



# Contribution des projets de production centralisée d'Electrabel à la sécurité énergétique de l'Est de la région PACA

Réunion DRIRE PACA, jeudi 26  
juin 2008

Toute notre énergie à vos côtés.

**Electrabel**   
**suez**



**Electrabel, une entreprise**

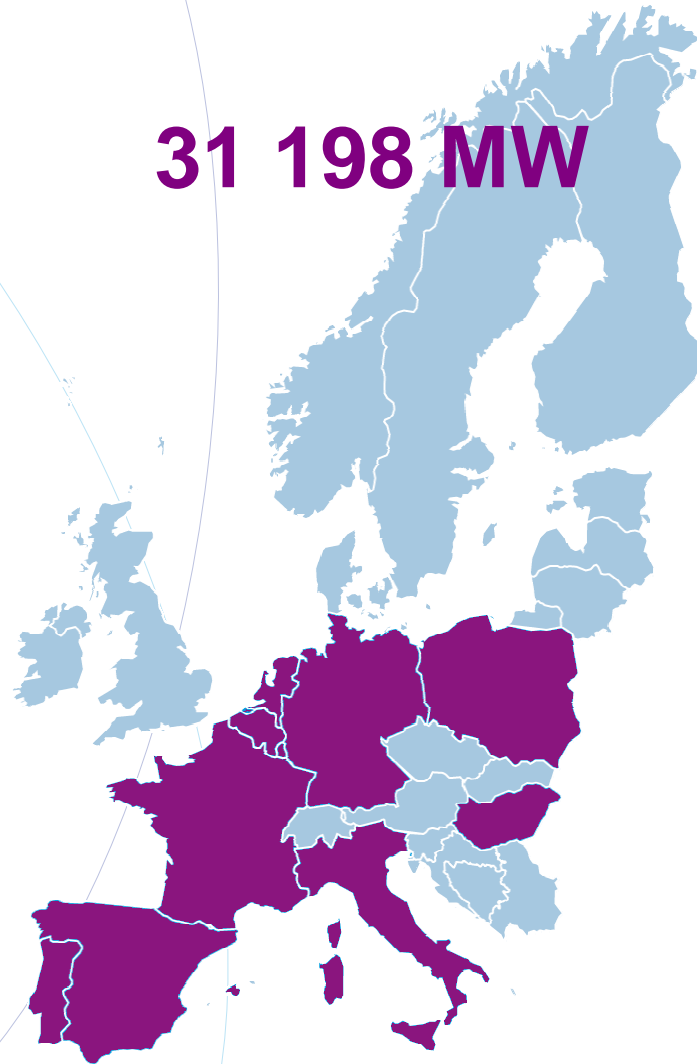
**européenne de l'énergie**

# Activités

- **Producteur** d'électricité
- **Fournisseur** d'électricité et de gaz naturel
- Fournisseur de **solutions énergétiques**
- Acteur majeur sur les **marchés** de l'électricité et de gaz naturel, et de toutes commodités liées à l'énergie

**7,9 millions de clients**

# 5ème producteur européen



## Belgique 12 887 MW

CCGT	1 853 MW
Cogen	744 MW
Classique*	3 869 MW
Nucléaire	5 182 MW
Hydro, Éolien	1 396 MW
* dont 250 MW biomasse	

## Luxembourg 376 MW

TGV	376 MW
-----	--------

## France 4 958 MW

Hydroélec.	3 721 MW
Nucléaire	1 108 MW
Éolien	129 MW

## Portugal 480 MW

Hydroélectrique	33 MW
Éolien	447 MW

## Espagne 758 MW

TGV	758 MW
-----	--------

## Pays-Bas 4 711 MW

CCGT	1 705 MW
Cogen	161 MW
Classique	2 841 MW
Éolien	4 MW

## Allemagne 296 MW

Classique	296 MW
-----------	--------

## Pologne 1 654 MW

Classique	1 654 MW
-----------	----------

## Hongrie 1 676 MW

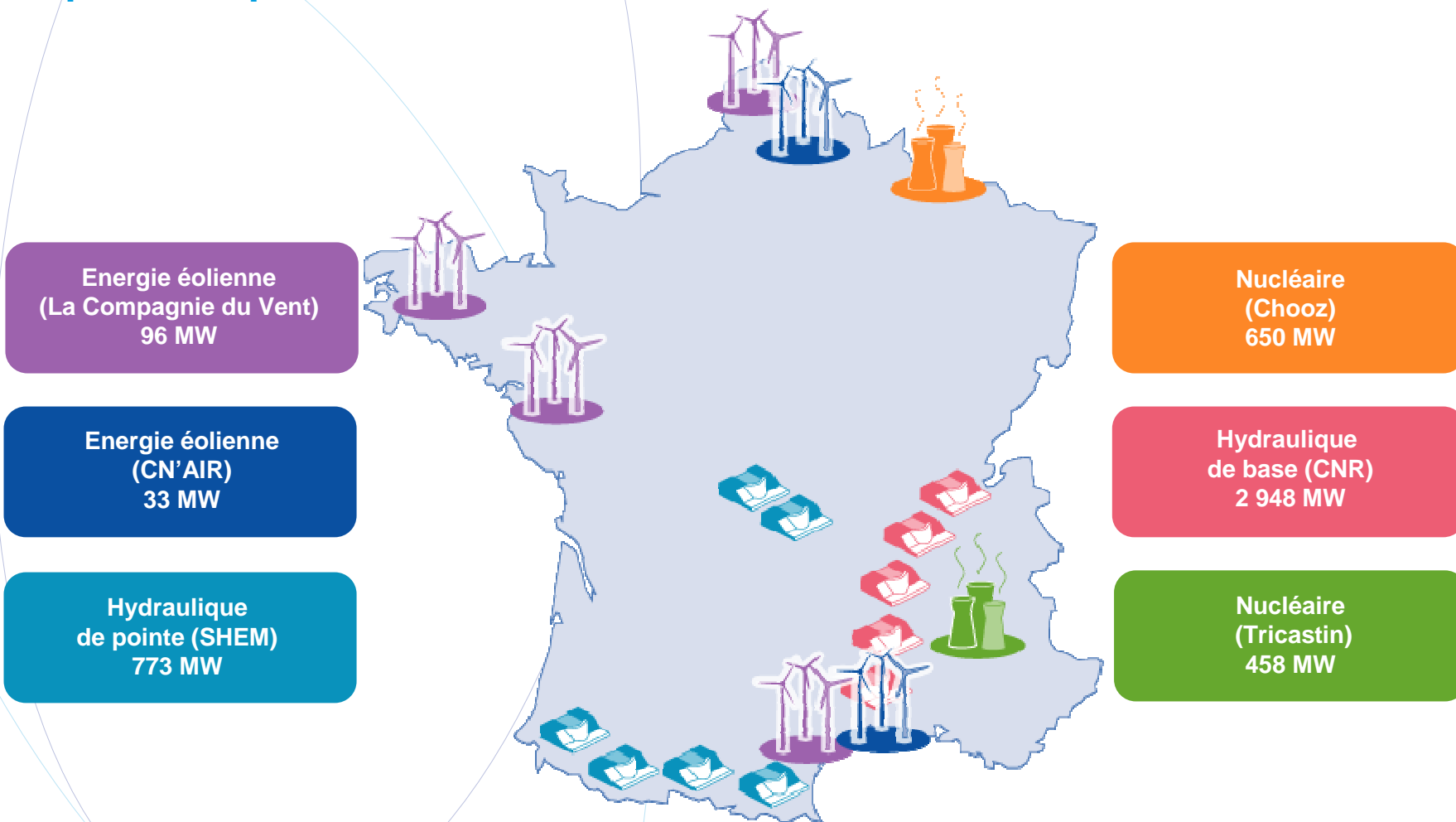
Classique	1 676 MW
-----------	----------

## Italie 2 624 MW

CCGT	1 451 MW
Cogen	379 MW
Classique	645 MW
Hydro	129 MW
Éolien	20 MW

# 2ème producteur français

Capacité de production de **4 958 MW**





# Les axes de développement d'Electrabel en France

Toute notre énergie à vos côtés.

**Electrabel**   
**suez**

# Axes de développement

- Volonté de poursuivre le développement vers les énergies pas ou peu émettrices de CO<sub>2</sub> :
  - Eolien
  - Solaire
  - Hydraulique
  - Cycles combinés à gaz
  - Hydroliennes
- N.B : Suez est membre fondateur de **CapEnergies**, pôle de compétitivité de PACA pour la promotion des énergies non émettrices de gaz à effet de serre.



