et les collectivités à l'horizon 2030 : c'est l'objectif que nous proposons pour le développement des énergies citoyennes et participatives. Les acteurs des territoires sont déjà de plus en plus nombreux à se sentir concernés et à investir dans des projets participatifs, ce qui favorise l'appropriation des projets et permet de lever de nombreux freins à leur acceptabilité.

**WWF FRANCE**





GESTION DE **L'É**  
**NER**  
**GIE**

La révolution énergétique sera le produit d'une série de transformations profondes dans nos façons de produire, de consommer et de concevoir notre système énergétique.





GESTION DE L'ÉNERGIE

# OFFRE DE SERVICES

**La révolution énergétique sera le produit d'une série de transformations profondes dans nos façons de produire, de consommer et de concevoir notre système énergétique.** ● ● ● ●

Dans le prolongement de son activité industrielle, CNR développe des services de gestion de l'énergie renouvelable, du côté de l'offre et de la demande. Elle concourt ainsi à l'équilibre du système électrique. Elle répond aussi, via des start-up partenaires, à la volonté des particuliers et des entreprises de devenir consommateurs et d'acheter de l'énergie verte et vraiment verte – un marché sur lequel elle pourrait à terme trouver un débouché significatif.

## AGRÉGATION

La décentralisation du secteur de l'énergie rend impératif le métier d'agrégateur pour anticiper finement les productions, foisonner les écarts de prévision et les intégrer au réseau. Experte en gestion des énergies intermittentes, CNR se positionne sur ce marché émergent. À fin 2018, elle gère pour compte de tiers la production d'une centaine d'installations réparties sur l'Hexagone (350 MW) et la valorise sur le marché. Parmi ses clients récents, Reden Solar lui confiera dès 2019 50 MWc en plus environ par an jusqu'en 2029. « Pour débiter l'aventure du complément de rémunération et de la future ouverture du solaire au marché libre, nous avons joué la carte de la fiabilité. Le système est tout nouveau. C'est sécurisant et logique de s'appuyer sur un acteur historique rodé à la prévision de production et au couplage de l'offre et de la demande d'électricité, afin de continuer à faire ce que l'on maîtrise : fabriquer nos propres modules, construire nos parcs, les exploiter et les gérer. Nous avons fait un choix de long terme avec un opérateur en qui l'on croit » assure Olivier Bousquet, chez Reden Solar. Tryba Energy a aussi choisi

CNR pour agréger la production de 3 de ses centrales photovoltaïques (10 MWc). Quant au turbinier et développeur éolien Nordex, il proposera en option le service d'agrégation de CNR à ses clients lors de ses cessions de parcs.

## FLEXIBILITÉ

La valorisation de la flexibilité des consommations fait aussi partie des innovations nécessaires à la transition énergétique. Avec le stockage et le pilotage des productions, elle est le corollaire de l'insertion des énergies intermittentes dans le système électrique. En entrant au capital de BeeBryte, spécialiste de l'intelligence artificielle appliquée à la consommation d'énergie, et en lui apportant son expertise marché, CNR se tourne vers la gestion dynamique de la demande. Son association avec la start-up lyonnaise permet de proposer en France une

offre B to B inédite d'électricité 100 % verte et intelligente. « Avec nos solutions, les entreprises industrielles et tertiaires optimisent leur facture d'électricité : elles gagnent en efficacité énergétique et, grâce au pilotage de leur consommation flexible, tirent profit des services rendus au réseau et des opportunités offertes par le marché de gros » précise Patrick Leguillette, président de BeeBryte.

**« Le débat public sur la Programmation pluriannuelle de l'énergie a montré la préoccupation d'un juste coût de l'énergie et de la clarté sur les prix. »**

COMMISSION NATIONALE  
DU DÉBAT PUBLIC



Avec la transition énergétique, la gestion du réseau électrique change de paradigme. Le passage d'un modèle de production centralisé vers un modèle décentralisé, avec de plus petites unités disséminées et une production renouvelable intermittente nécessite des solutions d'équilibrage entre production et consommation plus fines et plus réactives que les mécanismes à l'œuvre dans les réseaux au siècle passé. Seul le numérique permet de multiplier les interactions entre équipements de production, de distribution et de consommation. Le pilotage de la demande flexible est l'une des briques indispensables pour préserver la résilience du réseau face à l'augmentation des énergies intermittentes.

**PATRICK LEGUILLETTE**  
PRÉSIDENT DE BEEBRYTE



**6 000**  
consommateurs  
ont choisi l'électricité CNR  
via la plateforme ILEK

### CIRCUIT COURT

Le système énergétique doit être pensé du point de vue du consommateur pour qui l'accès à une énergie d'origine renouvelable et aux informations qui l'accompagnent doit être évident, économique et rapide. La transition énergétique ne pourra aboutir que si les outils de production sont à proximité des lieux de consommation, leur acceptabilité étant d'autant plus grande qu'ils répondent à un besoin local. C'est pourquoi CNR s'oriente vers une offre d'électricité conçue à l'échelle des territoires. À titre de test, elle s'est associée à ILEK, fournisseur d'énergie verte et locale, afin que les consommateurs, tout particulièrement rhodaniens, puissent acheter directement l'électricité produite par ses centrales de Bollène, Avignon et Beaucaire. À fin 2018, ils étaient plus de 6 000 à avoir choisi CNR comme producteur. CNR pourrait étendre son offre en circuit court, qui a suscité un fort intérêt des collectivités territoriales, à l'occasion par exemple de la mise en service de parcs éoliens ou photovoltaïques.



