



EDF Hydraulique
Unité de production Méditerranée

Le Groupement d'Exploitation Hydraulique Durance-Verdon



EDF production hydraulique en PACA

1^{er} producteur d'énergie renouvelable en PACA

Barrage de Sainte-Croix
sur le Verdon
L'un des emblèmes d'EDF
production hydraulique



LES ATOUTS DE L'HYDROÉLECTRICITÉ, 1ÈRE ÉNERGIE RENOUVELABLE

L'hydraulique représente **2/3 des énergies renouvelables** dans le monde

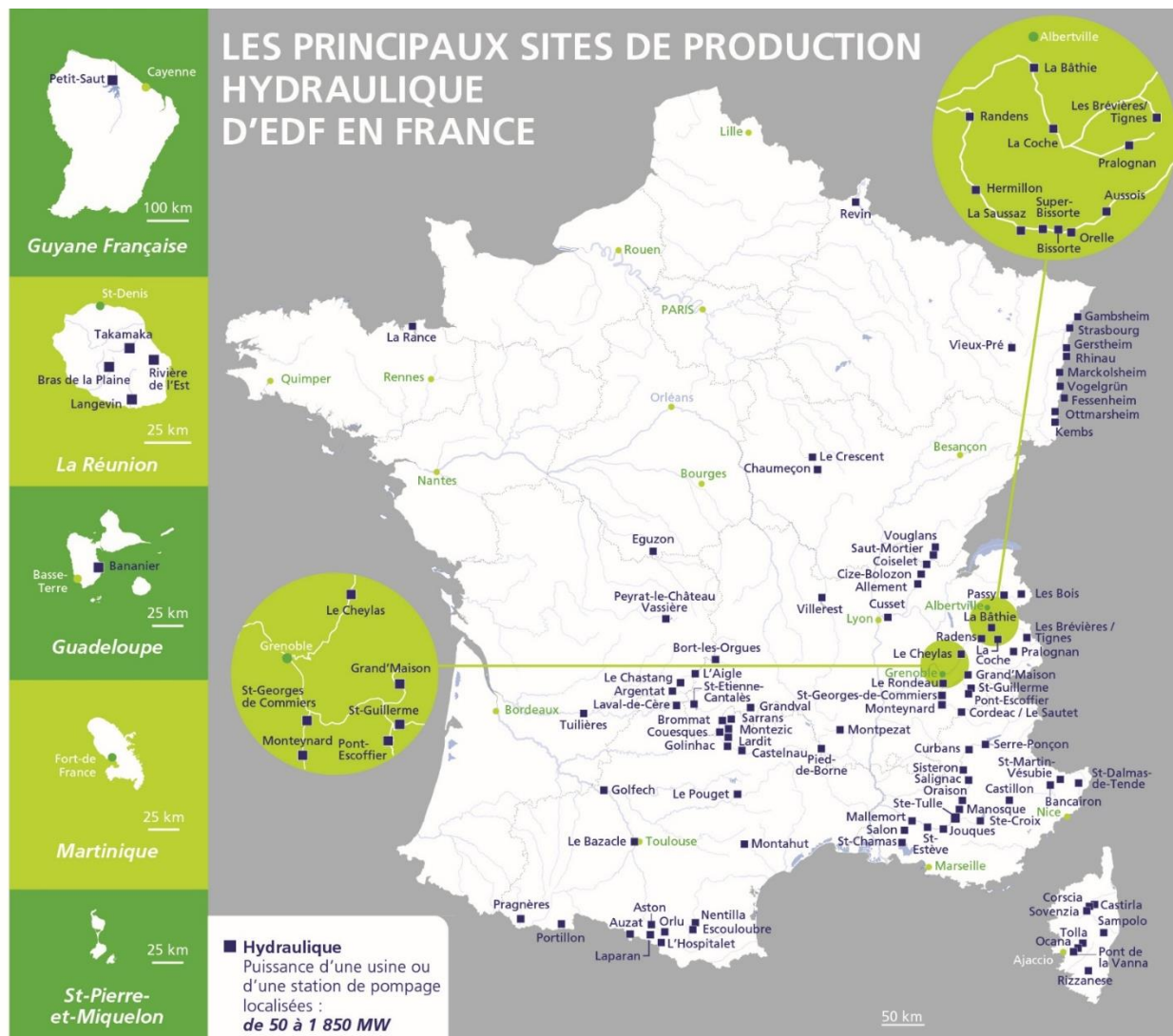
Rapidité, disponibilité, souplesse

EDF est le **1er énergéticien renouvelable européen**

Capacité à stocker l'eau, donc de l'énergie