# Les projets de développement en PACA

- Electrabel
  - en cours : Combi-Golfe à Fos/Mer
  - Futur : projets solaires, parcs éoliens de grande taille, STEP
- CNR
  - Actuellement : aménagements hydrauliques le long du Rhône + parc éolien Fos/Mer + parc éolien Beaucaire
  - Futur : projets éoliens, projets solaires, projets hydrauliques
- La Compagnie du Vent
  - Actuellement : 100 MW d'éolien installés
  - Futur : projets éoliens, projets solaires, usine de biodiesel à Lavera





# Le réseau en PACA Equilibre offre- demande

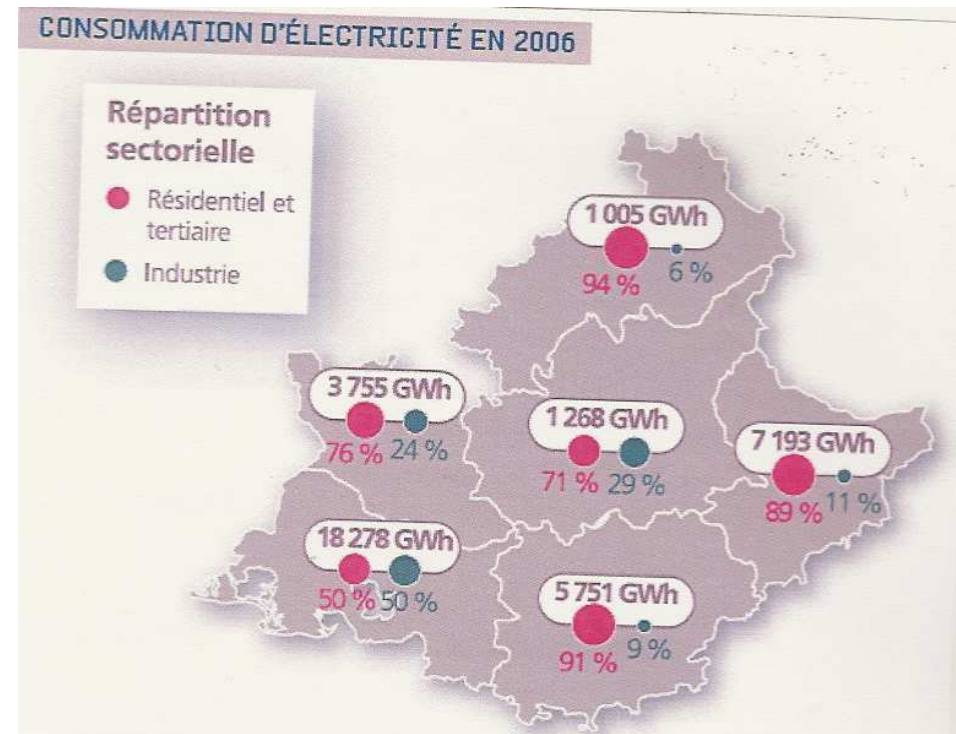
Toute notre énergie à vos côtés.

**Electrabel**   
**suez**

# Consommation

- 2.4 % croissance pour les départements de l'est
- 60 MW/°C été
- 200 MW/°C hiver
- Charge importante en bout de réseau

Schéma : Source RTE



# Production

- Ne couvre que 50 % des besoins PACA
- Nouvelles CCGT à FOS
- Contraintes sur la Durance
- Maîtrise de la tension (EST) ?

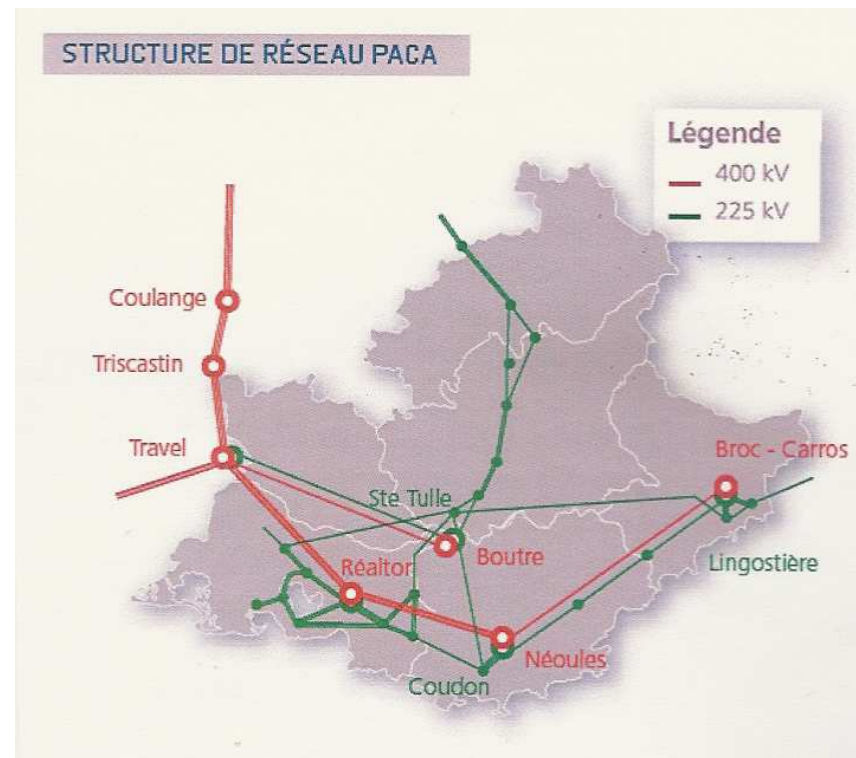
Schéma : Source RTE



# Structure du réseau

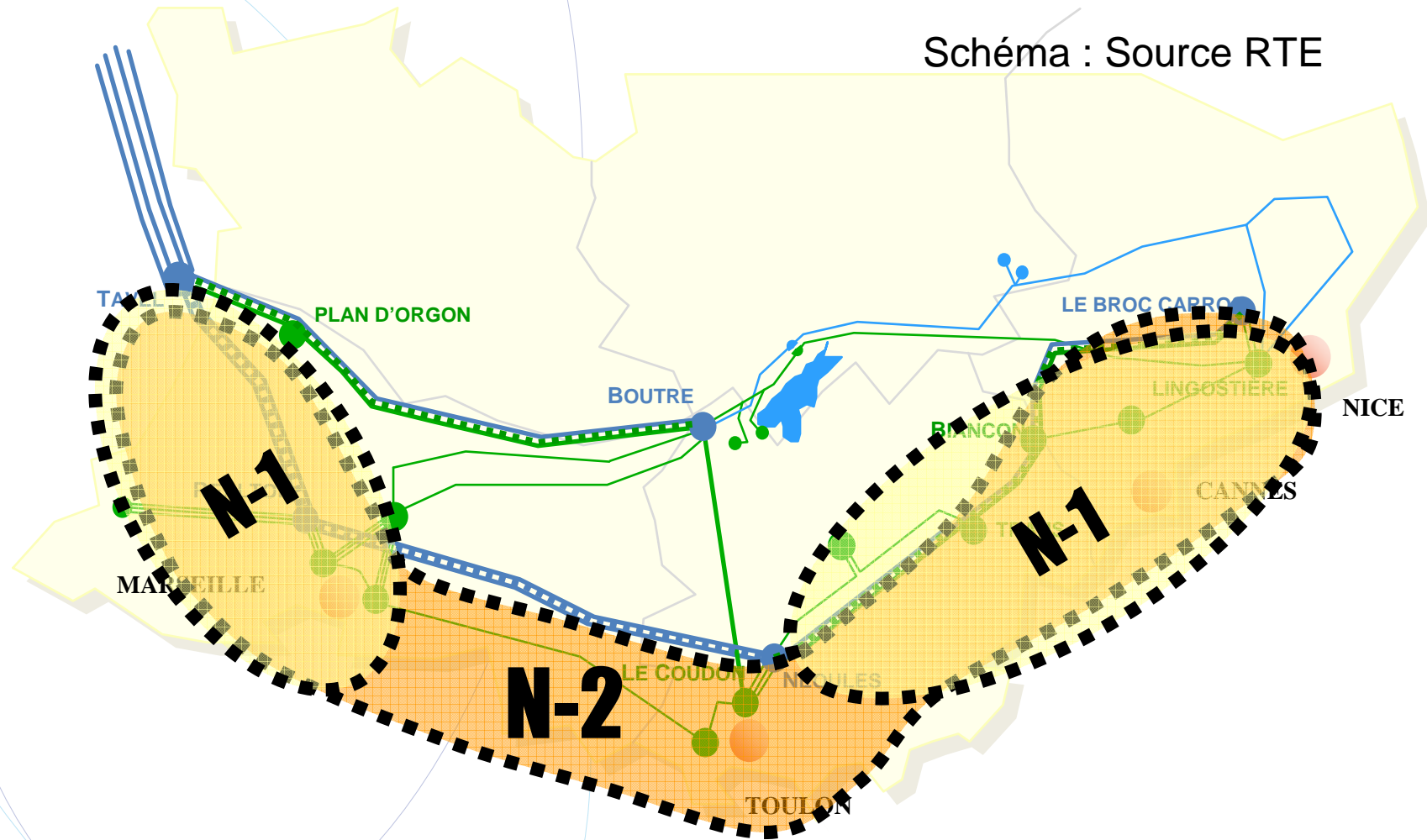
- 1800 h/an N-1 → délestage
- « Est » limité à 1000 MW  
( < charge 7000 h/an)  
si perte ligne double
- Tavel – Réaltor  
non respect du N-1  
<100 h/an