### AVIS DE L'ADEME SUR LES OFFRES D'ÉLECTRICITÉ VERTE

L'ADEME recommande aux pouvoirs publics la mise en place d'un label « électricité verte » afin de distinguer les offres qui reposent sur l'achat direct d'électricité auprès de producteurs d'énergies renouvelables (ENR) – telles celles d'Ilek, d'Enercoop et d'Énergie d'ici – et de contribuer au développement des ENR. Elle appelle les consommateurs à préférer ces offres, dites Premium, aux offres standard. Pour celles-ci, les fournisseurs achètent des garanties d'origine, tout en s'approvisionnant sur le marché, en électricité dont on ignore l'origine (ENR, nucléaire, fossile).



« ILEK est né de l'idée simple de mettre en relation le producteur d'énergie renouvelable avec les consommateurs. ILEK permet la distribution d'énergie verte du producteur vers les compteurs en bout de chaîne. Il répond aussi au besoin de transparence et d'énergie propre qu'ont les consommateurs. Ils veulent savoir d'où vient l'énergie qu'ils paient et ce qui revient au producteur.

La prise de conscience de l'écologie s'accélère. Choisir l'offre CNR, c'est un pas facile à faire pour réduire l'impact sur la planète. Enfin, nous pensons que l'avenir est à un nouveau modèle électrique, fondé sur la contractualisation entre producteurs et consommateurs autour d'un prix fixe décorrélé du marché. L'expérimentation avec CNR permet d'appréhender cette offre à grande échelle. »

JULIEN CHARDON ET RÉMY COMPANYO  
CO-FONDATEURS D'ILEK



**« Changement très simple, personnel à l'écoute. Tarifs compétitifs et pour couronner le tout, on est heureux de faire une bonne action pour l'environnement. »**

CYRIL ET CATHY  
CLIENTS ILEK





AMÉNAGEMENT DES

# TER RITOI RES

Les territoires sont l'échelle d'action la plus propice pour la mise en œuvre d'un modèle renouvelable.





AMÉNAGEMENT  
DES TERRITOIRES

# LOGIS TIQUE



**La performance de la chaîne logistique est collective: elle doit s'articuler dans le vaste système des flux européens et s'inspirer du fonctionnement des ports alignés le long de la mer du Nord.** ● ● ● ●

**JEAN-CHRISTOPHE BAUDOIN**

DÉLÉGUÉ INTERMINISTÉRIEL À L'AXE MÉDITERRANÉE-RHÔNE-SAÔNE



« Le Port de Lyon bénéficie d'une localisation géographique qui est un atout pour son développement économique et logistique. Notre volonté est clairement de favoriser la voie d'eau et le ferroviaire dans une vision, une stratégie portuaire, inscrite à l'échelle de l'axe Rhône-Méditerranée. Cela passera par un dialogue plus important et direct entre les ports intérieurs et le port de Marseille. Cette ambition collective est primordiale; elle pourra compter sur l'appui de l'État. »

**ÉLISABETH BORNE**

MINISTRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE, CHARGÉE DES TRANSPORTS

Le transport représente près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre en France, le mode routier concentrant 93 % des émissions du secteur. L'énergie la moins polluante étant celle qui n'est pas consommée, il est indispensable de poursuivre les efforts pour l'économiser, conformément aux objectifs de la loi sur la Transition énergétique. D'autant qu'un très net consensus s'est fait jour lors du débat public sur la PPE<sup>1</sup> autour de la priorité à donner à la sobriété énergétique. CNR s'emploie à promouvoir le transport fluvial, dont le potentiel reste largement sous-employé, pour rééquilibrer le mix logistique au profit du fret massifié. Elle développe aussi des services de logistique urbaine qui participent à une ville durable.

## SOUS-EMPLOI

Bien qu'ayant enregistré, pour la première fois depuis 2013, une timide hausse en 2018, le transport de marchandises sur le Rhône est dans une situation paradoxale. Alors qu'il est une alternative à la route, intéressante du double point de vue environnemental et économique, et que les flux entrant au Grand Port Maritime de Marseille progressent, il est le parent pauvre des modes de fret.

À la tonne transportée, il consomme 4 fois moins d'hydrocarbures et émet 4 fois moins de gaz à effet de serre que la route. Il apporte de la souplesse dans la gestion des stocks, l'accomplissement des formalités douanières et l'acquittement des impôts et taxes. Ses externalités négatives sont 3 à 4 fois inférieures à celles de la route. Son trafic actuel pourrait être multiplié par 4 sans 1 € d'investissement et éviter ainsi 2 000 camions par jour sur les routes. Malgré cela, 85 % des conteneurs acheminés entre Fos-sur-Mer et Lyon passent par la route et 6 % par le fleuve.

## LEVIERS

CNR continue de soutenir avec conviction le transport fluvial, qui est une réponse simple et immédiate au changement climatique. Elle a participé aux groupes de travail initiés par le délégué interministériel à l'axe Méditerranée-Rhône-Saône, qui ont débouché sur 108 propo-

Un convoi poussé de  
**2 barges**  
(4 400 t) évite  
**220 camions**  
sur les routes



sitions en faveur du transport fluvial. Actée dans ce cadre, la mise en place d'une navette quotidienne de conteneurs entre Fos-sur-Mer et Lyon est de nature à redynamiser le trafic sur le Rhône. CNR a adressé aussi sa propre contribution au délégué interministériel et mené une étude pour identifier les leviers de développement du fret fluvial. Elle contribue par ailleurs à l'étude lancée par France Chimie pour évaluer les conditions de développement du transport de produits chimiques sur le bassin Rhône-Saône-Méditerranée.