EDF ET L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE EN FRANCE



433 centrales

+ 83 aménagements de petites hydraulique gérés par nos filiales

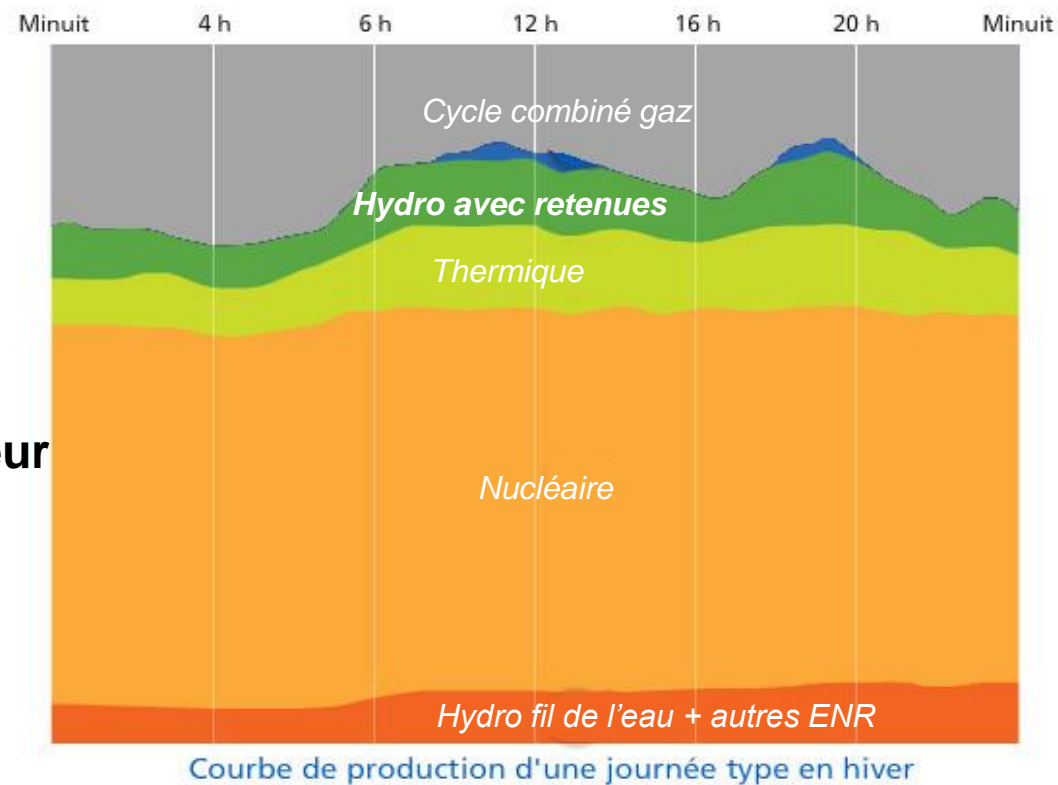
20 GW de puissance installée

37,1 TWh de production en 2017, soit environ **10%** de la production d'électricité d'EDF

LA SOUPLESSE DE L'HYDRAULIQUE

- L'énergie ne se stocke pas mais l'eau **oui**

- Permet le maintien de l'équilibre production / consommation
- Placement de la production au moment où le consommateur en a le plus besoin -> Energie de pointe