Schéma : Source RTE



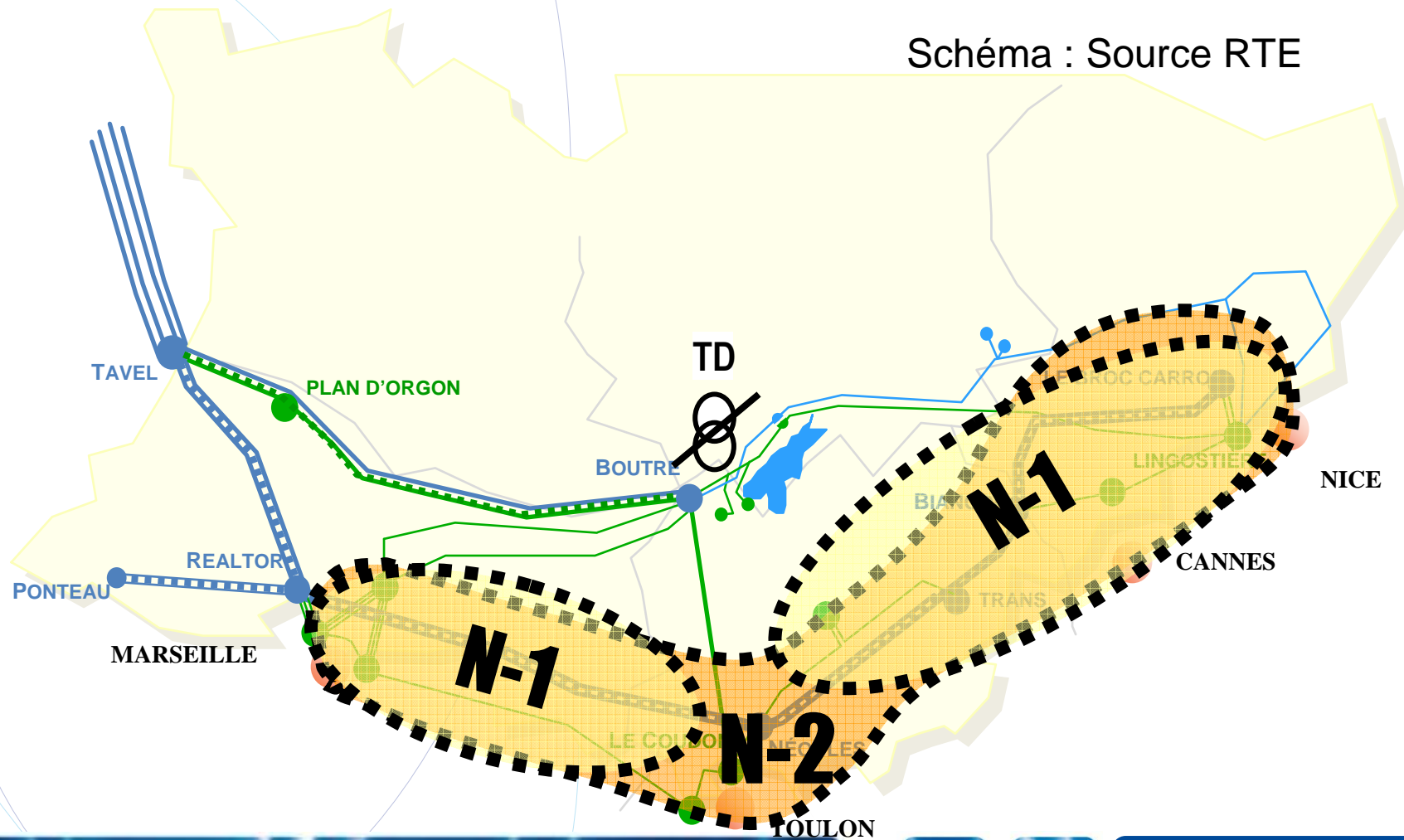
# Les contraintes aujourd'hui

Schéma : Source RTE



# Les contraintes après 2015

Schéma : Source RTE





# Projet n°1 et 2: CCGT Fos 1 et 2

## *CombiGolfe*

Toute notre énergie à vos côtés.

**Electrabel**   
*suez*

# Localisation



# Localisation



# Localisation

Photomontage de Fos1 et Fos2



# Impact positif sur le réseau électrique

- Production électrique supplémentaire de 2.4 TWh par usine pour 6000 h de fonctionnement annuel équivalente à celle de plus de 400000 foyers
  - Participation à la sécurisation du réseau électrique régional
  - Participation au rétablissement de l'équilibre offre / demande de la région Provence-Alpes Côte d'Azur, actuellement déficitaire en capacité de production
  - Complément de production indispensable à la consommation locale



# Planning de FOS 1

	17/10/06	Printemps 2007	Eté 2007	Dernier trimestre 2007	Fin 2007 début 2008
<ul style="list-style-type: none"> <li>Signature du contrat clé en main dit « EPC » avec Alstom, maître d'œuvre.</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépôt des Dossiers de Demande d'Autorisation d'Exploiter et du Permis de Construire en préfecture.</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Affichage et publication de l'avis d'enquête.</li> </ul> <p>En parallèle, présentation du projet au public par les 3 maîtres d'ouvrage : Electrabel France, RTE, GRTgaz.</p>					
<p>Enquête Publique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Période visée pour l'obtention des permis.</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Début des travaux après obtention des permis.</li> </ul> <p>Mise en service de l'installation 24 mois après le début des travaux.</p>					



# Planning FOS 2

Année	2007				2008				2009				2010				2011				2012				2013			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Trimestre																												
Lancement du projet			■		■																							
Etudes Impact			■	■	■		■	■	■																			
Elaboration du DAE			■	■	■																							
Elaboration du PC			■	■	■																							
Réunions de concertation						■																						
Dépôt dossier DDAE, PC						■																						
Enquête Publique							■	■		■	■																	
Instruction							■	■			■	■																
Consultation fournisseur pour commande									■	■	■	■																
Travaux RTE													■	■	■	■	■	■	■	■								
Travaux EBL													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
MSI EBL																						■			■			

Obtention des permis

Notice To Proceed : Début des Travaux

■ Electrabel  
■ RTE



# Projet n°3 : STEP de St-Etienne de Tinée

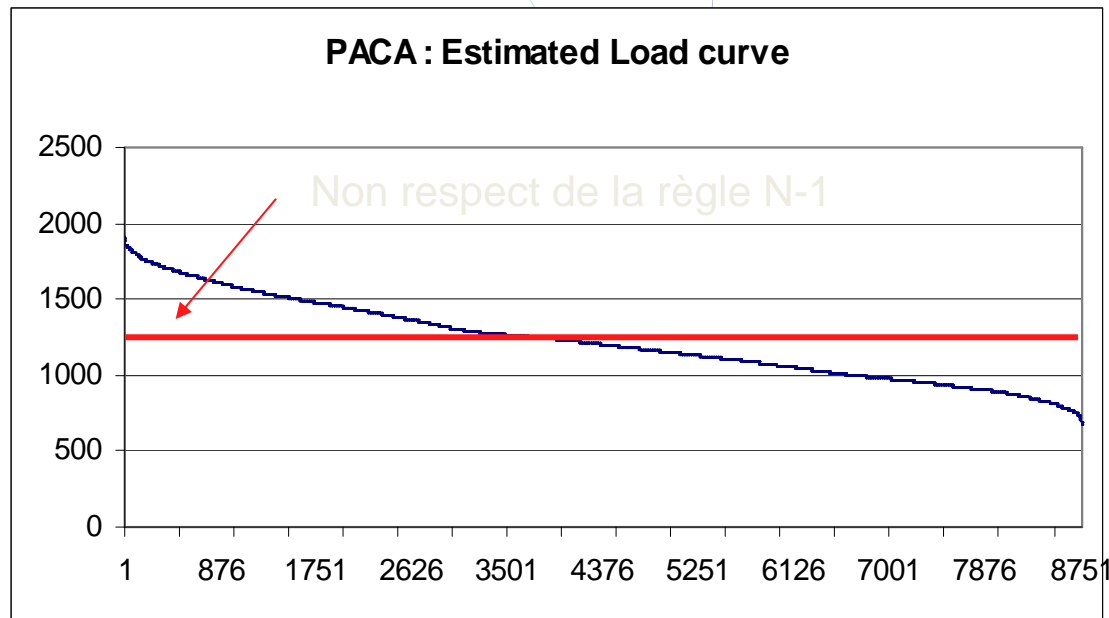
(Station de Transfert par  
Energie de Pompage)

Toute notre énergie à vos côtés.