## QUALITÉ DE SERVICE

CNR a engagé ses sites industriels et portuaires dans une démarche de progrès en adoptant la Charte d'amélioration des ports de HAROPA<sup>2</sup>. Trois d'entre eux (Solaize, Bourg-lès-Valence et Tarascon) ont d'ores et déjà fait l'objet d'un audit. Toutes ses plateformes devraient être labellisées d'ici 2 ans. Pour améliorer la qualité de service et la sécurité des usagers du fleuve, CNR a également modernisé son site inforhone.fr. Afin d'assurer la pérennité de la voie d'eau, elle soutient la filière d'apprentissage des métiers de la navigation.

« Aujourd'hui, le Rhône n'est utilisé qu'à un quart de ses capacités. Ce qui pose question d'autant que les infrastructures routières sont saturées. »

**THIERRY GUIMBAUD**  
DIRECTEUR GÉNÉRAL DE VNF

<sup>1</sup> Programmation pluriannuelle de l'énergie  
<sup>2</sup> Ports du Havre, Rouen et Paris





Mon ambition est de continuer à inscrire l'axe fluvial Nord-Sud en tant que voie de transport et de connexion majeure à la Méditerranée, et bien sûr, au-delà. Je veux pour cela me rapprocher de la région Grand Est avec laquelle nous devons travailler plus étroitement. C'est un enjeu de premier plan, dans lequel le Port de Lyon a un rôle central à jouer.

**JEAN-CLAUDE GAYSSOT**  
PRÉSIDENT DE MEDLINK PORT



## PORT DE LYON

Pour accompagner le transport fluvial et contribuer à l'aménagement durable du territoire métropolitain, CNR poursuit ses investissements dans le Port de Lyon, dont les 80 ans ont été célébrés en 2018.

Avec la Métropole de Lyon, elle a réaffirmé sa volonté d'en faire un maillon stratégique de l'économie rhodanienne, ainsi qu'un outil au service des entreprises et des habitants.

CNR participe par ailleurs à l'élaboration du Schéma directeur du Port de Lyon qui fixe trois orientations à l'horizon 2050 : le port de toutes les énergies, un port de services connecté à la Métropole, un pôle économique et hub intermodal au cœur de l'axe Méditerranée-Rhône-Saône. Dans cette optique, elle développe infrastructures et services. Un nouveau portique est en cours d'installation pour optimiser le temps de manutention des

conteneurs. Et CNR vise à faire du port une base logistique urbaine. Un Hôtel de logistique urbaine doit voir le jour, qui rendra l'approvisionnement en biens de consommation de l'agglomération lyonnaise plus durable, grâce à la mutualisation des flux via des véhicules propres. L'aménagement du Quai des Énergies a débuté en 2019. Poids lourds et véhicules légers pourront s'y recharger en GNV, hydrogène ou électricité.

*Le Port de Lyon est le premier ouvrage construit par CNR, et son premier acte d'aménageur du territoire. La célébration de ses 80 ans a offert l'occasion d'échanger sur son rôle et sa place aujourd'hui et demain, en présence des acteurs du territoire, des élus et d'Élisabeth Borne, ministre de la Transition écologique et solidaire, chargée des Transports. Plus de 400 habitants de la Métropole ont visité quant à eux le port en bateau.*

# PORT DE LYON



Ouvert sur la mer Méditerranée et le monde, relié à Fos-sur-Mer par un oléoduc, le Port de Lyon est raccordé au réseau ferré et aux grands axes routiers européens.

Il capte 90 % du trafic conteneurs sur le Rhône.

À 3 km de la place Bellecour, il regroupe 70 entreprises et 1 300 emplois sur 184 hectares. Par lui transitent produits manufacturés, pondéreux et hydrocarbures.

Au dépôt pétrolier s'adosse la distribution des nouvelles énergies vertes pour les véhicules. Amorcés avec une déchetterie fluviale itinérante, les services urbains sont appelés à se développer avec l'évacuation par voie d'eau des résidus de l'incinérateur d'ordures ménagères implanté sur le port, et la construction d'un Hôtel de logistique urbaine.

**4,52 millions**  
tonnes transportées  
sur le Rhône  
(+ 2 % par rapport à 2017)

**78 041**  
conteneurs transportés  
sur le Rhône dont 92 %  
entre le Port de Lyon  
et celui de Marseille.  
(- 2 % par rapport à 2017)

**130 000**  
conteneurs transportés  
par le fer et fleuve  
transitant au Port de Lyon  
(- 2 % par rapport à 2017)



AMÉNAGEMENT  
DES TERRITOIRES

# AGRI CUL TURE



**Le changement climatique et la raréfaction de la ressource en eau augmenteront les conflits d'usage mais provoquent dès aujourd'hui de profondes mutations du secteur agricole qu'il faut accompagner dans les territoires.** ● ● ● ●

Dans le prolongement de sa mission originale d'irrigation, CNR a poursuivi en 2018 son encouragement à une agriculture durable, en soutenant des projets de R&D. Avec le réchauffement climatique, le débit du Rhône risque de diminuer et l'alternance entre périodes de sécheresse aigüe et pluies violentes, de s'accroître. Le secteur agricole, qui absorbe près de 70 % de l'eau consommée, doit s'adapter à sa raréfaction. Économiser et respecter davantage la ressource en eau passe par l'optimisation des systèmes d'irrigation et l'adoption de pratiques agro-écologiques qui favorisent l'équilibre et la résilience des milieux naturels. Il convient aussi d'améliorer le bilan énergétique des exploitations.

## AGRO-ÉCOLOGIE

Déjà partenaires des chambres d'agriculture d'Auvergne-Rhône-Alpes, CNR et l'ISARA Lyon<sup>1</sup> se sont engagées auprès des chambres d'agriculture du Gard, des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse afin de soutenir une agriculture durable et diversifiée à haute valeur économique et environnementale. Des expérimentations sont en cours dans le sillon rhodanien pour évaluer les atouts agronomiques de la culture de céréales pérennes, de couverts végétaux, de l'association de céréales et de légumineuses, de la plantation de haies, etc. La plateforme des techniques

alternatives et biologiques d'Étoile-du-Rhône (Drôme) aide à sensibiliser des agriculteurs conventionnels aux techniques d'agriculture responsable et innovante. Un essai de viticulture agro-écologique est également en cours sur le site expérimental de Piolenc.