EDF HYDRO MEDITERRANEE

L'HYDROÉLECTRICITÉ EN RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

1^{ère} source d'énergie renouvelable

Légende

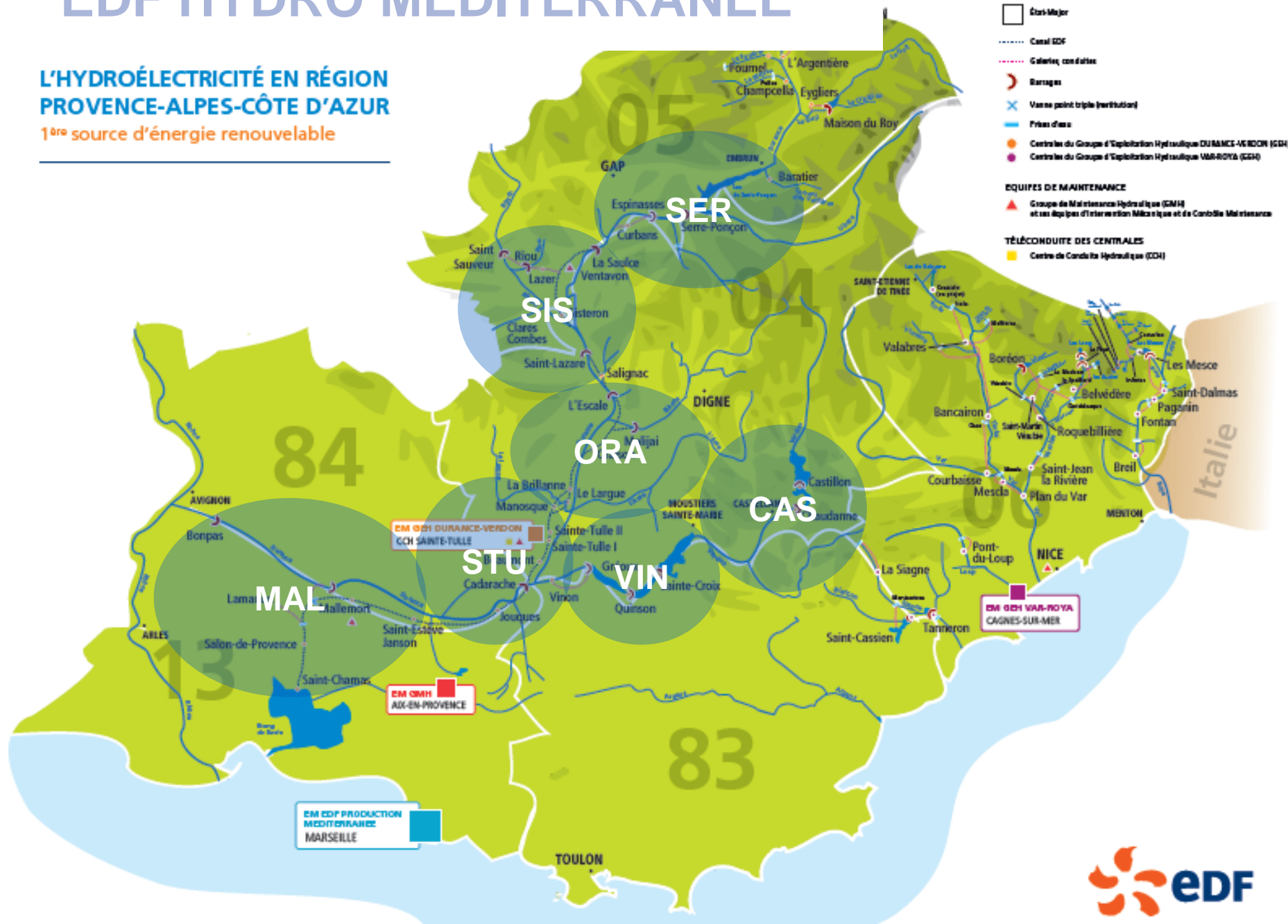
- État-Major
- Canal EDF
- Galeries canalisées
- ⤿ Barrages
- ✕ Vanne point triple (injection)
- Prise d'eau
- Centrales du Groupe d'Exploitation Hydraulique DUANCE-VERDON (GDH)
- Centrales du Groupe d'Exploitation Hydraulique VAU-ROYA (GSH)

EQUIPES DE MAINTENANCE

- ▲ Groupe de Maintenance Hydraulique (GMH) et ses équipes d'intervention Mécanique et de Contrôle Maintenance

TÉLÉCONDUITE DES CENTRALES

- Centre de Contrôle Hydraulique (CCH)



La Durance, histoire d'une rivière...

- ◆ *«Parlamen, mistrau e durenco soun li tres flev de la Prouvenco».*
C'est en ces mots que le poète provençal Mistral parlait de la Durance.
- ◆ **Jean Giono, ajoutait :** *« Ce n'est pas qu'elle est méchante, mais pour elle, le bien et le mal, c'est pareil »*

◆ La Durance

- l'une des plus puissantes rivières torrentielles françaises
- 55 % de ses eaux proviennent de la fonte des neiges
- avec des crues et inondations dévastatrices comme en 1843 et 1856,
- et des sécheresses, en particulier celle de 1895

Aménager la Durance, le Buëch et le Verdon
devient une nécessité

Loi du 5 janvier 1955 :
Déclaration d'utilité publique du réservoir de Serre-Ponçon
et de la dérivation vers l'étang de Berre

Barrage de Serre-Ponçon
Il crée la plus grande
retenue artificielle de
France, avec une réserve
de 1,2 milliards de m³
d'eau sur 2 800 hectares



EDF Hydraulique Durance Verdon

Une gestion multi-usage de l'eau au service d'un territoire

La loi du 5 janvier 1955 relative à « L'aménagement de Serre-Ponçon et de la basse Durance » déclare d'**utilité publique** la réalisation d'ouvrages hydroélectriques sur la Durance pour :

- ➔ Produire de l'énergie,
- ➔ Assurer l'alimentation en eau potable, eau industrielle et eau d'irrigation
- ➔ Réguler le cours de la Durance

Aménagement Durance Verdon

Un des 5 plus importants aménagements hydrauliques de France :

- ✓ 10% de l'hydraulique nationale
- ✓ 40 % de la production d'électricité de la région PACA
- ✓ 20% de la consommation de la région PACA.