**Electrabel**   
**suez**

# Problématique

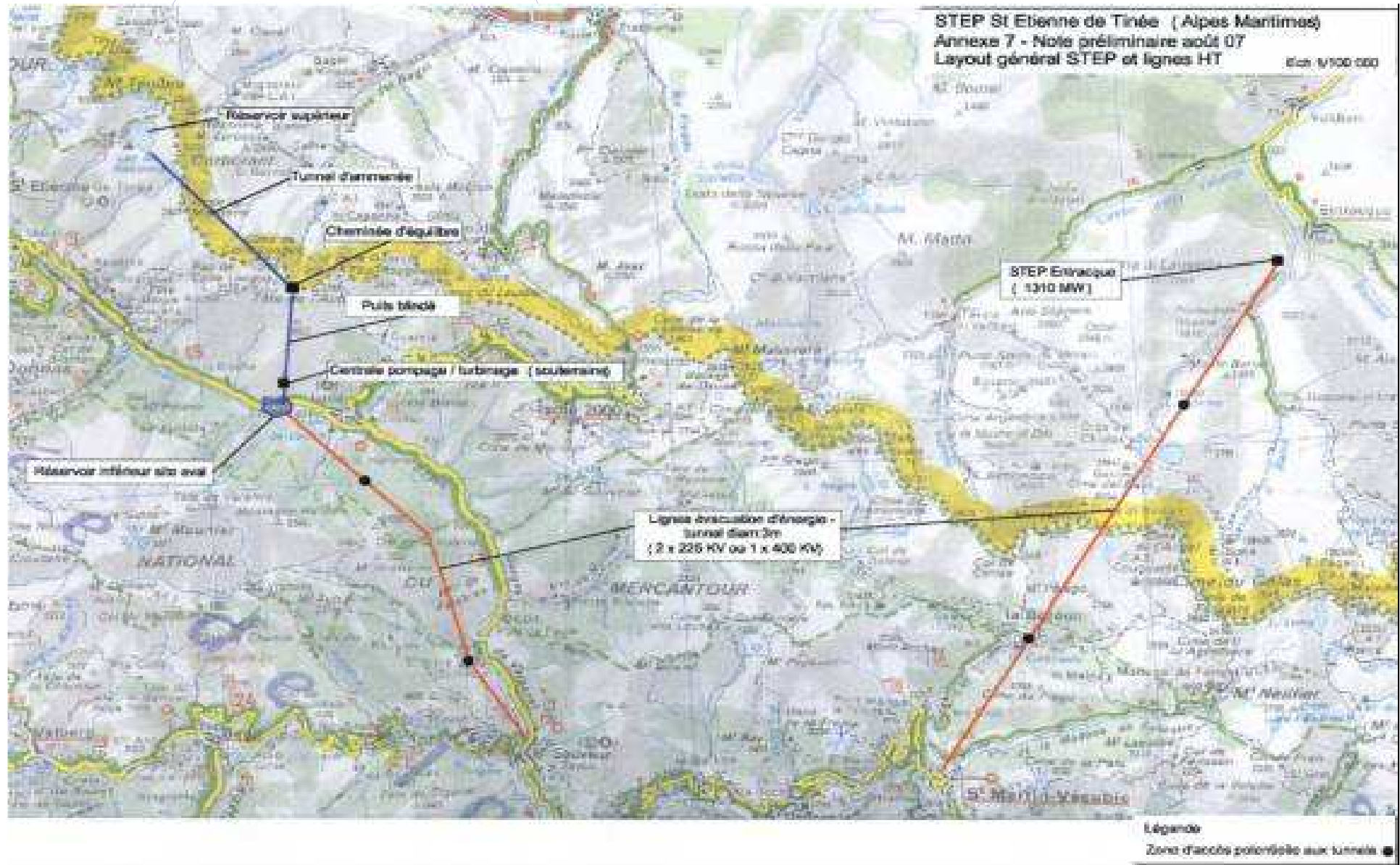
- Sollicitation de la DIDEME pour proposer des solutions pour réduire les problèmes réseau en PACA



*A l'horizon 2008-2009, le critère de sécurité de réseau N-1 ne sera pas satisfait pendant 3500h/an, avec un déficit de puissance allant jusqu'à 600 MW.*

STEP St Etienne de Tinée ( Alpes Maritimes)  
Annexe 7 - Note préliminaire août 07  
Layout général STEP et lignes HT

Ech. 1/100 000



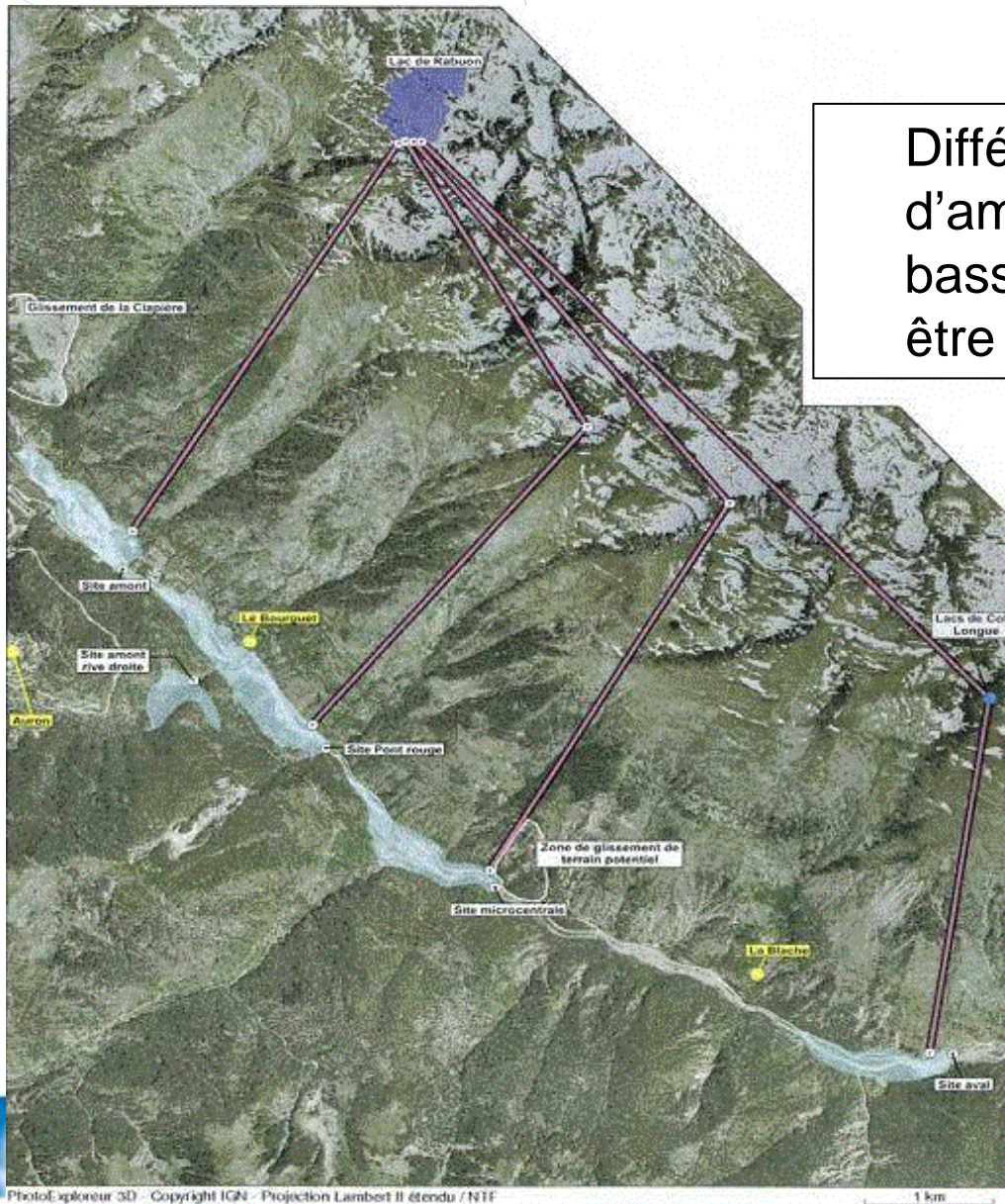
# Proposition Electrabel

- Construction d'une STEP à St-Etienne de Tinée
  - Puissance : 600 MW
  - Hauteur de chute : environ 1450 m
  - Réservoir supérieur : lac du Rabuons
  - Réservoir inférieur d'environ 4,5 Mm<sup>3</sup> à aménager (plusieurs options)
  - Site dans le parc national du Mercantour (les aménagements dans le parc pourront être enterrés)
- Création interconnexion avec l'Italie (Entracque) :
  - Puissance : 600 MW
  - Courant alternatif