## IRRIGATION ET SOLAIRE

CNR teste avec Suez et le SMHAR<sup>2</sup> un réseau d'irrigation « intelligent » pour réduire la consommation d'eau et le coût énergétique de son acheminement (Millery-Mornant). Il s'agit d'apporter l'eau au moment le plus opportun en fonction des besoins des cultures, de la teneur en eau du sol, des prévisions météo et de l'évolution du prix de l'électricité. Par ailleurs, une plateforme photovoltaïque flottante est aménagée par CNR sur un bassin d'irrigation géré par le SMHAR<sup>2</sup> (lac de La Madone). Dans un premier temps injectée dans le réseau d'électricité, l'énergie produite alimentera à terme en autoconsommation les pompes d'irrigation. Le lac étant aussi un espace de loisirs, l'intégration paysagère et la sécurité de la plateforme ont été travaillées. Y seront amarrés des refuges à poissons servant de frayères et de nurseries.

**« Une irrigation performante contribuera non seulement à relever le défi alimentaire mais aussi au bon fonctionnement des écosystèmes et au maintien de la biodiversité fonctionnelle. »**

**ANNE-CLAIRE VIAL**  
PRÉSIDENTE D'ARVALIS –  
INSTITUT DU VÉGÉTAL

## AGRIVOLTAÏSME

CNR se lance également dans l'agrivoltaïsme, en vue d'apporter une valeur ajoutée au monde agricole. L'implantation d'ombrières adossées de panneaux photovoltaïques sur des terres cultivées pourrait limiter le stress hydrique des plantes et le recours à l'irrigation, ou encore protéger une partie des récoltes en cas de grêle.

<sup>1</sup> École d'ingénieurs en agriculture, agro-alimentaire, environnement et développement territorial.  
<sup>2</sup> Syndicat mixte d'hydraulique agricole du Rhône



« C'est crucial d'investir, dans la mesure où le parcellaire le permet, dans des systèmes d'irrigation économes en eau, qui minimisent les pertes d'évaporation : goutte à goutte pour le maraîchage, et micro-aspiration ou rampe et pivots d'irrigation de préférence aux gros enrouleurs pour les autres cultures. Nous aidons nos adhérents à monter les dossiers de demande de subventions. Et, en partenariat avec la Chambre d'agriculture, nous leur prodiguons des conseils d'irrigation hebdomadaires, à partir de relevés de l'humidité des sols. C'est particulièrement important en début et en fin de saison, pour savoir quand démarrer et arrêter, et aussi en milieu de saison, pour tenir compte des pluies. »

**FRANCK DOUCET**  
PRÉSIDENT DE L'ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE  
DES IRRIGANTS DE L'ISÈRE



# AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES INTÉRÊT GÉNÉRAL



**Au-delà de son rôle économique, une entreprise a aussi la responsabilité plus globale de faire vivre un territoire.** ● ● ● ●



« Une entreprise se crée seulement si elle répond à un besoin spécifique et elle perdure seulement si elle maintient une dynamique d'invention, d'innovation et de création collective. Chaque entreprise a donc une raison d'être non réductible au profit, qui se définit comme ce qui est indispensable pour remplir ses activités, c'est-à-dire une volonté réelle et partagée. C'est un guide pour les décisions importantes, un contrepoint utile au critère financier de court terme qui ne peut servir de boussole. »

#### NICOLE NOTAT

PRÉSIDENTE DE VIGEO-EIRIS

#### JEAN-DOMINIQUE SÉNARD

PRÉSIDENT DU GROUPE MICHELIN RAPPORT

« L'ENTREPRISE, OBJET D'INTÉRÊT COLLECTIF »

— CNR accueille sur son domaine concédé 50 % du tracé de ViaRhôna et a financé ses tronçons à plus de 20 %. D'ici 2020, l'itinéraire reliera le Léman à la Méditerranée. Attractif pour découvrir en douceur la vallée du Rhône, il est source de développement économique pour les territoires : les touristes à vélo dépensent en moyenne 73,5 €/jour lors de leur périple.

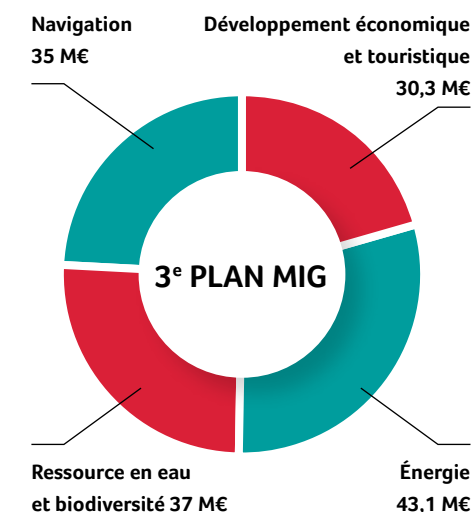
Dans leur rapport « L'entreprise, objet d'intérêt collectif » remis au gouvernement en mars 2018, Nicole Notat et Jean-Dominique Sénard estimaient : « Le rôle premier des entreprises n'est pas la poursuite de l'intérêt général, mais des attentes croissantes sont régulièrement exprimées à leur égard avec l'essor des défis environnementaux et sociaux. Le gouvernement d'entreprise doit incorporer ces considérations dans sa stratégie. Il convient pour cela que chaque entreprise prenne conscience de sa raison d'être ». À cet égard, CNR agit dans une démarche de partage. Fondant son développement sur l'exploitation d'une ressource naturelle qui fait partie du bien commun, elle redistribue directement une partie des revenus tirés du fleuve aux territoires qui le bordent. Lier la production d'électricité hydroélectrique à l'aménagement de la vallée du Rhône est sa marque de fabrique.