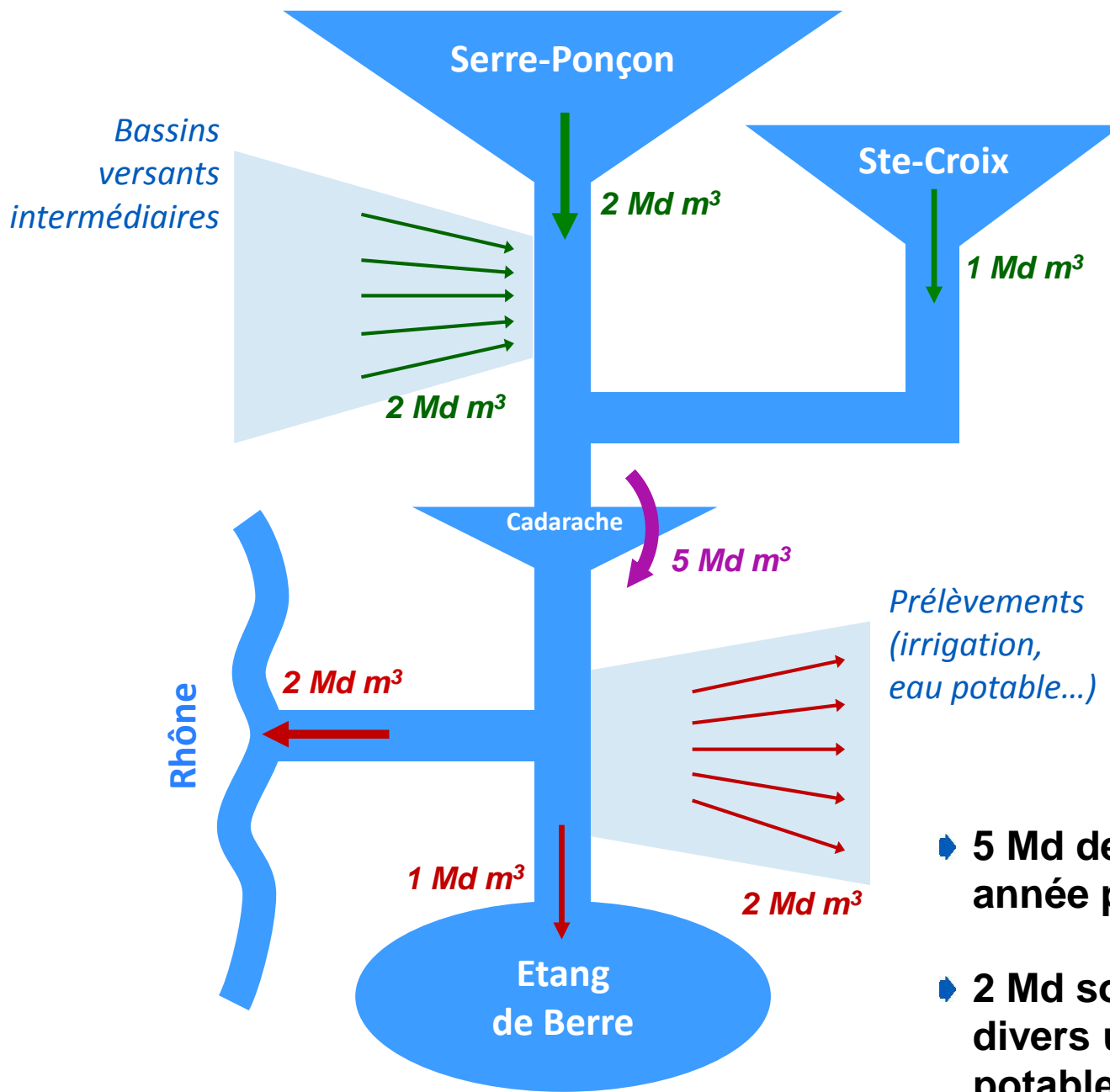
30 centrales hydrauliques dont 19 téléconduites)
depuis le centre de conduite de Ste Tulle

17 barrages
250 km de canal

2000 MW disponibles en 10 minutes

6.5 TWh produits / an (2,5 millions d'habitants)





- ◆ **5 Md de m³ transitent chaque année par Cadarache**
- ◆ **2 Md sont prélevés pour les divers usages (irrigation, eau potable...)**

Evolution de la gestion multi-usage intégrant un dialogue avec les parties prenantes...

