

MÉMO 2011



Compagnie Nationale du Rhône
L'ÉNERGIE À L'ÉTAT PUR



VUE AÉRIENNE DU RHÔNE
VERS CADEROUSSE

sommaire



•
CARTE D'IDENTITÉ 06•21

••
DÉVELOPPEMENT DURABLE 24•27

•••
ENTREPRISE INTÉGRÉE 30•37

••••
CONCESSIONNAIRE EXEMPLAIRE 40•49

•••••
EXPERT EN INGÉNIERIE 52•53



BARRAGE DE SAULT-BRÉNAZ

CARTE d'identité



06
21

•
Présentation générale 06

••
Repères 2010 08

•••
Dates clés de son histoire 10

••••
Aménagements de la CNR
sur le Rhône 14

•••••
Aménagements hydroélectriques
sur le Rhône 16

•••••
Actifs de production
hors Rhône 18

••••••
Capital 20

•••••••
Organisation 21

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

La CNR, 2^e producteur français d'électricité et 1^{er} d'énergie exclusivement renouvelable, est le concessionnaire du Rhône. Dans ce cadre, elle exploite et aménage le fleuve depuis 1934 selon les trois missions que lui a confiées l'État : produire de l'hydroélectricité, développer la navigation et favoriser l'irrigation et les usages agricoles.

Experte en optimisation des énergies intermittentes, la CNR produit et valorise en moyenne annuelle 14,9 TWh issus d'un mix hydraulique, éolien et photovoltaïque.

Énergéticien intégré, elle maîtrise l'ensemble de la chaîne de création de valeur et joue un rôle majeur sur les marchés européens de l'électricité.

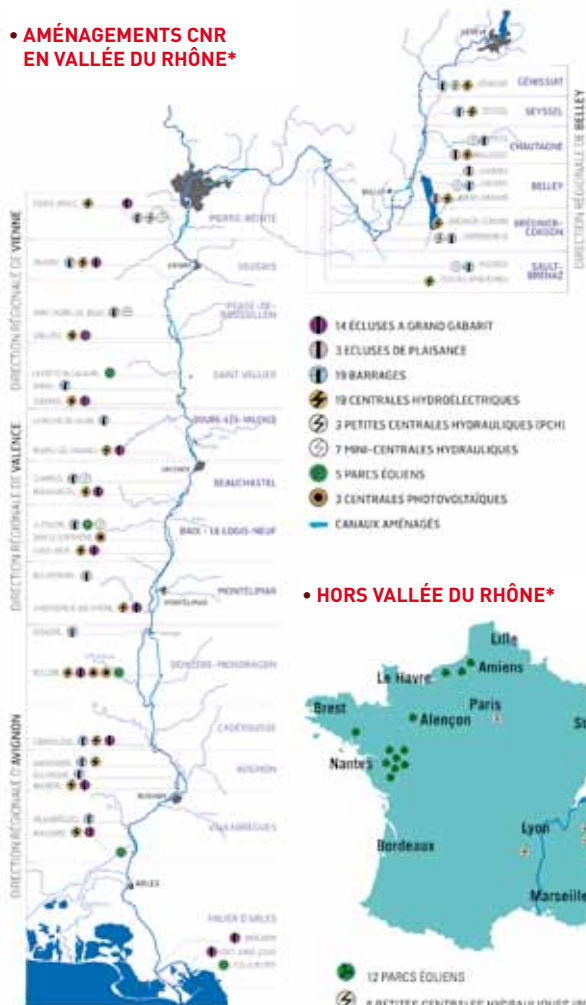
Engagée historiquement dans le développement durable, la Compagnie Nationale du Rhône relève les grands défis énergétiques et climatiques actuels et s'investit en faveur des rhodaniens à travers ses plans ambitieux de missions d'intérêt général.

Entreprise à capital majoritairement public, avec GDF SUEZ pour actionnaire industriel de référence, la CNR est reconnue en France et à l'étranger pour son expertise en ingénierie hydroélectrique et fluviale et pour l'originalité de son modèle redistributif, le modèle Rhône.



BARRAGE DE ROCHEMAURE

• AMÉNAGEMENTS CNR
EN VALLÉE DU RHÔNE*



• HORS VALLÉE DU RHÔNE*



* Données à fin mars 2011.

REPÈRES 2010

• Chiffre d'affaires prévisionnel	1,2 MDS€
• Résultat net.....	231 M€
• Redevance de 24 %.....	190 M€ (dont 10 M€ contribution TaRTAM)
• Impôts et taxes acquittés.....	173 M€ répartis :
Impôt sur les sociétés.....	117 M€
Taxe professionnelle.....	23 M€
Taxe foncière.....	28 M€
Autres impôts.....	5 M€



CHANTIER DES ÉCLUSES DE CHAUNAGNE

• PATRIMOINE

19 barrages • 19 centrales hydroélectriques, 7 petites centrales hydrauliques et 8 mini-centrales (3009,4 MW de puissance installée), 17 parcs éoliens (170 MW de puissance installée) 3 centrales photovoltaïques (8,2 MWc de puissance installée dont 4 MWc dès avril 2011 à Bollène) 14 écluses à grand gabarit • 3 écluses de plaisance • 400 km de digues • 32 stations de pompage • 330 km de voies navigables à grand gabarit • 27 000 ha de domaine concédé dont 14 000 ha de fleuve • 13 000 ha terrestres dont 836 amodiables • 27 sites industriels et portuaires dont le Port de Lyon Edouard Herriot (PLEH).



- **RESSOURCES**

Effectif : 1 337 personnes

- **PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ**

14,8 TWh (moyenne annuelle 14,9 TWh) :

- Hydraulique : 14,5 TWh
- Éolien : 0,237 TWh (237 GWh)
- Photovoltaïque : 0,0037 TWh (3,7 GWh)

Soit un rejet évité dans l'atmosphère de **13 M teqCO₂** (tonne équivalent CO₂), en comparaison avec une centrale à charbon qui émet **900g de CO₂ pour 1 kWh produit**.
Soit la fourniture en électricité de 6,2 millions d'habitants/an.

- **NAVIGATION - TRANSPORT FLUVIAL**

- **1,3 milliard** de t x km transportées sur le Rhône
- **97 560** éclusages
- **5,8 millions** de t. transportées
- **58 526** EVP transportés sur le fleuve

- **QUALITÉ**

Certification ISO 9001, version 2008, pour les activités :

ingénierie, sûreté hydraulique, gestion de la voie navigable, production, commercialisation et négoce d'électricité, participation au développement d'actions environnementales, pilotage des Missions d'Intérêt Général.

L'ensemble des sites de la vallée du Rhône est en cours de certification ISO 14001 (système de management environnemental).

DATES CLÉS DE SON HISTOIRE

- 27 MAI 1921
Loi d'**aménagement du Rhône**.
- 1933
Création de la **CNR**.
- 1934
La **CNR** reçoit de l'État la concession unique du Rhône.
- 1938
Mise en service du **Port de Lyon Édouard Herriot** (PLEH).
- 1946
Nationalisation de l'électricité et **création d'EDF**.
La **CNR** reste indépendante.
- 1948
Mise en place d'un dispositif conventionnel entre la **CNR** et **EDF** pour l'exploitation des centrales sur le Rhône.
Mise en service de **Génissiat**.
- 1980
Grâce à la mise en service de l'aménagement de Vaugris, le Rhône devient **navigable** à grand gabarit sur 330 km entre Lyon et la mer Méditerranée.
- 1986
Fin des travaux d'aménagement du Rhône avec la mise en service de la 19^e centrale hydroélectrique à Sault-Brénaz.