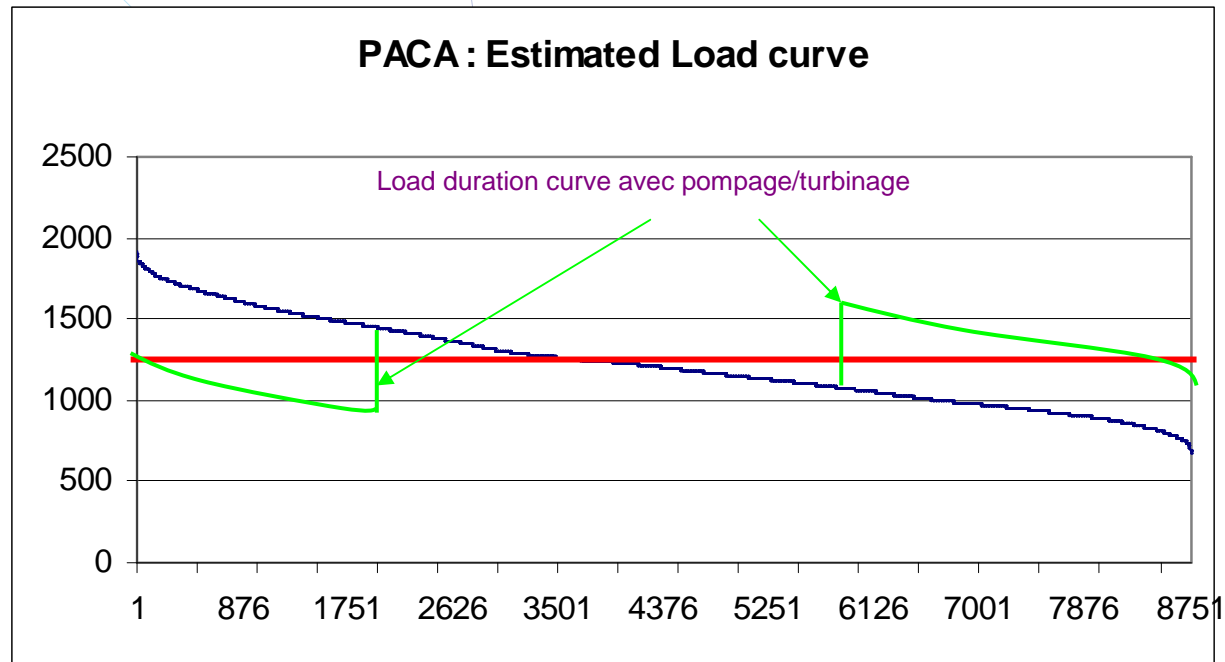


# Implantation de la STEP

Différentes options d'aménagement du bassin inférieur peuvent être envisagées

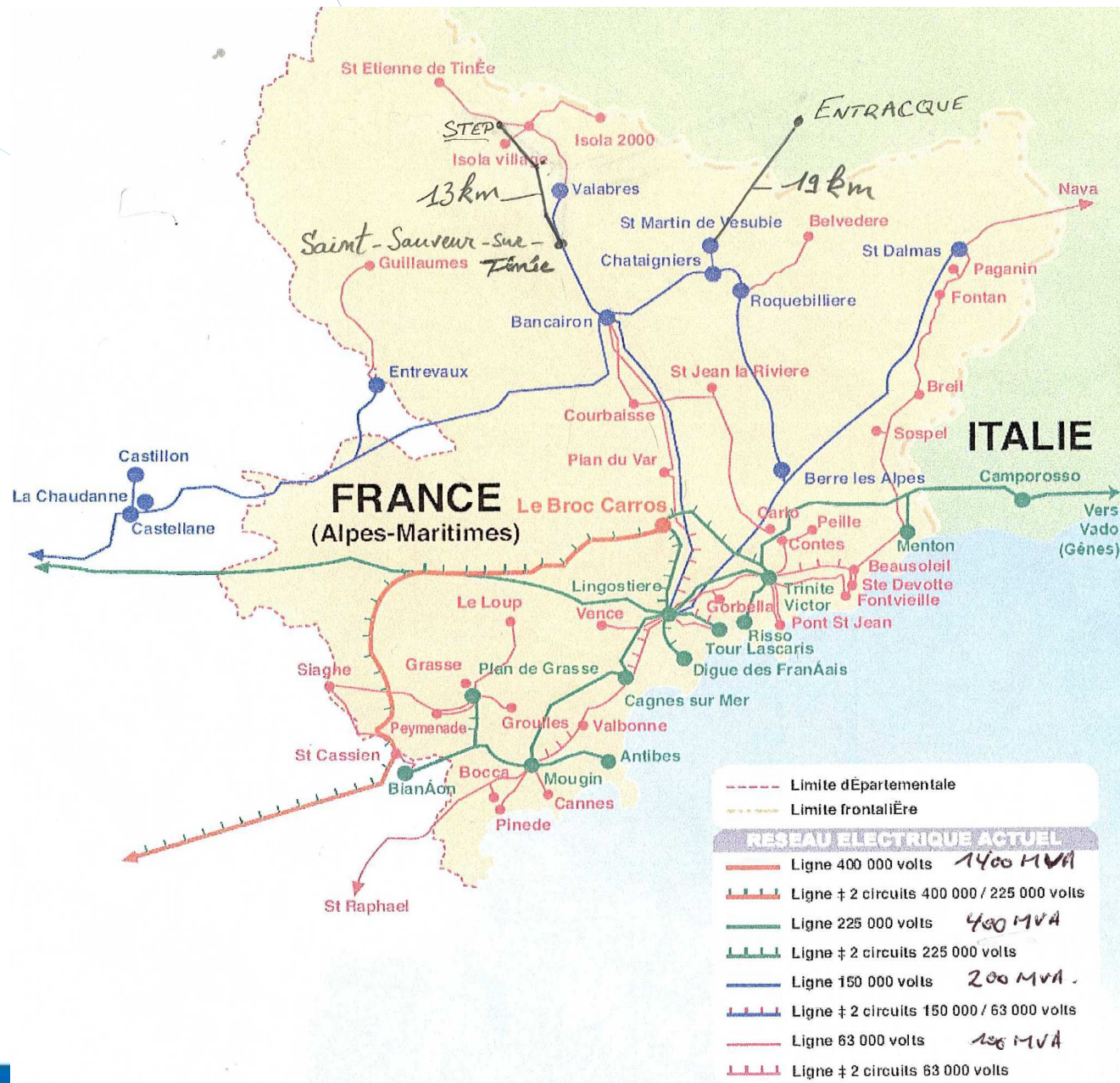


# Impact d'une STEP à Saint-Etienne de Tinée



**Conclusion : à elle seule, la station de pompage/turbinage ne permet pas de sécuriser le réseau pour satisfaire au critère N-1**