► Au moment de la construction et au cours des premières années

- le respect du cahier des charges
- une gestion concertée avec chacune des parties prenantes

Un équilibre figé, établi par la loi.

► Aujourd'hui : une approche systémique avec le territoire qui privilégie

- La préservation de l'environnement
- Le développement local (Agriculture, industrie, tourisme ..)
- Tout en assurant la production d'électricité et la maîtrise des risques

La recherche d'un équilibre avec l'ensemble des parties prenantes

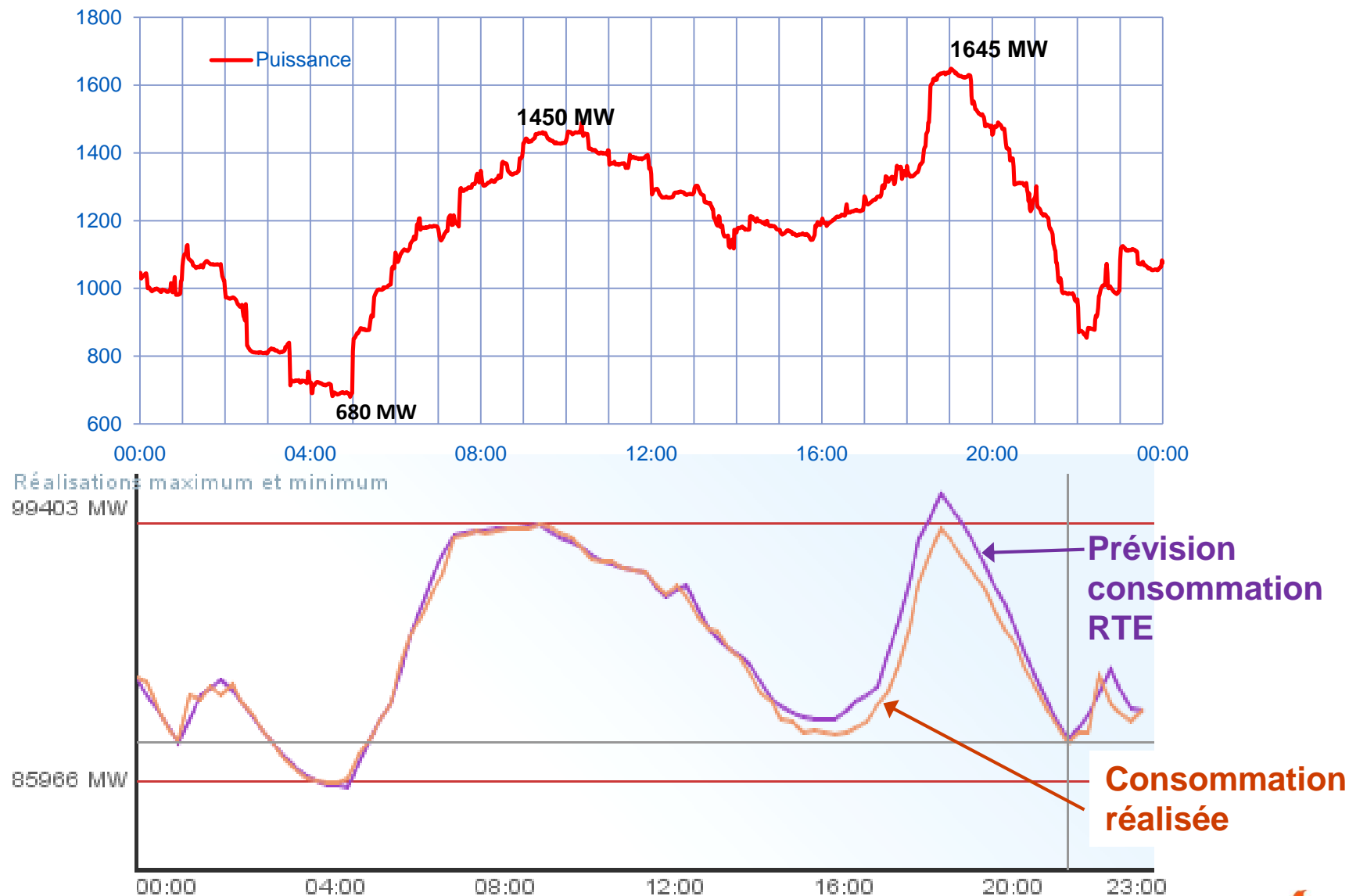
Produire de l'électricité

Durance-Verdon : des aménagements enchaînés



Produire de l'électricité

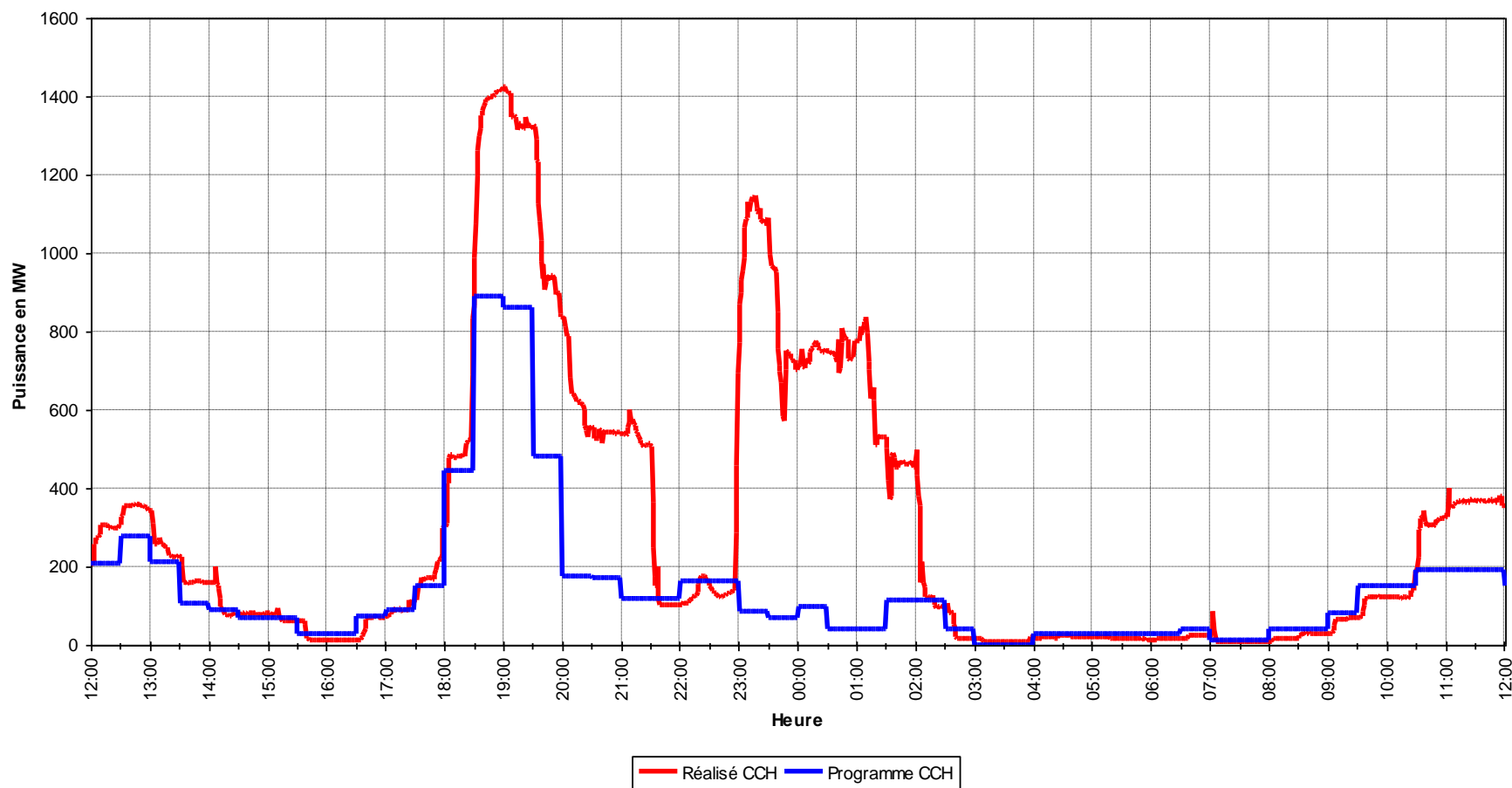
Durance-Verdon : Un outil de pointe



Produire de l'électricité

Durance-Verdon : 2000 MW en 10 min

- ◆ Un outil au service de la sécurisation du réseau interconnecté européen (évènement du 4 novembre 2006)