PARC PHOTOVOLTAÏQUE À SAULCE-SUR-RHÔNE

- **FÉVRIER 2000**

Loi sur la **modernisation** et le développement du **service public de l'électricité**.

- **MARS 2001**

La **CNR** retrouve la propriété de ses aménagements et de sa production.

- **AVRIL 2001**

La **CNR** commercialise librement son électricité depuis sa plate-forme d'accès au marché.

- **DÉCEMBRE 2001**

La **loi MURCEF** institue le caractère majoritairement public du capital de la **CNR**.

- **JANVIER 2002**

Entrée en application du **Contrat Global d'Exploitation (CGE)**, l'avenant aux protocoles régissant les liens entre la **CNR** et **EDF**, signé le **4 septembre 2001**.

La **CNR** assure la gestion et la programmation du fleuve en lieu et place d'**EDF** grâce à la mise en place du **Centre de Gestion de la Production du Rhône**.

Démarrage du **1^{er} Plan Stratégique d'Entreprise** (2002-2006).

- **JUIN 2002**

Obtention de la **certification TÜV EE-02** (énergie 100 % renouvelable) pour la production hydroélectrique sur le Rhône.

- **JUIN 2003**

Parution au Journal Officiel du décret déterminant les nouveaux statuts et le cahier des charges de la **CNR**.

Élection du Conseil de Surveillance et du Directoire.

Entrée au capital d'Électrabel, groupe SUEZ.

- **AOÛT 2003**

Nomination de Michel Margnes, Président Directeur Général et Président du Directoire par décret du Président de la République.

- **JANVIER 2004**

Lancement de l'offre d'énergie verte **Alpénergie**.

- **JUILLET 2004**

Démarrage du 1^{er} plan de **Missions d'Intérêt Général** (2004-2008) pour un engagement de 125 M€.

Ouverture du marché de l'électricité à l'ensemble des professionnels.



DATES CLÉS DE SON HISTOIRE (suite)

• SEPTEMBRE 2005

Avec le centre de **téléconduite du Rhône**, la **CNR** suit et pilote en temps réel depuis Lyon ses ouvrages hydroélectriques sur le fleuve.

D'un commun accord, la **CNR** et **EDF** mettent fin au **Contrat Global d'Exploitation**.

• JANVIER 2006

La **CNR** gère et exploite seule le Rhône, elle intègre dans ses effectifs 307 agents en provenance d'**EDF**.

• OCTOBRE 2006

Mise en service du **1^{er} parc éolien** de la **CNR** à Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône),

• DÉCEMBRE 2006

Mise en service du **2^e terminal** à conteneurs au **PLEH**.

• MARS 2007

Signature du contrat de projets interrégional **Plan Rhône 2007-2013**. Intégration des Missions d'Intérêt Général au Plan Rhône (185 M€ sur 7 ans).

• JUILLET 2007

Ouverture du marché de l'électricité aux particuliers.

• DÉCEMBRE 2007

Lancement du **2^e Plan Stratégique d'Entreprise** (2007-2011).



ÉCLUSE DE BRENS-VIRIGNIN À BELLEY

- **JUIN 2008**

Renouvellement du **Conseil de Surveillance et du Directoire**.

Michel Margnes est renouvelé dans ses fonctions de Président Directeur Général et Président du Directoire.

Mise en service de la 1^{ère} centrale **photovoltaïque à Bollène** (Vaucluse).

- **AOÛT 2008**

Acquisition du portefeuille éolien FOX.

- **OCTOBRE 2008**

Lancement des travaux de construction des écluses et des PCH de **Belley et Chautagne**.

La **CNR** devient gestionnaire du périmètre commun d'équilibre du **Groupe GDF SUEZ** avec un portefeuille de plus de **400 000 clients**.

- **DÉCEMBRE 2008**

Bilan à 5 ans du 8^e avenant du cahier des charges de la concession, salué par les autorités de tutelle de la **CNR**.

La **CNR** dispose de plus de 100 MW de puissance installée en éolien.

- **AVRIL 2009**

Lancement du Centre de Gestion de la Navigation (CGN).

- **MAI 2009**

La **CNR** gère et optimise la production de la **SHEM** (Société Hydroélectrique du Midi).

- **JUIN 2009**

Achat de 3 PCH à Epierre en Savoie.

- **OCTOBRE 2009**

La **CNR** remporte le contrat de modélisation finale des écluses du **Canal de Panama** et devient le leader mondial de la conception et de la modélisation hydraulique des écluses.

- **DÉCEMBRE 2009**

Lancement du 2^e plan MIG pour 160 M€.

- **JANVIER 2010**

La **CNR** gère et exploite la PCH du Cheylard sur l'Eyrieux (2.7 MW).

- **MAI 2010**

Mise en service à Saulce-sur-Rhône du plus puissant parc solaire photovoltaïque au sol de Rhône-Alpes.

- **JUIN 2010**

Mise en service des écluses de plaisance à Chautagne et à Belley.

- **DÉCEMBRE 2010**

Lancement de "Move in pure", la recharge intelligente des véhicules électriques sourcés avec l'énergie 100 % renouvelable de la **CNR**.

...





AMÉNAGEMENTS DE LA CNR SUR LE RHÔNE

Dans le cadre de ses 3 missions solidaires (production d'électricité, navigation et irrigation), la CNR a construit sur le fleuve des barrages, centrales hydroélectriques, écluses, stations de pompage, sites industriels et portuaires, des ports de plaisance, haltes nautiques et zones de loisirs.

- **FONCTIONNEMENT D'UN AMÉNAGEMENT TYPE**

Un barrage sur le Rhône détourne, hors période de crue, l'essentiel du débit vers un canal où sont implantées 1 centrale et 1 écluse (entre Lyon et la Mer). L'eau est turbinée au fur et à mesure de son arrivée par les turbines qui captent l'énergie fournie par la chute d'eau et le débit, puis la transmettent instantanément à l'alternateur qui la convertit en énergie électrique, livrée ensuite aux consommateurs par le réseau haute tension. Les eaux sont restituées au Rhône à l'aval de la centrale.

Le barrage crée une faible retenue d'eau et laisse s'écouler en permanence un débit minimum (appelé débit réservé et déterminé par les pouvoirs publics) en direction du Rhône naturel.