De plus, la rentabilité économique de la seule STEP est faible



# Le réseau existant

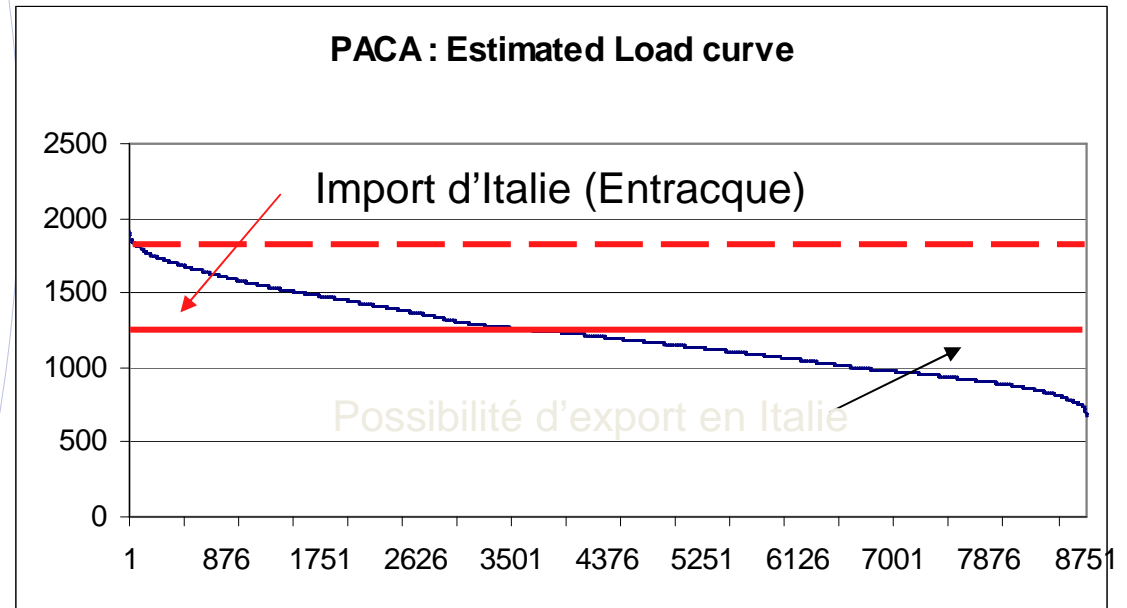
Slide RTE

- Le poste le plus proche susceptible d'accueillir la production est Broc-Carros
- Environ 60 km de liaison à 400 kV à créer
  - dont des tronçons en LS
- Des substitutions possibles au réseau existant à 150 kV et 63 kV, sous réserve de restructuration globale



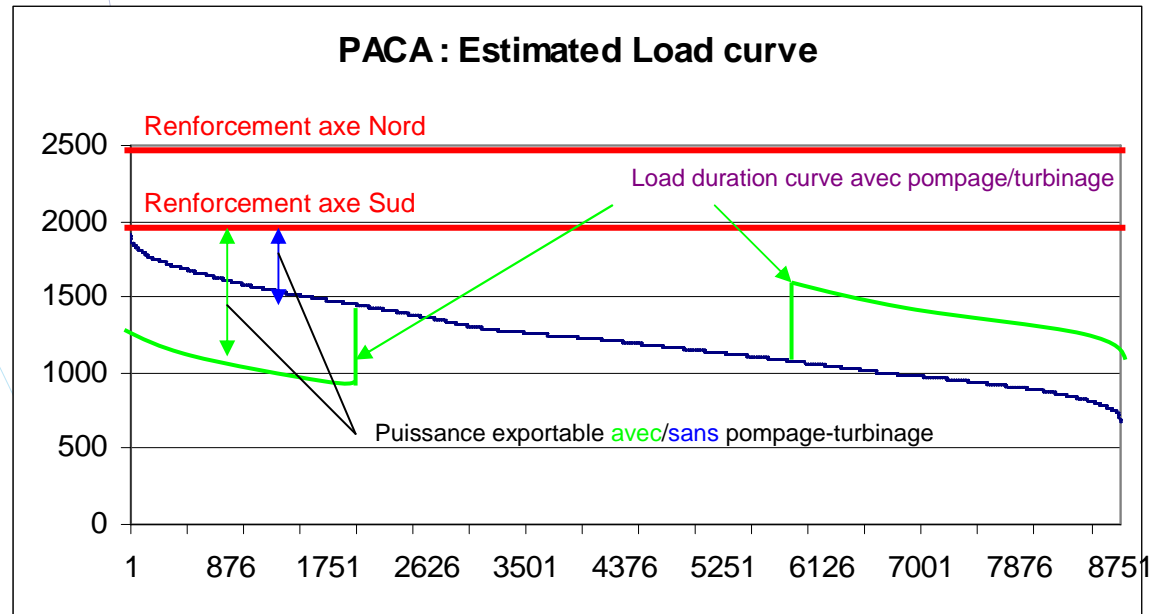
# Impact d'une interconnexion avec l'Italie

- Avec un transformateur déphaseur, une interconnexion avec l'Italie (Entracque) permettrait d'importer 600 MW d'Italie et donc sécuriser le réseau
- Le respect du critère de sécurité N-1 restreint cependant fortement les capacités d'export FR => IT, ce qui handicape la rentabilité du projet...
- **Conclusion :**  
l'interconnexion seule ne permet pas de sécuriser le réseau pour satisfaire au critère N-1



# Impact d'un renforcement des axes Nord ou Sud

- RTE a deux projets de renforcement du réseau:
  - Exploitation d'une des lignes 225kV de l'axe sud en 400kV
  - Renforcement de l'axe Nord par la construction d'une ligne 400kV entre Le Boutre et Carros



•Chacun de ces projets permettrait de satisfaire au critère N-1, et de dissiper les contraintes sur les projets de STEP ou d'interconnexion avec l'Italie

# Conclusion

- La STEP de St-Etienne de Tinée ne permet pas à elle-seule de sécuriser le réseau pour satisfaire au critère N-1
- Même problématique pour l'interconnexion vers l'Italie
- La STEP et l'interconnexion avec l'Italie permettent ensemble de mieux satisfaire les critères mais les réseaux existants sont trop faibles
- → L'intérêt du projet de St-Etienne de Tinée et de l'interconnexion avec l'Italie passe par le renforcement des réseaux RTE, soit par l'axe sud, soit par l'axe nord.



# Projet n°4 : Parc photovoltaïque de Curbans

## (Alpes de Haute Provence)

Toute notre énergie à vos côtés.

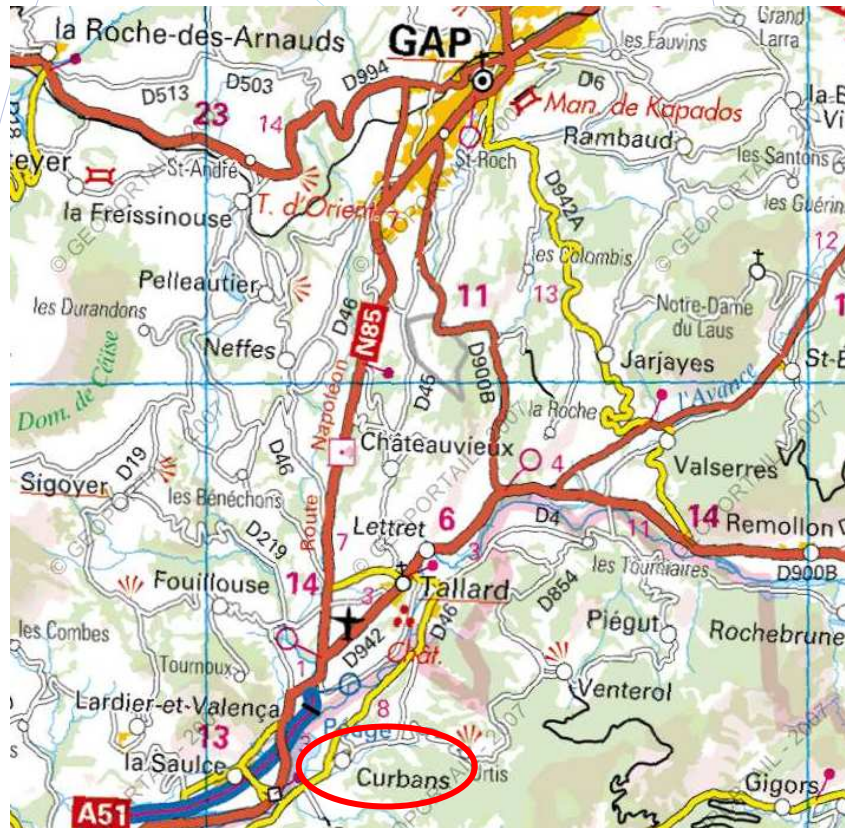
**Electrabel**   
**suez**

# Le projet de Curbans

- Projet initié par la mairie avec le soutien du Conseil Général des Alpes de Haute Provence
- 100% sur le domaine privé de la commune
- 3 plateaux, surface comprise entre 100 et 300 ha, non cultivée.
- Pas d'ombre portée, défrichage et terrassement limités
- Terrain à 1000m d'altitude (meilleur rendement des installations PV), quasi invisible depuis les habitations alentours
- Proximité ligne RTE 63 kV et 225 kV (en surplomb du site)
- Hors zone Natura 2000



# Site:



Carte IGN



Vue aérienne des terrains



**Objectif : 4 parcs  
de 12 MWc**



**Vue du premier plateau**



**Vue du deuxième plateau**



**Vue du troisième plateau**

# Faits marquants

- Signature avec la mairie : 5 janvier 2008
- Raccordement réseau : réception de l'étude exploratoire RTE : 22 février 2008. PTF attendue pour le 7 août
- Commande étude d'impact environnemental au Bureau Véritas : 14 mars 2008. L'étude faune-flore est sous traitée à Naturalia et Hervé Gomilla.
- Révision du PLU votée le 14 juin 2008.