Exploiter les aménagements

Assurer la protection des biens et des personnes

◆ Gérer nos aménagements en crue

- Une maîtrise du process et de l'ingénierie
- Une exigence en matière de sûreté



P3C



*Cadarache et L'Escale
Janvier 2010*

Auscultation des ouvrages

Exploiter les aménagements

Surveillance des ouvrages

- EDF relève et analyse en temps réel de nombreuses données (mesures de tassements, capteurs de pression, etc.) lors d'inspections régulières
 - pour établir un **diagnostic** de la santé des ouvrages et programmer, si besoin, les **opérations de maintenance**
- EDF dispose de centres régionaux d'auscultation pour réaliser un second niveau d'analyses
 - avec **100 000 capteurs** sur les ouvrages hydrauliques et les inspections visuelles périodique, les experts d'EDF disposent d'une base de données accumulées au fil des ans
- Un **check-up complet** des barrages **de plus de 5 m de haut** est réalisé **tous les 10 ans** environ
 - particulièrement sur les parties immergées
- Ces opérations sont effectuées **sous le contrôle rigoureux** des services de l'État et des organismes externes



Exploiter les aménagements

Assurer la sûreté autour de nos aménagements

- La **SURETE HYDRAULIQUE** est au cœur de notre exploitation.
- EDF améliore en permanence ces **dispositif de prévention des risques** en rivières aux abords des barrages ou des centrales hydroélectriques
- Chaque été **400 « hydroguides »** sont recrutés pour sillonner la rivière et sensibiliser le public aux risques en rivière à l'aval des ouvrages



On croit que l'important,
c'est de ne pas
se retourner...



...et soudain
ça devient
de retourner
sur la rive.

Lorsque vous pratiquez des sports en eau vive à proximité d'un barrage ou d'une usine hydroélectrique, la variation du débit de l'eau peut vous surprendre. Il convient de respecter la signalisation pour ne pas mettre sa vie en danger.

CALME APPARENT, RISQUE PRÉSENT

www.edf.fr/calme-apparent-risque-present
L'énergie est notre avenir, économisons-la !

EDF 552 081 317 RCS Paris, 25008 Paris

Exploiter les aménagements

Préserver l'environnement

- ▶ Améliorer le transport solide sur la Durance et le Buëch
- ▶ Préserver, restaurer et suivre les milieux aquatiques
 - Débit réservés
 - Essartements
 - Lâchers de décolmatage
 - Suivi de l'Apron



Suivi Apron



Des démarches menées en s'appuyant sur les structures et instances de concertation

(Plan Durance, Contrat de Rivière, SMAVD, PNRV...)



Lâchers de décolmatage

Buëch



Nouveau groupe de production des débits réservés de Chaudanne



Exploiter les aménagements

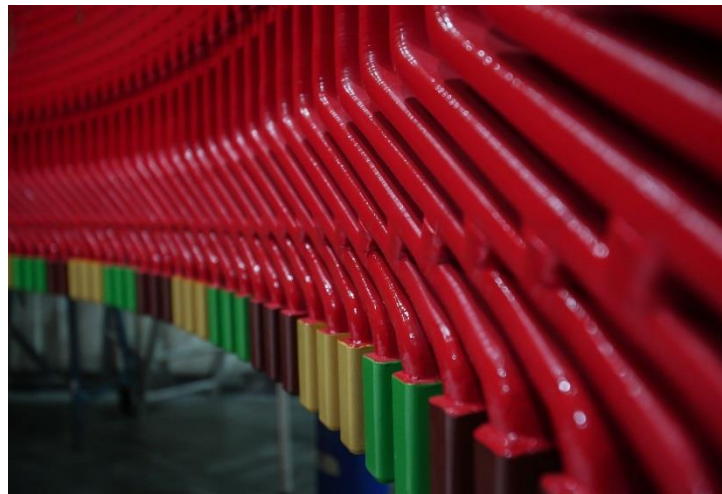
Investir dans l'outil industriel

► Investir pour la maintenance, la modernisation et la performance dans la durée du patrimoine industriel

- Investissement dans l'outil industriel (Projet MSH, sureté Durance)
- 60% des chantiers confiés à des entreprises locales



*Chantier Performance Durance,
un important chantier de
modernisation et de rénovation
sur les aménagements de la
Durance et du Verdon*