PARC ÉOLIEN DE LE POUZIN



* Petite Centrale Hydraulique

MODÈLE 3D D'UN AMÉNAGEMENT TYPE

AMÉNAGEMENTS HYDROÉLECTRIQUES SUR LE RHÔNE

Aménagements	Site de production	Productibilité moyenne annuelle (en GWh)	Hauteur de chute en M	Groupes de production		
				Type de groupe**	Nbr. de groupe	Puissance installée (MW)
HAUT-RHÔNE						
Génissiat	Centrale de Génissiat	1786	64,5	Fv	6	420
	Barrage de Génissiat PCH [†]			Fv	2	3
Seyssel	Centrale de Seyssel	166	7,5	K	2	45
Chautagne	Centrale d'Anglefort	449	17	Br	2	90
	Barrage de Motz MCH [†]			Bf	2	1,6
Belley	Centrale de Brens-Virignin	449	18	Br	2	90
	Barrage de Lavours MCH [†]			Sh	1	0,8
Brégnier-Cordon	Centrale de Brégnier-Cordon	324	13,7	Br	2	70
	Barrage de Champagnieux PCH [†]			Bf	2	5,4
Sault-Brénaz	Centrale de Sault-Brénaz	249	7,5	Br	2	45
	Barrage de Villebois MCH [†]			Sv	1	1,3
Total Haut-Rhône		3423	128,2			772,1
BAS-RHÔNE						
Pierre-Bénite	Centrale de Pierre-Bénite	528	9	Br	4	84
	Barrage de Pierre-Bénite PCH [†]			Bf	1	0,8
				Sh	2	7,4
Vaugris	Centrale de Vaugris	332	6,7	2Bf et 2Br	4	72
Péage-de-Roussillon	Centrale de Sablons	885	12,2	Br	4	160
	Barrage de S'-Pierre-de-Bœuf MCH [†]			B	1	0,7
Saint-Vallier	Centrale de Gervan	668	11,5	Br	4	120
Bourg-lès-Valence	Centrale de Bourg-lès-Valence	1082	11,7	K	6	180
Beauchastel	Centrale de Beauchastel	1211	11,82	K	6	198
	Barrage de Charmes MCH [†]			B	1	0,7
Logis-Neuf	Centrale de Logis-Neuf	1177	11,7	K	6	215
	Barrage du Pouzin MCH [†]			Sv	1	1
Montélimar	Centrale de Châteauneuf-du-Rhône	1575	16,5	K	6	295
Donzère-Mondragon	Centrale de Bollène	2032	22,5	K	6	348
	Caderousse	Centrale de Caderousse	843	8,6	4Br et 2Br	6
Avignon		Centrale d'Avignon	857	9,5	Br	4
	Centrale de Sauveterre	Bf			2	52
Vallabrègues	Centrale de Beaucaire	1269	11,3	Br	6	210
TOTAL Bas-Rhône		12459	143,02			2226,6
TOTAL RHÔNE		15882	271,22			2998,7

[†]PCH (Petite Centrale Hydraulique 2 MW < P > 10 MW) et MCH (Mini-Centrale Hydraulique 0,5 MW < P > 2 MW).

**Type de groupe : Fv = Francis axe vertical, K = Kaplan, Br = Bulbe réglant, Sh = conduite en S axe horizontal, Sv = conduite en S axe vertical.



Nombre de centrales, d'écluses et de barrages			Longueur de l'aménagement (km)				Niveau normal de retenue (NGF)	Débit maximum turbinable (m3/s)	Année de mise en service
C	E	B	Retenue	Canal d'aménée	Canal de fuite	Total			
1		1	23			23	330,7	750	1948
1		1	10			10	260,5	600	1951
1		1	5,6	5,3	3,3	14,2	252	700	1980
1	1	1	5,1	13	1,7	19,8	235	700	1982
1		1	11,4	5	2,7	19,1	217	700	1981
1		1	27,6	1,3	0,4	29,3	203,3	700	1983
6	1	6	82,7	24,6	8,1	115,4			1984
1	1	1	4,5		11,2	15,7	162	1400	1966
1	1	1	19		0	19	150,2	1400	1972
1	1	1	15,7	9,4	1,9	27	143,5	1600	2000
1	1	1	19,5	3,4	1,1	24	128,2	1650	1980
1	1	1	13	7,6	2,3	22,9	118,3	2300	1977
1	1	1	15	4,5	1,7	21,2	104,4	2100	1971
1	1	1	8,8	7,4	1,75	17,95	90,75	2230	1968
1	1	1	9	11,7	1,7	22,4	77	1850	1963
1	1	1	4	17,3	11	32,3	58,65	1980	1965
1	1	1	11,5	2,4	2,1	16	35,5	2280	1960
2	1	2	13,5	4,2	5,2	22,9	26	2230	1991
1	1	1	27	3,5	7,5	38	16	2200	1957
13	12	13	160,5	71,4	47,45	279,35			1952
19	13	19	243,2	96	55,55	394,75			1975

ACTIFS DE PRODUCTION HORS RHÔNE

Source	Nom	Département	Nom du cours d'eau	Mise en service / acquisition CN'Air*
PCH	Epierre - Les Moulins	Savoie	Ruisseau des Moulins	juin-09
	Epierre - Lauzière	Savoie	Ruisseau du Plan du Tour	juin-09
	Epierre - Corbière	Savoie	Nant Bruant et Nant Pelain	juin-09
	Le Cheylard	Ardèche	Eyrieux	janv-10
	Chartrettes	Seine-et-Marne	Seine	sept-10

Source	Nom	Département	Nature	Mise en service CN'Air
SOLAIRE	Bollène - toiture	Vaucluse	toiture	juin-08
	Saulce-sur-Rhône	Drôme	sol	mai-10

Source	Nom	Département	Mise en service / acquisition CN'Air	Puissance (MW)
ÉOLIEN	Beaucaire	Gard	oct-06	11,5
	Beaufou	Vendée	déc-07	12
	Bollène	Vaucluse	janv-09	6,9
	Erbray	Loire-Atlantique	févr-07	11,5
	Fos-sur-Mer	Bouches-du-Rhone	oct-06	10
	Freigné	Maine-et-Loire	mai-07	9,2
	Harcenville	Seine-Maritime	févr-10	9,2
	Le Horps	Mayenne	mai-09	13,8
	Maisnières et Fretteville	Somme	avr-07	12
	La Motte-de-Galaure	Drôme	août-09	4
	Le Pouzin	Gard	mars-09	4,6
	Rambures	Somme	janv-10	12
	Soudan	Loire-Atlantique	janv-07	6,9
	Mesanger et Pouillé-les-Côteaux	Loire-Atlantique	déc-10	9,2
	La Divatte	Loire-Atlantique	févr-11	9,2
	Saint-Quentin-en-Mauges	Maine-et-Loire	août-10	16
	Cruguel	Morbihan	août-10	12

*CN'Air : filiale de la CNR.

Puissance (MW)	Hauteur de chute (m)	Débit dééquipement (m3/s)	Équipement	Production moyenne (GWh)
6	715	0,4	8 turbines Pelton	23
	550	0,5		
	725	0,3		
2,7	19,5	15	3 turbines Kaplan	7
2,7	2,5	135	3 turbines Kaplan	9

Puissance (MWc)	Surface (ha)	Nombre de panneaux	Production moyenne (MWh)
0,11	0,0913	476	146
4,1	10,2	19008	3700**

**Sur 8 mois.

Nombre d'éoliennes	Production moyenne (MWh)
5	24 700
6	20 800
3	19 300
5	18 400
4	26 580
4	16 400
4	18 300
6	23 900
6	18 800
2	11 000
2	8 600
6	15 300
3	11 000
4	19 000
4	17 000
8	35 200
6	27 700



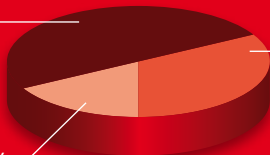


CAPITAL

Le capital majoritairement public (Loi Murcef) est structuré autour de 3 pôles :

GDF SUEZ : **49,97 %**

Caisse des Dépôts et
Consignations : **33,20 %**



Collectivités locales : **16,83 %**

12 départements vallée du Rhône 10,76 % dont le département des Bouches-du-Rhône (5,38 %). **Collectivités locales** 16,83 % dont Seine-S'-Denis (2,09 %), Saône-Rhin (0,699 %), 151 actionnaires divers de la vallée du Rhône (0,293 %), CCI et ports de la vallée du Rhône (1,098 %), 3 régions de la vallée du Rhône (1,889 %).