### 3<sup>e</sup> PLAN MIG

Son engagement se concrétise depuis 2004 à travers ses missions d'intérêt général (MIG), dans le cadre de plans quinquennaux élaborés avec l'État et les acteurs rhodaniens. Le 3<sup>e</sup> plan MIG a fédéré des actions autour du Rhône. Les projets que CNR a portés ou soutenus concernent l'énergie verte, la mobilité douce, la navigation fluviale, l'agriculture, l'environnement, le tourisme industriel ou la mise en valeur du patrimoine rhodanien. La plupart ont été labellisés Plan Rhône 2015-2020, contrat interrégional du bassin Rhône-Saône dont CNR, qui en finance plus de 15 % du budget, est le premier contributeur.

### FLEUVE

Depuis 2000, CNR a remis en eau une quarantaine de îlons – notamment dans les secteurs de Péage de Roussillon, Montélimar et Donzère-Mondragon ces 5 dernières années... En reconnectant au Rhône ces anciens bras asséchés, elle redonne de l'espace au fleuve, améliore les écoulements, réactive les dynamiques naturelles, préserve les milieux aquatiques, favorise la biodiversité et in fine, la résilience au changement climatique. Elle contribue aussi au rétablissement de la Trame bleue. Après celles



De 2014 à 2018, CNR a alloué 145,4 M€ pour soutenir le développement économique et l'émergence d'activités nouvelles dans la Vallée du Rhône

de Rochemaure et de Logis-Neuf, la passe à poissons de Sauveterre montre à quel point CNR favorise la recolonisation du Rhône et de ses affluents par les espèces migratrices. « CNR est pour nous un partenaire privilégié parce que nous avons pour ambition de montrer que sur un fleuve aussi aménagé que le Rhône, avec ses multiples usages économiques, il est possible d'atteindre un bon état écologique de l'eau et des milieux aquatiques en général » précise Laurent Roy, de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse.

### TERRITOIRES

Afin de générer des retombées économiques locales, d'accélérer la transition écologique et/ou de renforcer le lien entre les riverains et le fleuve, CNR se mobilise aux côtés des territoires. Il en va ainsi de la réalisation de ViaRhôna, de l'aménagement du « corridor électrique » et de la mise en place des Circuits de l'énergie comme du soutien apporté à

l'agro-écologie ou à la revitalisation des berges du Rhône. L'entreprise s'est également dotée d'un plan de gestion environnemental pour mieux concilier l'exercice de ses activités avec le respect de la biodiversité.



## INTÉRÊT GÉNÉRAL



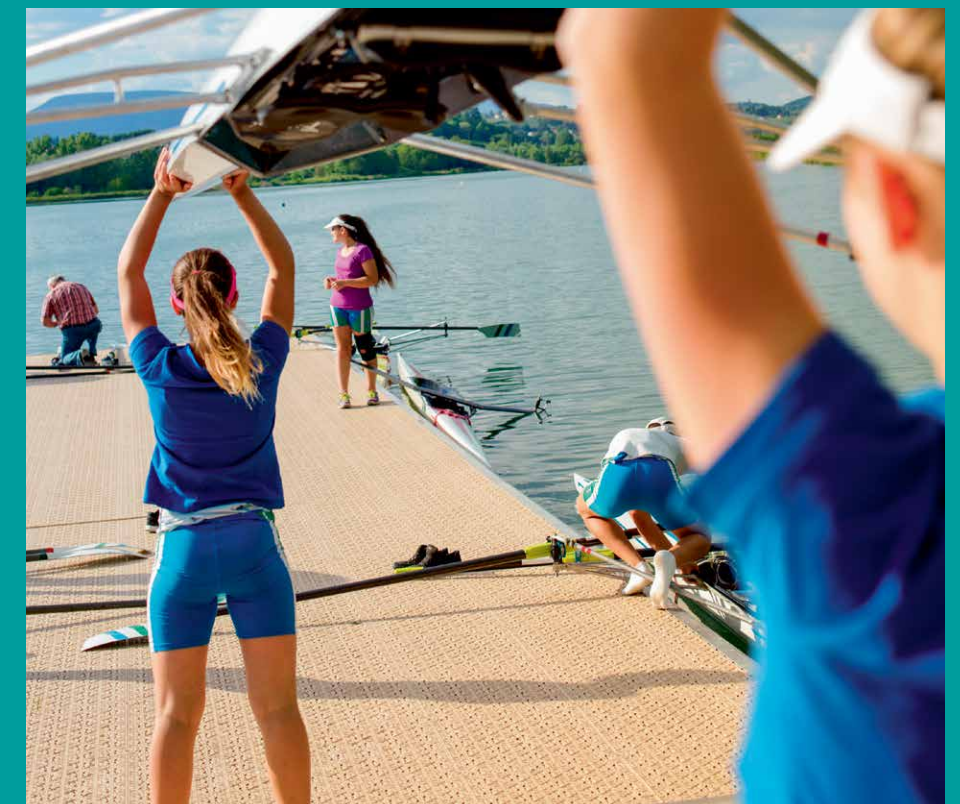
La vente de véhicules électriques passera d'un marché émergent à un marché de masse si plusieurs verrous sont levés. De l'ordre de 10 000 €, leur surcoût est un frein. Il pourrait être levé grâce à la stabilité des aides de l'État et des collectivités locales. Des craintes existent par ailleurs, liées au changement des habitudes de mobilité. Elles touchent à l'autonomie des véhicules électriques. Il est donc impératif de pouvoir trouver sur la voie publique des infrastructures de recharge facilement accessibles.