# Principales actions à venir

- Enquête publique PLU : 01/07 → 01/08
- Signature PTF RTE prévue fin août 2008
- Dépôt demande de permis de construire (pour bâtiments du parc) et permis d'exploiter : novembre 2008
- Demande des certificats ouvrant droit à l'obligation d'achat
- Installation et câblage des parcs : en fonction des possibilités des prestataires retenus (objectif Electrabel : a minima 12 MWc connectés au réseau fin 2009)
- Fin des travaux RTE : à définir avec RTE (objectif Electrabel : fin 2009)





**Toute notre énergie à vos côtés.**



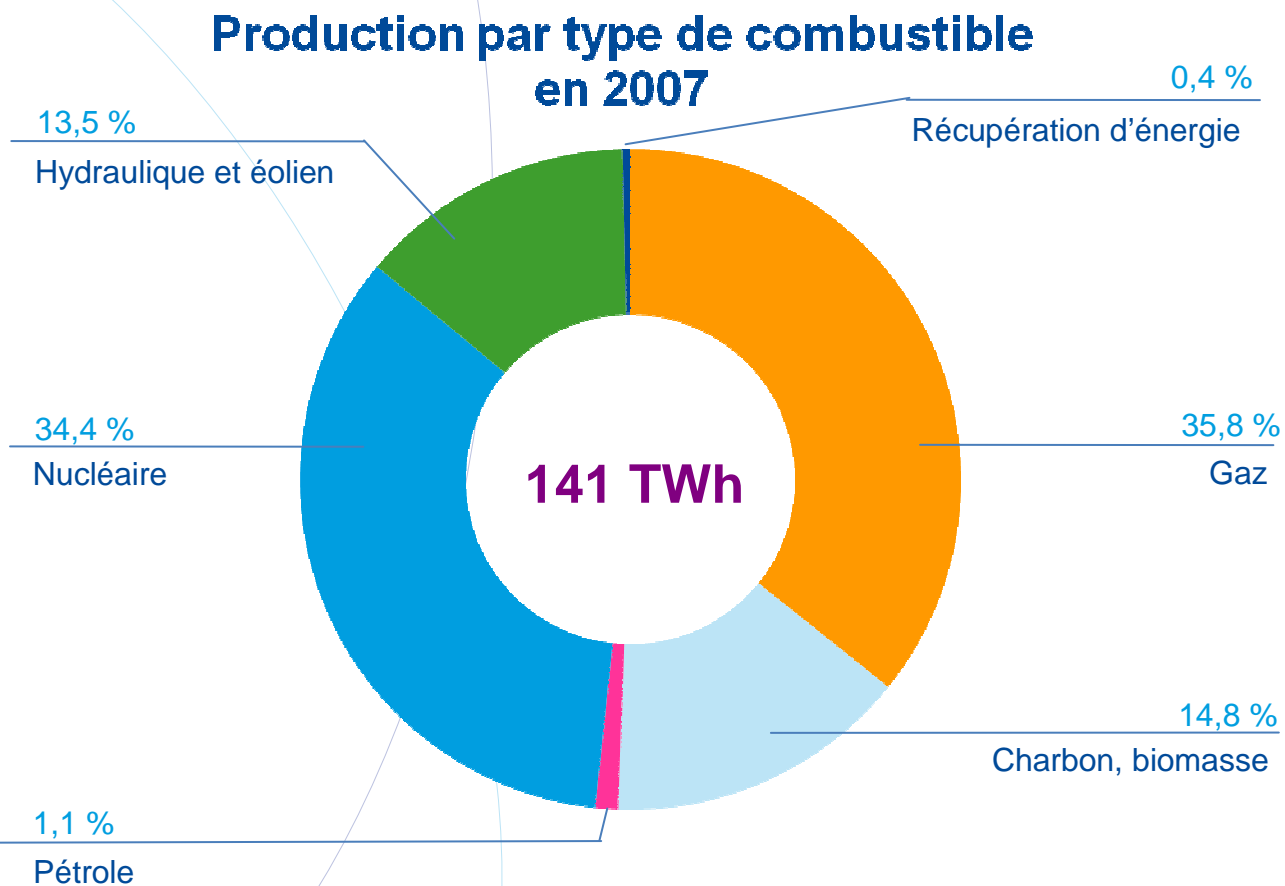


# Back up slides

Toute notre énergie à vos côtés.