ARRÊT DE NAVIGATION,
AQUEDUC DE L'ÉCLUSE DE LOGIS-NEUF



ORGANISATION

La Compagnie Nationale du Rhône est une société anonyme d'intérêt général administrée par un Directoire et un Conseil de Surveillance.

Le **Directoire**, organe de management collégial, dirige la Compagnie dans le respect des dispositions statutaires et légales. Il décide et met en œuvre la stratégie de l'entreprise et en assure la gestion. Il est composé de trois membres, nommés pour 5 ans :



MICHEL MARGNES

Président du Directoire, Président-Directeur Général, nommé par décret du Président de la République, sur proposition du Conseil de Surveillance.



MATHIEU BONNET

Directeur Général, nommé par le Conseil de Surveillance.



GAËTAN PATERNOSTRE

Directeur Général Délégué, nommé par le Conseil de Surveillance.

Le Conseil de Surveillance, organe de contrôle, examine notamment les comptes et veille à la bonne gestion de la Compagnie.

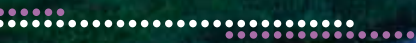
Présidé par **Christine Chauvet**, il est composé de 18 membres (2 représentants de l'État + 13 représentants des actionnaires + 3 représentants du personnel salarié de la Compagnie.



CHRISTINE CHAUVET

Présidente du Conseil de Surveillance.

Un Commissaire au gouvernement, veillant au respect de la mission de concessionnaire, un Contrôleur d'État, en tant qu'évaluateur des risques et performances de la Compagnie et le Secrétaire du comité central d'entreprise assistent également aux réunions du Conseil de Surveillance.



ZONE DE PÊCHE
SECTEUR DE CHANAZ (01)

DÉVELOPPEMENT durable



24
•
27

•
Leader du développement durable 24

••
Les Missions d'Intérêt Général 25

LEADER DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Que ce soit dans le cadre de ses missions historiques ou de ses Missions d'Intérêt Général, la Compagnie Nationale du Rhône inscrit depuis toujours ses actions dans une perspective à long terme en veillant à leur pertinence économique, sociale et environnementale, le fondement même du développement durable.

La Compagnie formalise ses engagements dans une charte déclinée dans les domaines éthique, social et environnemental. Cette politique est en synergie avec celle de GDF SUEZ, référent en la matière.

Le développement durable à la CNR concerne un champ d'actions très large :

- la production d'énergie exclusivement renouvelable, dont l'hydraulique sur le Rhône certifiée 100 % renouvelable,
- le développement de la navigation et la promotion du transport fluvial,
- le développement socio-économique de la vallée rhodanienne et la préservation de son environnement à travers les Missions d'Intérêt Général,
- le soutien d'opérations solidaires (manifestations handisport, banques alimentaires, actions environnementales...),
- la promotion interne des éco-comportements (Plan de Déplacement Entreprise visant à réduire l'utilisation des véhicules particuliers et leurs impacts sur l'effet de serre), la réduction de la consommation d'énergie par des modes de chauffage et d'éclairage économes,
- la gestion des ressources humaines fondée sur la diversité des profils, l'employabilité des collaborateurs, le dialogue social, le juste partage des fruits de la croissance.



STADE D'EAUX VIVES À SAULT-BRÉNAZ

LES MISSIONS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Depuis 2004, la Compagnie Nationale du Rhône concrétise son engagement en faveur de la communauté rhodanienne à travers des Missions d'Intérêt Général, déclinées en plan d'actions à 5 ans jusqu'en 2023. Après un 1^{er} plan (2004-2008) doté de 127 M€ et réalisé dans le plus grand respect des objectifs budgétaires et calendaires, elle en mène un 2^e (2009-2013) encore plus ambitieux dont le budget est de 160 M€.

Ayant constaté la cohérence de ses actions avec les objectifs du Plan Rhône 2007-2013 (programme global de développement durable mené par le Préfet de Bassin Rhône-Méditerranée), la CNR lui apporte ses Missions d'Intérêt Général et devient le principal contributeur privé à hauteur de 185 M€.

• DOMAINES ET ACTIONS DES MIG

• Navigation et développement de la voie d'eau :

- Fiabilisation des ouvrages de navigation, sécurisation de la voie d'eau et adaptation des ouvrages d'accostage.
- Remise en navigabilité du Haut-Rhône pour la plaisance.
- Amélioration de la qualité du service de navigation en aval de Lyon.
- Participation au développement de la compétitivité de la profession.
- Contribution au développement du transport fluvial.
- Développement du tourisme fluvial et de l'offre de loisirs.

• Production d'énergie renouvelable :

- Optimisation du fonctionnement des ouvrages existants et valorisation énergétique des débits réservés avec la construction de Petites Centrales Hydrauliques (PCH).



GESTION PASTORALE DES BERGES -
MONTALIEU-VERCIEU

LES MISSIONS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL (suite)

- **Environnement :**

- Poursuite du plan décennal de restauration hydraulique et écologique du Rhône : restauration des vieux Rhône, des lônes et des milieux annexes, restauration de l'axe de migration "Rhône et ses affluents" et des connexions piscicoles.
- Gestion et valorisation des milieux naturels de la concession.
- Management environnemental des zones d'activités.

- **Ancrage local :**

- Soutien des initiatives locales et régionales de développement économique et touristique (convention en faveur du fleuve, ViaRhôna -véloroute du Léman à la mer- partenariat avec les Fédérations de pêche de la vallée du Rhône...).



BASSIN DE JOUTE À LOIRE-SUR-RHÔNE.



LA VIARHÔNA À BELLEY



BARRAGE DE RETENUE
DE PIERRE-BÉNITE

ENTREPRISE intégrée



30
•
37

•
Production et développement 30

••
Expert en gestion
des énergies intermittentes 33

•••
Commercialisation 34

••••
Maintenance 35

•••••
Recherche, innovation
et développement 36

PRODUCTION ET DÉVELOPPEMENT

La CNR est le 2^e producteur français d'électricité et 1^{er} d'énergie exclusivement renouvelable.

Les 19 centrales, 3 petites centrales hydrauliques et 7 mini-centrales sur le Rhône produisent ¼ de l'hydroélectricité nationale et 3 % de l'électricité française pour une puissance installée de 3000 MW sur les 3174,4 MW que compte la Compagnie avec les PCH (hors vallée), les parcs éoliens et les parcs solaires photovoltaïques.

• PRODUCTION 2010

- 14,8 TWh dont 0,026 TWh de petite hydraulique hors vallée du Rhône, 0,237 TWh d'éolien et 0,0037 TWh de photovoltaïque.
- Production moyenne annuelle : 14,9 TWh.
Soit un rejet évité dans l'atmosphère de **13 M teqCO₂** (tonne équivalent CO₂), en comparaison avec une centrale à charbon qui émet **900 g de CO₂ pour 1 kWh produit**. Soit la fourniture en électricité de 6,2 millions d'habitants/an.
- 7 des 10 centrales hydroélectriques les plus productives de France sont exploitées par la CNR.

• PRODUCTION ANNUELLE DES CENTRALES DE LA CNR (EN TWH)



- **LES CERTIFICATS VERTS ET LA GARANTIE D'ORIGINE**



Depuis 2002, la production hydroélectrique de la Compagnie sur le Rhône est certifiée 100 % renouvelable par l'organisme européen TÜV SÜD.