La fiabilité des véhicules ou le nombre réduit de modèles suscitent encore des interrogations. Enfin, pour optimiser leur potentiel de gains en termes de CO<sub>2</sub>, il faut maximiser leur taux d'utilisation par des offres

de service – auto partage, navettes autonomes, mutualisation de flottes – répondant aux nouveaux usages de la mobilité ou du transport de marchandises.

**JÉRÔME D'ASSIGNY**  
DIRECTEUR RÉGIONAL AUVERGNE-RHÔNE-ALPES - ADEME



Alimenté en électricité CNR et accessible à tous, le « corridor électrique » comporte des stations tous les 30 km du Léman à la Méditerranée. En participant au maillage des territoires par des infrastructures de recharge rapide, CNR favorise le passage à la voiture électrique. En 2018, 5 500 charges ont été effectuées, soit 15 % de plus qu'en 2017.

En ouvrant aux visites guidées les centrales de Génissiat et de Bollène, CNR sensibilise le public et les scolaires au développement durable, favorise l'appropriation du patrimoine industriel rhodanien et participe à l'attractivité touristique des territoires.

Dédiée à la pratique de l'aviron, la base nautique de Virignin (Ain) fait partie des projets que CNR a soutenus pour animer les rives du Rhône et en faire des lieux de vie, de convivialité et de découverte.



2018  
**RSE**



**Le modèle CNR n'est pas seulement une équation économique. C'est aussi un état d'esprit à préserver.**



Des espaces de détente et de convivialité ont été aménagés à partir des suggestions des salariés.

Voiture électrique financée par CNR dans le cadre du partenariat avec l'association Habitat et Humanisme.

CNR remet 5 bourses à des étudiants de l'EM Lyon issus de milieux défavorisés et sélectionnés au regard de leur vision de la transition énergétique et des enjeux de la RSE.

**14**  
NOMBRE DE BANQUES ALIMENTAIRES SOUTENUES PAR CNR



À travers sa politique RSE\*, CNR s'engage pour un développement socialement équitable, au profit de ses collaborateurs comme des territoires. En 2018, elle a poursuivi ses actions pour valoriser la richesse humaine, améliorer la qualité de vie au travail, promouvoir la diversité, lutter contre les exclusions et soutenir les solidarités locales.

**PARTICIPATION DES SALARIÉS**  
Un nouvel accord sur la participation des salariés aux fruits de l'expansion, couvrant la période 2017-2019 prévoit un plancher de participation – une formule dérogatoire au droit commun afin qu'une réserve de participation soit constituée quel que soit le montant du résultat net. Il fixe aussi un plafond aux primes, pour une répartition plus égalitaire entre les salariés.

**GLOBAL COMPACT**



CNR est adhérente au Global Compact France, niveau avancé. Cette adhésion répond à 21 critères correspondant aux 17 objectifs de développement durable de l'ONU. CNR rejoint ainsi le club des entreprises françaises (70) ayant atteint ce niveau d'excellence.

**QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL**

À son siège lyonnais, CNR met en place des actions et des infrastructures comme un jardin potager avec l'association Rendez-vous au potager, des espaces de détente extérieurs, des tables de pique-nique et des espaces intérieurs de convivialité pour les salariés.

**TÉLÉTRAVAIL**

Après expérimentation, une charte a été établie pour fixer un cadre au télétravail. La limitation des déplacements professionnels va dans le sens de la sécurité, du confort au travail et de la transition énergétique.

**BANQUES ALIMENTAIRES**

Grand mécène de la Fédération nationale des banques alimentaires, CNR a apporté son soutien dans 14 départements, les banques alimentaires de Loire-Atlantique, de la Mayenne, de la Somme et de l'Oise s'ajoutant à celles de la Vallée du Rhône.

**ÉPICERIE SOLIDAIRE**

CNR a apporté son concours à EPIVAL qui fournit des denrées de première nécessité, de qualité, et à bas prix aux habitants de Valence dans le besoin.

**LOGEMENT**

CNR a conclu un accord avec Habitat & Humanisme, un réseau qui agit en faveur du logement et de l'insertion des personnes en difficulté et qui gère un parc de 12 000 logements.

**ACCOMPAGNEMENT THÉRAPEUTIQUE**

CNR soutient le Centre Ressource de Montélimar, dédié au mieux-être, à l'accompagnement thérapeutique et à l'aide à la reprise du travail des personnes touchées par le cancer.



2018

# RÉSULTATS FINANCIERS

## COMPTE DE RÉSULTAT CNR (comptes sociaux)

En M€

CNR	2017	2018	Variation
Chiffre d'affaires Brut	1 238	1 380	+ 142
EBIT	39	82	+ 43
Résultat net	30	56	+26

## ACTIVITÉ

La production globale du groupe CNR est en hausse de 3,8 TWh par rapport à 2017.

La production du Rhône s'élève à 14,3 TWh, soit 3,6 TWh de plus comparé à 2017.

Ce chiffre annuel est très légèrement supérieur à la production moyenne des dix dernières années. Toutefois, l'année 2018 a été marquée par une très forte volatilité infra-annuelle, avec un premier semestre qui a frôlé les maximales décennales, suivi d'un fort creux et d'un automne particulièrement faible, Septembre et Novembre étant inférieurs aux minima des dix dernières années. L'activité hors Rhône s'élève à 1 172 GWh pour une puissance installée, au 31 décembre 2018, de 704 MW. Au cours de l'année, cinq nouveaux parcs éoliens, six nouveaux parcs PV, et trois centrales hydro ont été mis en service ou intégrées au périmètre (+88 MW depuis le début de l'année).