# Un mix énergétique complet et équilibré



# Capacité de production en énergies renouvelables

## Pays-Bas

Eolien	3,5 MW
Biomasse	42 MW

## Belgique

Éolien	67 MW
Hydroélectr.	22 MW
Biomasse	309 MW
*Éolien	28 MW
*Biomasse	44 MW

## France

Hydroélectr.	3721 MW
Eolien	129 MW
*Hydroelec.	4 MW
*Eolien	194 MW

## Portugal

Eolien	447 MW
Hydroélectr.	33 MW
*Éolien	252 MW

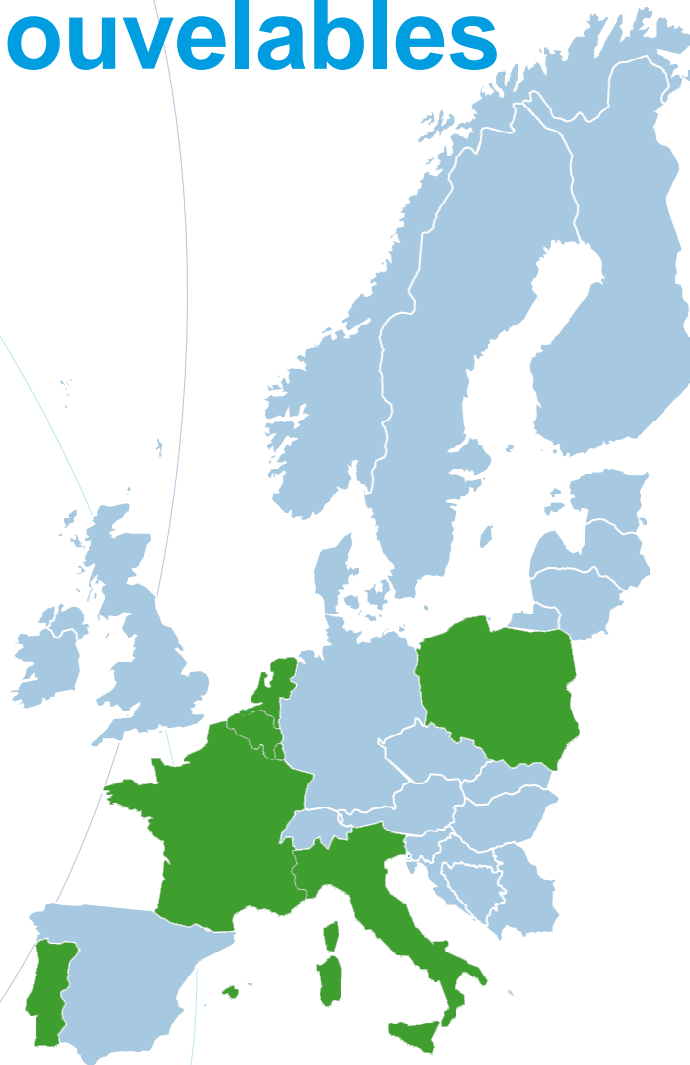
## Pologne

Biomasse	160 MW
----------	--------

## Italie

Hydroélec.	129 MW
*Eolien	50 MW

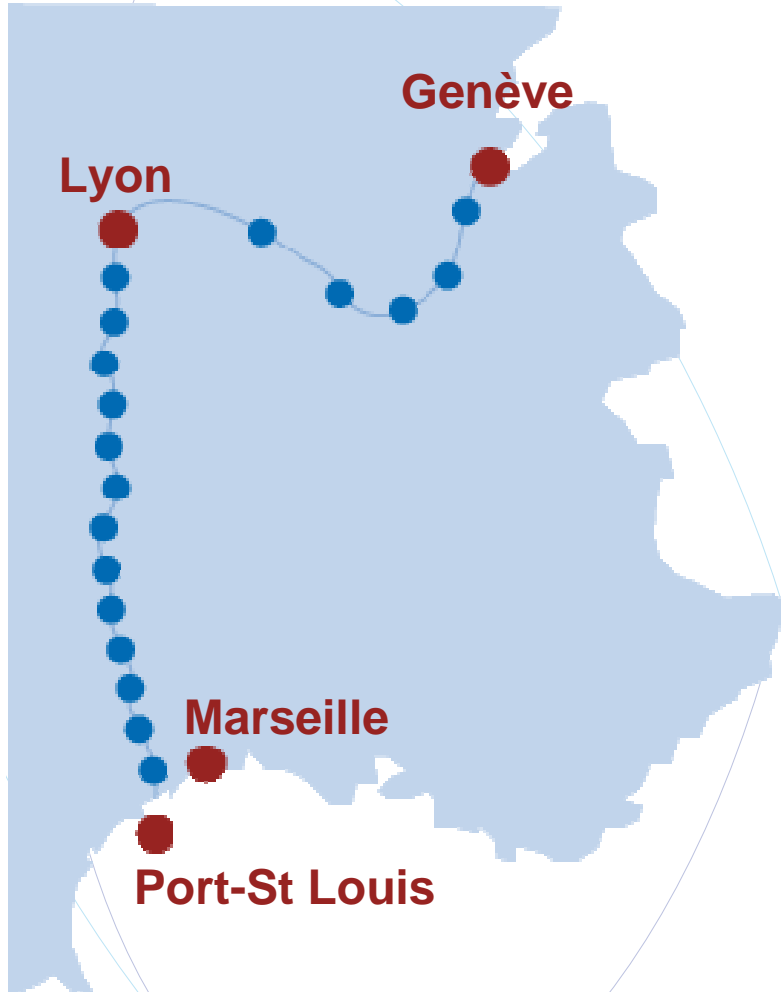
\*En construction





Compagnie Nationale du Rhône

# Compagnie Nationale du Rhône



Filiale à **49,98%** d'Electrabel France

**25%** de la production hydraulique française

**18** aménagements hydro-électriques  
entre la Suisse et la Méditerranée

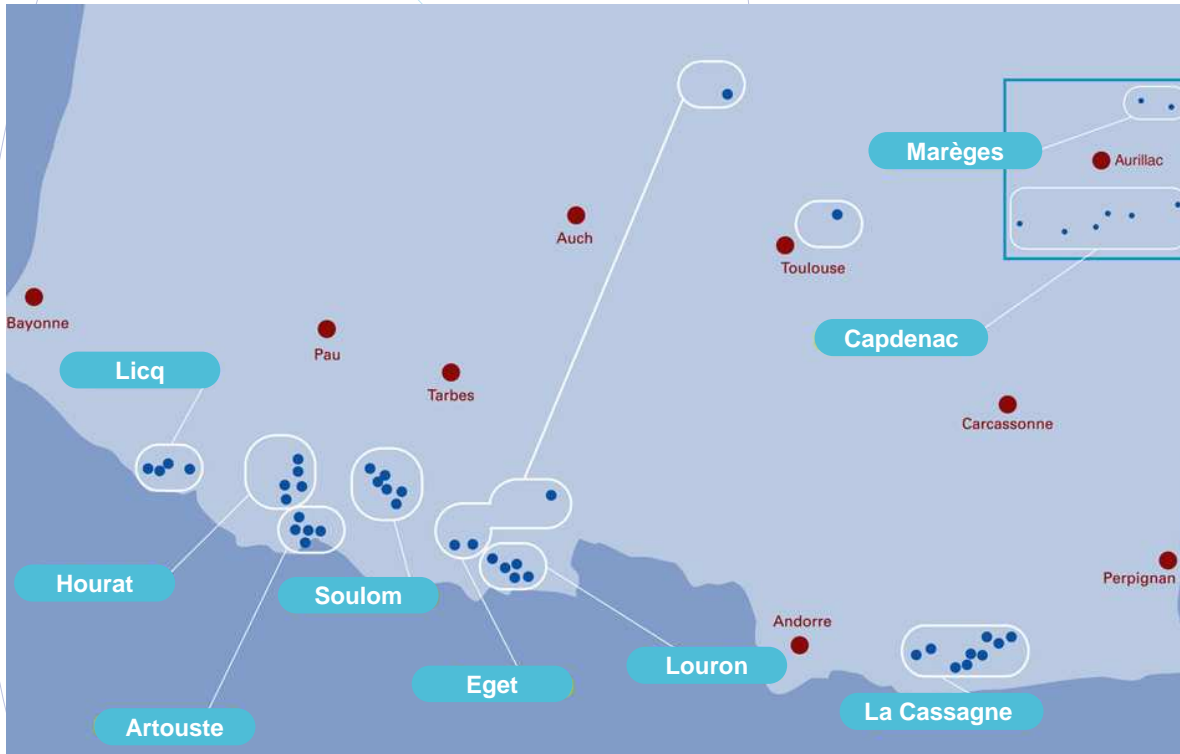
**Missions** (loi du 17 mai 1921)

- Production hydroélectrique (19 centrales)
- Navigation et irrigation (14 écluses)
- Valorisation du domaine et développement du transport fluvial
- Ingénierie

Puissance installée  
**2948 MW**

Production annuelle  
**14,6 TWh**

# Société Hydro-Electrique du Midi



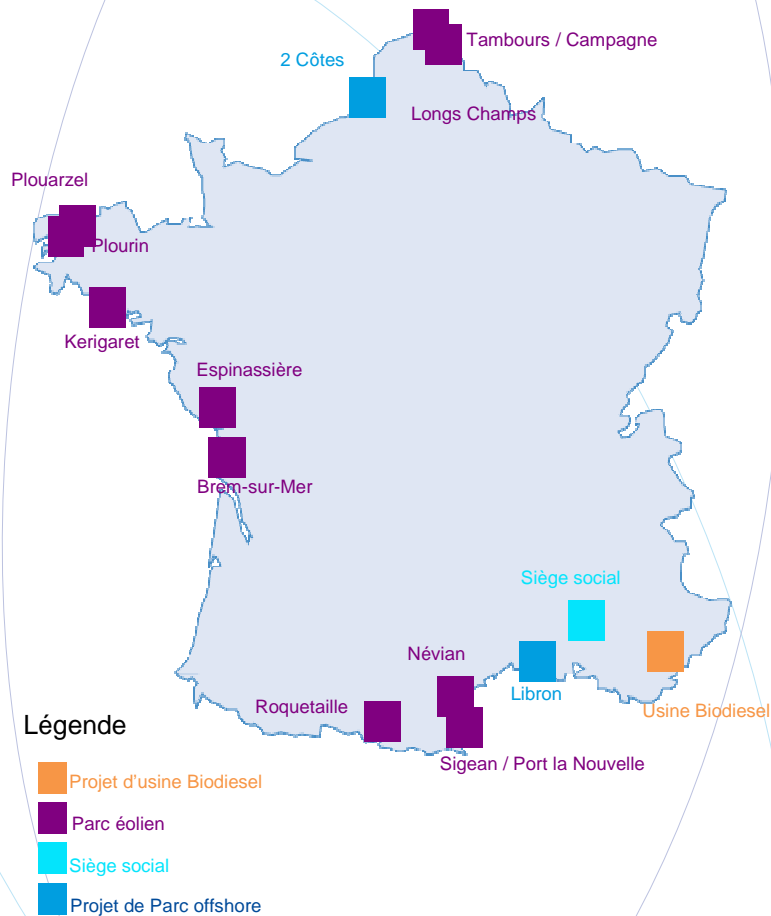
Filiale à 99,6%  
d'Electrabel France

50 usines  
hydro-électriques

Puissance installée  
**773 MW**

Production annuelle  
**1,8 TWh**

# La Compagnie du Vent



Filiale à **56,8%** d'Electrabel France

**20 ans d'expérience dans le développement, la construction, la gestion et l'exploitation de projets éoliens (200 MW en construction, 600 MW en développement)**

**Une diversification prometteuse**

- Biocarburants (projet d'usine biodiesel sur le port autonome de Marseille)
- Energie solaire (55 MW installés à l'horizon 2015)

Puissance installée

**96 MW**

Production annuelle

**270 GWh**