La Compagnie peut ainsi émettre des justificatifs d'énergie de source exclusivement renouvelable à hauteur de sa production. En 2010, elle a édité pour près de 8 TWh des garanties d'origine (émises et suivies par RTE) et pour près de 1 TWh des certificats verts.

Par ailleurs, elle travaille sur divers marchés de certificats verts en Europe. Elle est également membre fondateur d'Observ'ER, l'observatoire français des Énergies Renouvelables.



VUE AÉRIENNE DU BARRAGE DE L'ISÈRE -
AMÉNAGEMENT DE BOURG-LÈS-VALENCE

PRODUCTION ET DÉVELOPPEMENT (suite)

• DÉVELOPPEMENT DES ACTIFS EN VALLÉE ET HORS VALLÉE DU RHÔNE

La Compagnie mène un important programme de développement et de diversification de ses sources de production d'énergie exclusivement renouvelable destiné à accompagner sa croissance et répondant aux objectifs du Grenelle de l'environnement et la politique énergétique française.

Dans ce cadre, elle exploite et développe en interne un mix énergétique unique en France, en vallée et hors vallée du Rhône dans :

- **L'hydraulique (7 PCH et 8 mini-centrales)** pour une puissance installée de 34,1 MW dont 11,4 MW hors de la vallée du Rhône et 22, 7 MW sur le Rhône.
Depuis 2010, elle exploite la PCH du Cheylard sur l'Eyrieux (2.7 MW), celle de Chartrettes sur la Seine (2.7 MW). Une MCH sur le seuil de Yenne sur le Rhône (0.5 MW) et une PCH à Dardha en Albanie (5,5 MW) sont en cours de construction.
Dans le cadre de ses Missions d'Intérêt Général, la CNR construit des PCH sur les aménagements de Chautagne, Belley et Montélimar (PCH de Rochemaure).

• Production 2010 petite hydraulique hors Rhône : **26 GWh (0,026 TWh)**.
Pour la même quantité d'énergie produite, une centrale à charbon aurait émis 23 400 teqCO₂ (tonne équivalent CO₂).

La CNR est également candidate à la reprise de concessions hydroélectriques arrivant à échéance.

- **L'éolien (17 parcs, 170 MW)**.
La CNR poursuit son déploiement dans la vallée du Rhône et en France, 4 parcs (49,2 MW) ont été mis en service en 2010. Son objectif est de disposer de 450 MW de puissance installée d'ici 2015.

• Production 2010 éolienne : **237 GWh (0,237 TWh)**.
Pour la même quantité d'énergie produite, une centrale à charbon aurait émis 213 300 teqCO₂ (tonne équivalent CO₂).

- **Le photovoltaïque (3 centrales, 8,2 Mwc)**.
*La CNR a mis en service en 2010 l'une des plus importantes centrales au sol en France avec 19 000 panneaux, pour une puissance installée de 4,1 Mwc à **Saulce-sur-Rhône** dans la Drôme. Un parc similaire à Bollène a été mis en service fin mars 2011 et d'autres projets sont à l'étude dans la vallée du Rhône, l'objectif étant d'atteindre une puissance installée minimum de 100 Mwc en 2015/2020.*

• Production 2010 photovoltaïque : **3,7 GWh (0,0037 TWh)**.
Pour la même quantité d'énergie produite, une centrale à charbon aurait émis 3330 teqCO₂ (tonne équivalent CO₂).

EXPERT EN GESTION DES ÉNERGIES INTERMITTENTES

Les productions électriques d'origine hydraulique, éolienne et solaire ne sont pas aisément prévisibles (contrairement aux productions de centrales thermiques et nucléaires). Confrontée à cette contrainte et à la variation permanente de la demande en électricité, la CNR établit des prévisions de production de haute qualité plusieurs jours à l'avance afin d'optimiser la valorisation de son énergie, de satisfaire les besoins du réseau et la demande de ses clients, tout en respectant la sécurité hydraulique.

Elle dispose pour ce faire d'un environnement industriel complet articulé autour du CGPI (Centre de Gestion de la Production Intermittente) et du CGPM (Centre de Gestion de la Production Modulable), du CTR (Centre de Téléconduite du Rhône), d'un SCADA spécifiquement adapté (acquisition et commande de données de surveillance) et de logiciels développés en interne : GAIPAR® (Gestion Assistée par Informatique de la Production des Aménagements du Rhône), GIC® (Gestion des Indisponibilités et des Contraintes), OSCAR® (Outil de Simulation du Comportement des Aménagements du Rhône), et APOGEES® (Application Pour l'Optimisation et la Gestion des Énergies Éolienne et photovoltaïque).



CENTRE DE TÉLÉCONDUITE DU RHÔNE



COMMERCIALISATION

• UN PLACEMENT OPTIMISÉ SUR LES MARCHÉS

Acteur majeur du marché de l'énergie depuis la libéralisation de l'électricité en 2001, la Compagnie Nationale du Rhône valorise 90 % de sa production sur les marchés de gros sous forme de placements à long terme, moyen terme et court terme. La spécificité de son parc de production lui a permis de développer, sur ce dernier secteur, un réel savoir-faire dans les transactions infra-journalières et spot (la veille pour le lendemain) participant à l'équilibre du réseau.

À ce titre elle est membre de l'Exchange Epex Council (comité de surveillance des règles de marché) dans le cadre de son activité sur EPEX SPOT, bourse de l'électricité européenne spécialisée dans les prix SPOT.

À l'exception du Royaume-Uni, la CNR est présente en France et ses pays limitrophes, pour des transactions bilatérales ou effectuées sur les bourses locales (EXX pour l'Allemagne, Belpex pour la Belgique, GME pour l'Italie, OMEL pour l'Espagne, SWISSEX pour la Suisse et POWERNEXT pour la France).

• UN PÉRIMÈTRE COMMUN D'ÉQUILIBRE

Responsable d'équilibre sur son périmètre, la CNR est depuis 2008, gestionnaire du périmètre d'équilibre commun GDF SUEZ France et gère à ce titre un portefeuille de près de 400 000 clients. Depuis 2009, elle gère et optimise également la production de la SHEM.

• UNE POLITIQUE EFFICACE DE SUIVI ET D'ENCADREMENT DES RISQUES

La CNR a adopté une politique rigoureuse de suivi et d'encadrement de ses transactions afin de limiter les risques commerciaux. Pour ce faire, elle s'appuie sur des outils conçus dans une logique de contrôle continu des opérations et de vision globale des transactions afin d'en assurer le suivi et mesurer l'exposition globale de son portefeuille.

Les placements sur les marchés de gros sont suivis mensuellement par un Comité de Placement de la Production. Ce C2P a pour double mission, le cadrage des engagements de la production par rapport au prix de marché et le suivi des opérations a posteriori.



MAINTENANCE

Afin d'assurer conformément à son cahier des charges, le maintien en condition opérationnelle optimale et la pérennité de l'ensemble des ouvrages et équipement industriels et fluviaux, la Compagnie maîtrise en interne l'ensemble des savoir-faire.