## RÉSULTAT CONSOLIDÉ DU GROUPE CNR

La contribution des filiales avant amortissement des écarts d'acquisition s'élève à 17,2 M€. Celle-ci permet de couvrir l'amortissement des écarts d'acquisition de 17 M€

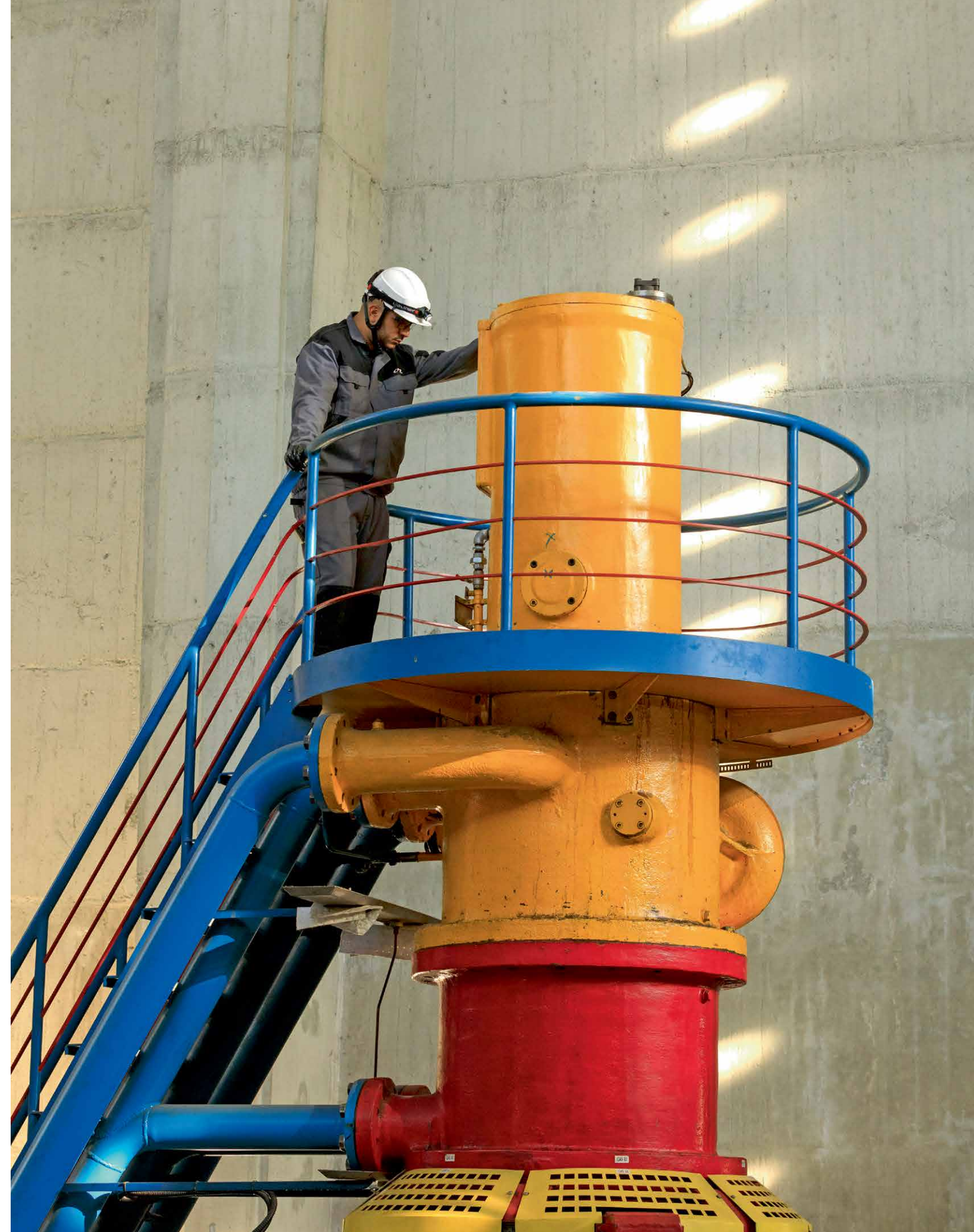
et de générer une contribution nette de 0,2 M€.