Les activités de maintenance font appel à des équipes pluridisciplinaires composées de spécialistes en mécanique, électromécanique, électrotechnique, électricité, hydraulique de puissance, automatismes, informatiques industrielles, génie civil, géotechniques, hydrologie, hydrométrie, hydrogéologie et topographie/bathymétrie. Ils garantissent la sûreté hydraulique des aménagements, permettent l'optimisation de la production et assurent la sûreté et la continuité de la navigation par le bon fonctionnement des écluses et l'entretien du chenal navigable.



INSTALLATION DU ROTOR SUR LE GROUPE 3
DE LA CENTRALE DE LOGIS-NEUF

RECHERCHE, INNOVATION ET DÉVELOPPEMENT

La Compagnie poursuit activement ses investissements en Recherche, Innovation et Développement en étroite collaboration avec organismes de recherche reconnus.

Au cours de l'année 2010, 49 projets ont ainsi été portés suivant les 6 axes de recherche prioritaire de la Compagnie :

- la gestion du domaine concédé,
- la sûreté et la maintenance des ouvrages,
- l'optimisation des outils de production et la gestion de l'énergie,
- la modernisation de la voie navigable,
- le développement des énergies renouvelables,
- l'innovation dans les méthodes de mesures et de calcul.

Quelques exemples :

Move in pure® : la recharge intelligente des véhicules électriques sourcés avec de l'énergie 100 % renouvelable de la CNR. La recharge se fait grâce à un boîtier embarqué à bord du véhicule et commandé à distance par un smartphone ce qui permet au conducteur de communiquer ses besoins. Le but est également de faire coïncider les moments de charge avec les surplus de ces énergies climatiques, par définition aléatoires.



APPLICATION SMARTPHONE MOVE IN PURE®



BORNE DE RECHARGE DU SYSTÈME MOVE IN PURE®
ET VÉHICULE ÉQUIPÉ DE LA TECHNOLOGIE MOVE IN PURE®

ERINOH : projet national sur l'érosion interne dans les ouvrages hydrauliques. Les essais à grande échelle de rupture de digues menés au laboratoire de la CNR visent à donner aux ingénieurs une connaissance approfondie du phénomène d'érosion interne en vue d'améliorer la sécurité des digues.

PENELOP2 : optimisation énergétique des aménagements de basse chute équipés de groupes bulbes. Le projet a été approuvé par le FUI (Fonds Unique Interministériel) et est entré dans sa phase de développement programmée sur une durée de 3 ans.

Dans le domaine des nouvelles énergies renouvelables, le **Fonds NOE** (Nature Option Énergie), fondé en 2003 par la CNR pour financer la recherche, le développement et la construction en France de moyens de production d'électricité renouvelable a été utilisé pour la première fois. Il a permis de financer le projet de "cartographie 3D d'un champ de vent en milieu complexe" conduit par le Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique de Lyon.





CENTRALE ÉCLUSE DE LOGIS-NEUF

CONCESSIONNAIRE exemplaire



40
·
49

- Surveillance hydrologique 40
- Trafic fluvial 2010 42
- Sites industriels et portuaires 44
- Sûreté et sécurité 48

SURVEILLANCE HYDROLOGIQUE

Dans l'exercice de ses missions, la CNR déploie des moyens importants pour la surveillance hydrologique du fleuve et le suivi de ses débits.

Hydrologie du Rhône en m³/s

Station	Débit moyen annuel	Débit d'étiage (10j/an)*	Crue décennale*	Crue centennale*	Crue millénaire*
Bognes	360	135	1 450	1 900	2 375
Lyon Perrache	600	225	3 100	4 250	5 300
Ternay	1 030	310	4 450	5 900	7 300
Valence	1 410	480	5 600	7 500	9 350
Viviers	1 500	510	6 100	8 100	10 100
Beaucaire	1 700	575	8 400	11 300	14 100

* Étude globale pour la prévention des risques d'inondation.

• LES CRUES

Pendant les crues, la CNR applique un principe de précaution et de prudence dans la gestion de ses ouvrages, pour répondre à l'objectif de sécurité maximale vis-à-vis des populations.

Elle applique ainsi strictement les consignes réglementaires fixées par l'État pour chaque centrale hydroélectrique. Son rôle n'est pas d'annoncer les crues ni de les prévoir.

La CNR rend compte régulièrement de sa gestion, de son activité et du respect du cahier des charges auprès de ses autorités de tutelle : les DREAL et le Service de la Navigation Rhône Saône (SNRS).



FRÉDÉRIC MISTRAL
BATEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA CNR

TRAFIC FLUVIAL 2010

• TRANSPORT DE MARCHANDISES

Alors que 2009 a été marquée par une crise généralisée dans les domaines du transport fluvial, en 2010 le trafic reprend et la navigation sur le Rhône atteint des niveaux proches de ceux records de 2006 et 2007.

- 1,3 milliard de t x km transportées sur le Rhône (+ 6,5 %).
- 5,8 millions de tonnes transportées sur le fleuve (+ 8,2 %).

• TRAFIC DE BATEAUX

Nombre total de passages d'écluses : 97 560 (+ 2.8 % / 2009).

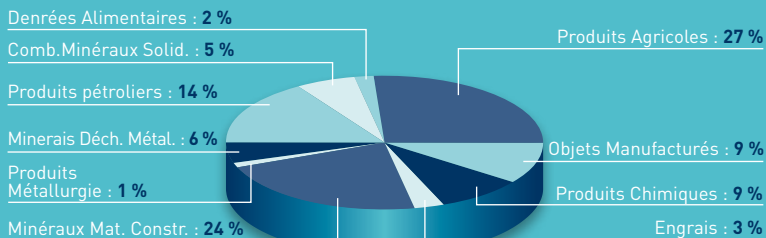
• PASSAGERS

154 033 voyageurs.

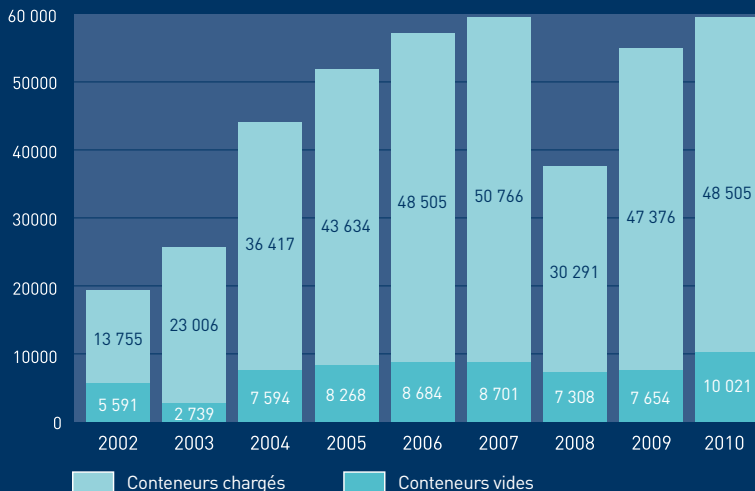
• CONTENEURS

Nombre de conteneurs par voie d'eau : 58 526 EVP (+ 6,4 % / 2009).

Pourcentage de tonnage par type de marchandises en 2010



Nombre de conteneurs transportés



• UNE GESTION CENTRALISÉE DE LA NAVIGATION

Pour répondre à l'évolution du transport fluvial et augmenter la qualité de service, la Compagnie Nationale du Rhône a mis en service en 2009 le Centre de Gestion de la Navigation. Il permet de commander à distance, 24 h/24 et en toute sécurité, les écluses de Lyon à la mer et d'améliorer la gestion du trafic grâce à une vision globale de la circulation. 10 des 14 écluses sont raccordées, celles de Sablons, Gervans, Barcarin et Port-Saint-Louis le seront fin 2011.

Les conditions de navigation sur le Rhône sont disponibles en temps réel et 24 h/24 sur le site www.inforhone.fr et sur le serveur vocal : 0820 10 10 20 (0,12 € TTC/min depuis un poste fixe).



SITES INDUSTRIELS ET PORTUAIRES

Sur son domaine concédé, la CNR aménage, commercialise et anime des sites d'accueil d'entreprises favorisant le développement économique de la vallée et faisant du fleuve un axe logistique en fort développement. Ils représentent environ 600 ha de foncier (385 ha commercialisés et 220 à valoriser) et accueillent aujourd'hui près de 200 entreprises exerçant principalement leur activité dans les secteurs de la logistique et de l'industrie (BTP, recyclage) :

- **18 plateformes industrielles multimodales** reliées au fleuve constituent le système portuaire rhodanien. Situé sur un des corridors de transport européens majeurs, le système portuaire rhodanien est organisé autour du Port de Lyon Édouard Herriot (PLEH), premier port du bassin Rhône-Saône par ses trafics et sa surface. Il offre au Sud un accès à la mer, via le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) et le port de Sète ; au Nord il est connecté à la Saône, voie fluviale à grand gabarit.

Plusieurs plateformes accueillent des ports publics en pleine croissance (Salaise-Sablons, Portes-lès-Valence, Arles-Nord) gérés par les Chambres de Commerce locales. Un nouveau site de 6 ha a été mis en service en 2010 à Mondragon "le Millénaire" (84).

- **9 sites d'activités** desservis par la route ont été aménagés par la CNR. En 2010, la Compagnie a lancé la démarche de développement durable du site d'activités de l'Ousson à Belley, pour une meilleure intégration du site dans son environnement.



ZONE INDUSTRIELLE ET PORTUAIRE
DE SALAISE-SABLONS

• LE PORT DE LYON ÉDOUARD HERRIOT

Plateforme multimodale de 184 ha au cœur de la ville, le Port de Lyon Édouard Herriot est le premier aménagement construit par la Compagnie Nationale du Rhône entre 1938 et 1939. En prise directe avec le Grand Port Maritime de Marseille, raccordé au réseau ferré français et aux grands axes routiers européens, le PLEH offre à ses clients une desserte multimodale : **fluvial, fluviomaritime, fer, route et pipeline**.

Le PLEH en chiffres :

- 7 km de quais, 23 km de voies ferrées, 11 km de route
- 20 ha dédiés aux terminaux à conteneurs et colis lourds (2 portiques)
- 70 industriels implantés soit plus de 1500 emplois

Services portuaires :

- Manutention et stockage de tous types de marchandises
- Mise à disposition de quais et d'entrepôts
- Services liés à la logistique conteneurisée (Lyon Terminal, filiale de la CNR)
- Tractionnaire ferroviaire
- Location de terrains pour le développement d'une activité industrielle

Trafic 2010 :

- **Trafic global tous modes confondus** : 10,3 millions de tonnes (+ 1,6 % / 2009)
- **Trafic par voie d'eau** : 1,3 million de tonnes (+ 12,5 % / 2009)
- **Trafic de conteneurs tous modes confondus** : 155 600 EVP (+ 5 % / 2009)
dont 56 800 EVP par voie d'eau (+ 14 % / 2009)

Reconnu comme un maillon essentiel du développement durable et économique de l'agglomération lyonnaise, il est engagé depuis 2006 dans une démarche de management environnemental.

En 2010, la CNR a renforcé le système de sécurité du PLEH par l'installation de 77 caméras de vidéosurveillance. Les investissements ont essentiellement concerné les infrastructures : réfection du quai Sud sur 600 m, extension du faisceau ferroviaire (13 voies de triage) permettant ainsi d'accueillir des trains jusqu'à 750 m.

SITES INDUSTRIELS ET PORTUAIRES (suite)



TERMINAL À CONTENEURS DU PORT
DE LYON ÉDOUARD HERRIOT

• DES PARTENARIATS DÉCISIFS

2002

- Signature du contrat de progrès fluvial entre la CNR, Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) et Voies Navigables de France (VNF) pour favoriser le développement des trafics fluviaux entre Marseille-Fos et le bassin Rhône-Saône.

2005

- Signature d'une charte partenariale entre la CNR, l'État, la région Rhône-Alpes, le Grand Lyon, la ville de Saint-Fons et VNF, pour renforcer l'importance du PLEH dans le développement économique de la Région et celui du transport fluvial.
- Lyon Terminal signe une convention de transit simplifié avec les Directions Régionales des Douanes de Marseille et Lyon, Logirhône et River Shuttle Containers, transporteurs fluviaux.

2008

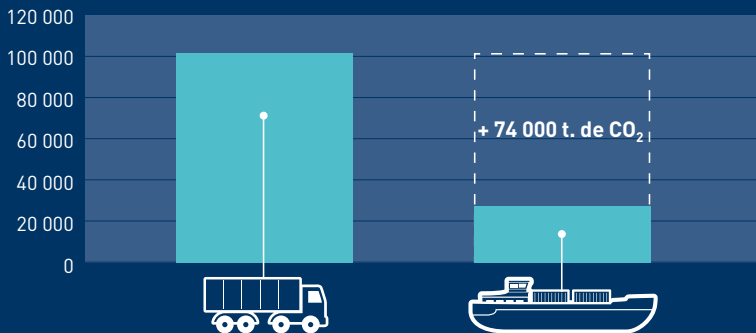
- L'État, VNF, la CNR et 6 enseignes de la grande distribution (Auchan, Carrefour, Casino, Conforama, Ikea, Leroy-Merlin) signent au PLEH un protocole d'accord sur l'utilisation de la voie d'eau du bassin Rhône-Saône.

Le transport fluvial est un mode sûr, peu polluant, économique et participant notamment à la diminution du trafic poids lourds sur l'axe routier Nord/Sud.

- Un convoi poussé de 4 400 t. (264 EVP) équivaut à 110 wagons de 40 t. (3 à 4 trains) ou 220 camions de 20 t.
- Pour la même quantité de carburant, une barge parcourt 5 fois plus de distance qu'un camion.

Les marchandises transportées sur le Rhône correspondent à une émission d'environ 28 000 t. de CO₂ en 2010. La même quantité transportée par la route produirait une émission d'environ 102 000 t. de CO₂ (sources : Explicit 2002, ADEME 2006 et CNR 2010).

Tonnes de CO₂





SÛRETÉ ET SÉCURITÉ

La sûreté des ouvrages et de leur exploitation est au cœur des préoccupations de la CNR. Elle conditionne la sécurité des personnes et des biens situés à proximité.

En 2010, la CNR a obtenu le renouvellement de sa certification qualité ISO 9001, version 2000, pour son activité "maîtrise de la sûreté hydraulique".

La politique sûreté menée par la CNR vise à garantir le bon fonctionnement, en toute situation, des installations et à mettre en œuvre des actions pour accroître le niveau de sûreté. Toutes les dispositions sont prises pour parer aux risques liés au fonctionnement des ouvrages hydroélectriques.

Dans le cadre normal du fonctionnement des ouvrages hydroélectriques, les manœuvres d'exploitation sont accompagnées de variations du niveau d'eau qui interviennent à tout moment à l'aval des barrages du Rhône, même en période de faible débit.