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

En M€

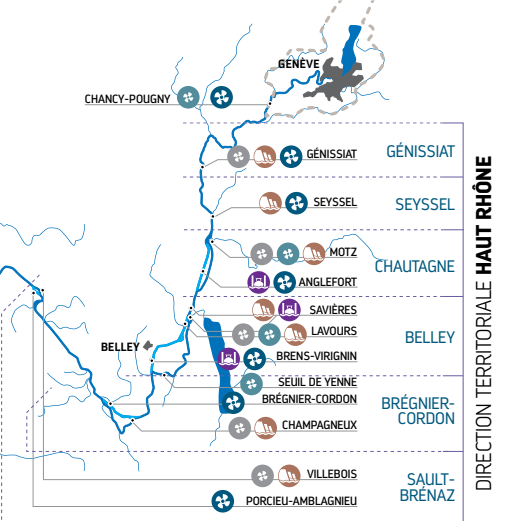
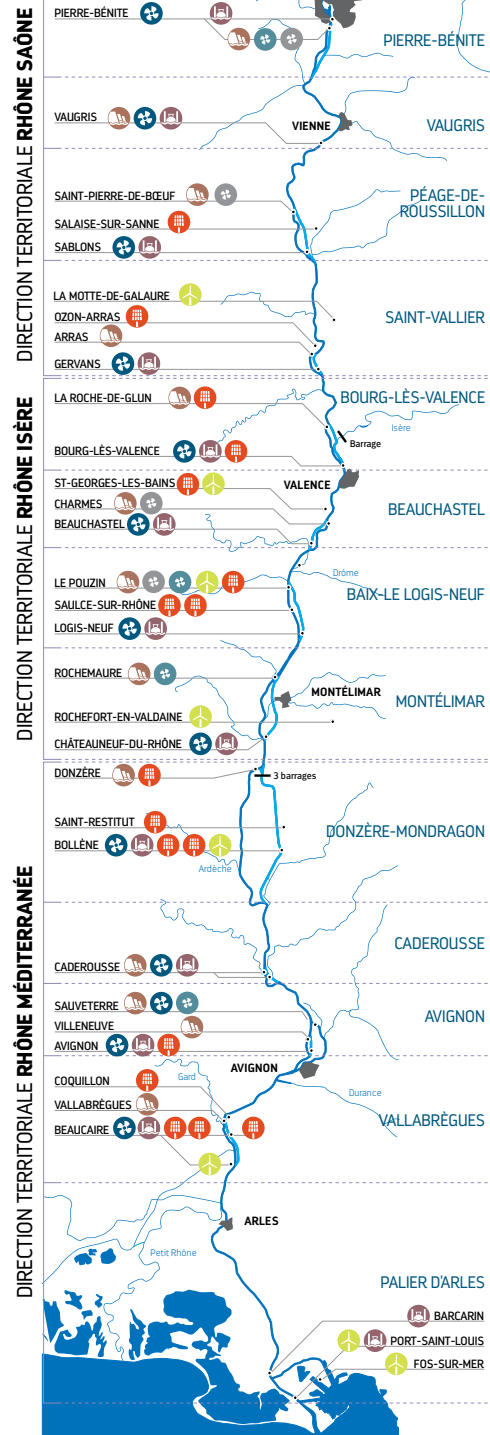
2018

Résultat social CNR	56,1
Retraitements de consolidation propres à CNR	0,7
Contribution CNR au résultat consolidé	56,8
Contribution des filiales avant amortissement des écarts d'acquisition	17,2
Amortissement des écarts d'acquisition et droits incorporels	- 17
Résultat net Consolidé (Part de Groupe)	57

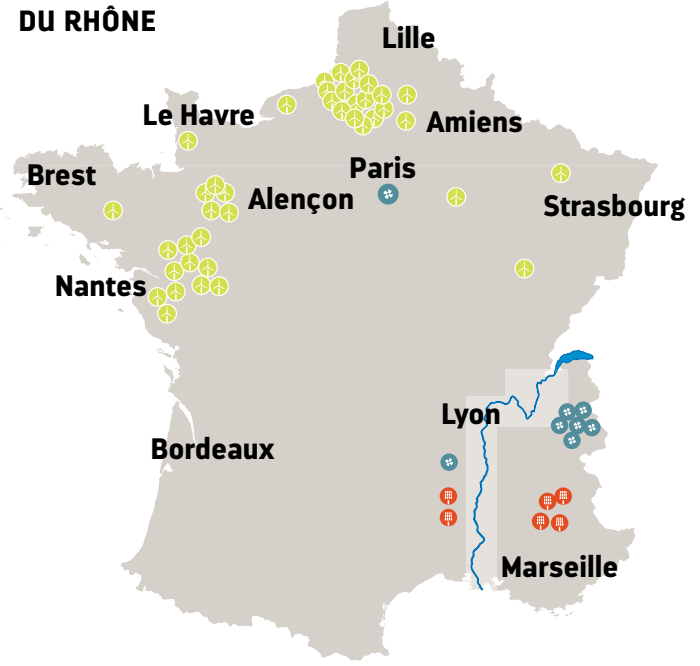




**SUR LE RHÔNE**



**HORS VALLÉE  
DU RHÔNE**



- 14 écluses a grand gabarit
- 5 écluses de plaisance
- 19 barrages
- 20 centrales hydroélectriques (avec Chancy-Pougny)
- 16 petites et mini centrales (PCH/MCH) (dont 8 hors vallée du Rhône)
- 9 groupes de restitution aux barrages
- 48 parcs éoliens (dont 40 hors vallée du Rhône)
- 23 centrales photovoltaïques
- canaux aménagés
- HORS DE FRANCE**
- 2 petites centrales hydroélectriques à Dardha (Albanie)

Pour la cinquième 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 est estimé à 50 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. Elles sont intégralement compensées par le soutien d'un projet au Honduras où l'entreprise sociale Microsol travaille en collaboration avec l'entreprise hondurienne E'copan, qui produit et distribue des foyers améliorés dans l'ensemble du pays. Ces foyers permettent une réduction de consommation de bois de plus de 50%. Les défis sont multiples notamment dans l'adoption de cette nouvelle technologie pour les communautés traditionnelles honduriennes qui ne considèrent a priori pas la fumée comme nocive. Par ailleurs, l'accès à une énergie plus propre octroyé à ces dernières contribue à améliorer leurs conditions de vie car permet d'aborder une multitude d'autres problématiques complémentaires, telles que la pauvreté et l'emploi ou le changement climatique, en passant par la sécurité alimentaire, l'accès à l'eau potable, ou encore la santé et l'éducation. Le montant de cette compensation ira à l'entreprise sociale Microsol 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'information, consultez <http://www.microsol-int.com>



Crédits photos : Camille Moirenc, Stéphanie Têtu / La Company, Juan Robert, Véronique Védrenne, photothèque CNR, DR.  
 Conception et réalisation : Graphistar  
 Rédaction : Monik Malissard  
 Direction de la Communication CNR - mai 2019  
 Impression : Chirat. Ce document est imprimé sur du papier Oxygène Silk 100 % recyclé.





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](mailto:cnr.lyon@cnr.tm.fr)

***cnr.tm.fr***