En cas d'incident entraînant ou nécessitant un arrêt de turbine, les eaux sont dérivées par le barrage dans le lit naturel du Rhône. Dans ce cas, le débit est augmenté par paliers successifs pour alerter les personnes. Il est donc imprudent de se rendre sur le lit du Rhône naturel situé en aval des barrages et sur les îlots ou les bancs de gravier. La montée des eaux peut rendre le retour sur les berges très difficile, voire impossible.



MAINTENANCE SUR LA CENTRALE
DE PORCIEU AMBLAGNIEU



MODÈLE PHYSIQUE HYDRAULIQUE -
LABORATOIRE D'ÉTUDES ET D'EXPÉRIMENTATIONS
EN HYDRAULIQUE ET MESURES DE LA CNR



EXPERT

en ingénierie



52
•
53

•
CNR ingénierie 52

CNR INGÉNIERIE

Composé d'équipes pluridisciplinaires, CNR Ingénierie est le bureau d'études intégré de la CNR associé à un laboratoire en expérimentations et mesures, spécialiste en ingénierie hydroélectrique et fluviale. Reconnu pour la solidité de son expérience acquise sur le Rhône, ce pôle d'expertise qui fait référence en France et à l'international, répartit son activité entre 2/3 de missions internes et 1/3 de contrats pour compte de tiers.

• DOMAINES D'EXPERTISE

• Aménagements hydroélectriques :

centrales hydroélectriques de basse et moyenne chute, petites centrales hydroélectriques, barrages, automatismes de conduite et de téléconduite, régulation, optimisation et gestion de la production, assistance à l'exploitation et à la maintenance.

• Voies navigables :

écluses, canaux, ports industriels et ports de plaisance.

• Aménagements et restauration de cours d'eau :

digues, seuils, passes à poissons, restauration de milieux naturels, génie écologique, phytoremédiation, plan de gestion environnementale, stades d'eaux vives.

• Gestion hydraulique et hydrologique des systèmes fluviaux :

études hydrologiques et modèles de prévisions, hydrométrie, études hydrauliques sur modèles mathématiques et physiques (laboratoire), cartographie SIG (Système d'Information Géographique) et gestion du risque inondation.



MODÈLE PHYSIQUE DU SYSTÈME D'ALIMENTATION
HYDRAULIQUE DES NOUVELLES ÉCLUSES DU CANAL
DE PANAMA

• RÉFÉRENCES POUR COMPTE DE TIERS

- **PANAMA** : CNR Ingénierie réalise les études de modélisation finale du système d'alimentation des nouvelles écluses de Panama pour le compte du groupement constructeur des ouvrages (GUPC). La Compagnie devient le leader mondial de la conception et de la modélisation hydraulique des écluses.
- **LAOS** : Mission d'expertise sur l'aménagement du fleuve pour la navigation et étude hydraulique d'optimisation des projets hydroélectriques.
- **Bassin du MEKONG** : Assistance technique à la mise en place d'un réseau de mesures hydrologiques pour la Commission du Mékong (MRC).
- **URUGUAY** : Étude de suréquipement de l'usine hydroélectrique de Gabriel Terra.
- **VIETNAM** : Expertise d'ouvrages de protection contre les crues sur le Fleuve Rouge.
- **ROUMANIE** : Étude de navigation sur le Danube.
- **COLOMBIE** : Projet de restauration du canal del Dique.
- **GABON** : Étude de navigabilité de l'Ogooué.
- **SUISSE** : Rénovation de l'usine de Chancy-Pougny, suréquipement de l'aménagement de Lavey (Lavey+).
- **FRANCE** :
 - Études sur le modèle physique des conséquences hydrauliques du glissement de terrain de Séchilienne (sur la Romanche).
 - Maîtrise d'œuvre de l'aménagement de la Leysse pour Chambéry Métropole.
 - Maîtrise d'œuvre pour la restauration de l'Yzeron (affluent du Rhône).
 - Maîtrise d'œuvre de la téléconduite des écluses de la Petite Seine (VNF).

Depuis 2000, les activités ingénierie de la CNR sont certifiées ISO 9001.





CONTACTS

• SIÈGE SOCIAL

2 rue André Bonin
69316 Lyon cedex 04
Tél : 04 72 00 69 69
Fax : 04 72 10 66 66
cnr.lyon@cnr.tm.fr

• PORT DE LYON ÉDOUARD HERRIOT

1 rue de Chalon-sur-Saône
69007 Lyon
Tél : 04 78 61 65 78
Fax : 04 78 72 09 65

• LABORATOIRE D'ÉTUDES, D'EXPÉRIMENTATIONS EN HYDRAULIQUE ET MESURES

4 rue de Chalon-sur-Saône
69007 Lyon
Tél : 04 78 61 60 00
Fax : 04 78 58 69 38

• DIRECTION RÉGIONALE DE BELLEY

Chemin des Soupairs
BP 107 - 01303 Belley cedex
Tél : 04 79 81 31 36
Fax : 04 79 81 17 91
cnr.belley@cnr.tm.fr

• DIRECTION RÉGIONALE DE VIENNE

ZA de Verenay
BP 77 Ampuis
69420 Condrieu cedex
Tél : 04 74 78 38 80
Fax : 04 26 10 24 44
cnr.vienne@cnr.tm.fr

• DIRECTION RÉGIONALE DE VALENCE

91 route de la Roche-de-Glun
BP 326
26503 Bourg-Lès-Valence
Tél : 04 75 82 78 80
Fax : 04 75 55 36 44
cnr.valence@cnr.tm.fr

• DIRECTION RÉGIONALE D'AVIGNON

25 bis chemin des Rocailles
BP 194
30401 Villeneuve Avignon cedex
Tél : 04 90 15 98 05
Fax : 04 90 25 34 06
cnr.avignon@cnr.tm.fr





PLOTS À L'AVAL DU MUR GUIDE
DE L'ÉCLUSE DE LOGIS-NEUF

RAPPEL

- $1\text{MWh} = 0,086\text{ TEP}$ - $1\text{ TEP} = 1\,180$ litres de fioul domestique - 1 kWh produit en centrale charbon émet 900 g de CO_2 - $2,4\text{ MWh/an/hab.}$ en résidentiel hors chauffage.
- $1\text{TW} = 1\,000\text{ GW} = 1\,000\,000\text{ MW} = 1\,000\,000\,000\text{ kW.}$
- Le Watt crête (Wc) correspond à la puissance électrique maximale délivrée par les panneaux photovoltaïques dans des conditions d'ensoleillement optimales.



• **POUR EN SAVOIR PLUS :**

www.cnr.tm.fr

La **CNR**, son actualité,
ses activités, ses projets.

www.inforhone.fr

L'actualité du fleuve en temps réel : informations navigation,
débits, sites du Rhône.

0820 10 10 20

Ce serveur vocal interactif
renseigne 24 h/24 les usagers
de la navigation sur les
conditions de navigation sur
le Rhône : moyennes horaires
des débits, cotes, hauteurs
libres aux ponts et mouillages
sur les seuils aval des écluses
(0.12 € TTC/ min depuis un poste fixe).



Compagnie Nationale du Rhône
L'ENERGIE A L'ETAT PUR
2 rue André Bonin - 69316 Lyon
cedex 04

Tél : **04 72 00 69 69**

Fax : **04 72 10 66 66**

cnr.lyon@cnr.tm.fr