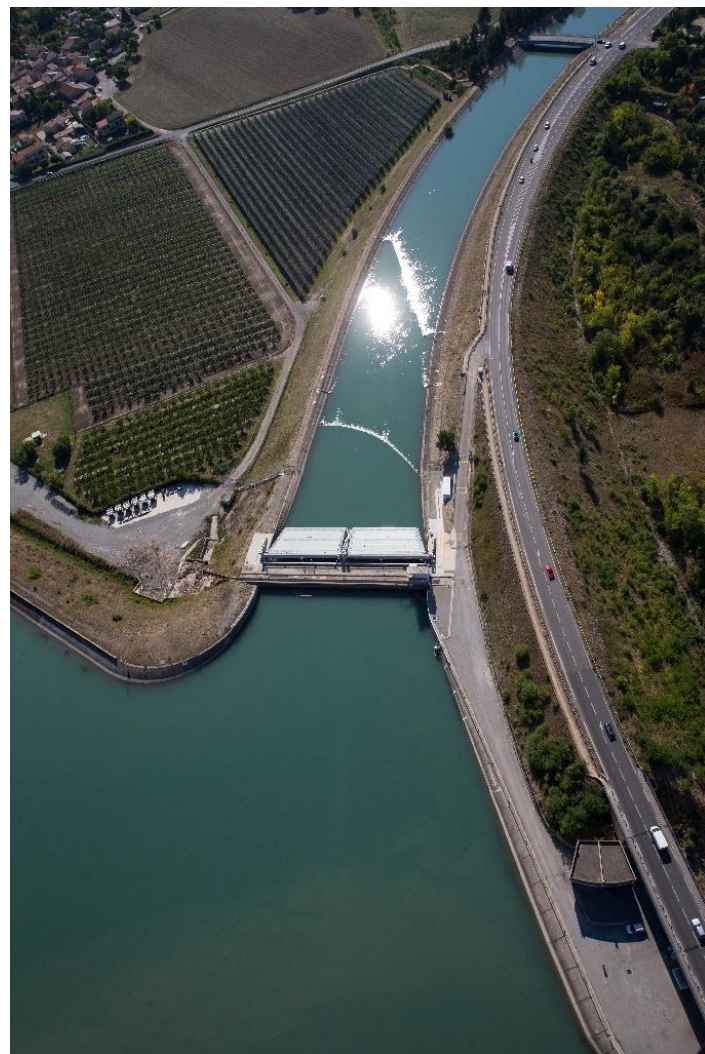
- *mobilisant des compétences et du savoir-faire des équipes d'EDF*
- *représentant plus de 350 emplois indirects dont 1/3 auprès des entreprises de la région*

EDF, ACTEUR INCONTOURNABLE DE LA GESTION DE L'EAU EN REGION SUD

Outre la production d'électricité renouvelable, les aménagements Durance-Verdon assurent l'équilibre des différents usages de l'eau entre tous les acteurs :

- Alimentation en eau potable,
- Alimentation en eau industrielle,
- Irrigation des terres agricoles,
- Lutte contre le phénomène de sécheresse,
- Lutte contre l'impact des crues,
- Développement de l'économie touristique autour des lacs artificiels.

→ Le multi usage de l'eau en vidéo



Gérer la ressource en eau

Agriculture - Irrigation

► Mettre la Provence à l'abri de la sécheresse en sécurisant l'alimentation des canaux d'irrigation

- Irrigation de 150 000 hectares de terres agricoles en mettant à disposition, du 1^{er} juillet au 30 septembre : 200 Mm³ stockés dans la retenue de Serre-Ponçon gérés par la Commission Exécutive de la Durance et 250 Mm³ stockés dans les retenues du Verdon gérés par la SCP
- Plus de 400 ASA



20 prises d'eau alimentent les 1500 km des 15 canaux agricoles



70 000 hectares de terres, dans le 13 et le 84, irriguées grâce à l'apport en eau du canal EDF

Gérer la ressource en eau

Eau potable - Eau industrielle

► Contribuer à distribuer à tous une eau de qualité

- Alimentation en eau potable de 1,5 millions de clients en eau potable - urbanisation de la côte (SEM et SCP)
- Alimentation en eau industrielle de 400 usines et entreprises (dont ITER et CEA)



Le maillage hydraulique des Alpes vers la Provence et le Var



Alimentation en eau sécurisée

- » 2 milliards de m³ prélevés
- » 150 communes alimentées
- » Réserve de 200 Mm³ dans Serre-Ponçon (CED) et de 250 Mm³ sur le Verdon (SCP)
- » 150 000 ha irrigués
- » Eau potable SCP, SEM, SAUR

Retombées économiques

3,5 milliards d'€ /an et 47 000 emplois

- » Agriculture 63 %
- » Tourisme 16 %
- » Eau potable 12 %
- » Électricité 9%

Gérer la ressource en eau

Tourisme

- **Tourisme sur les retenues**
- **Activités nautiques dans les rivières**



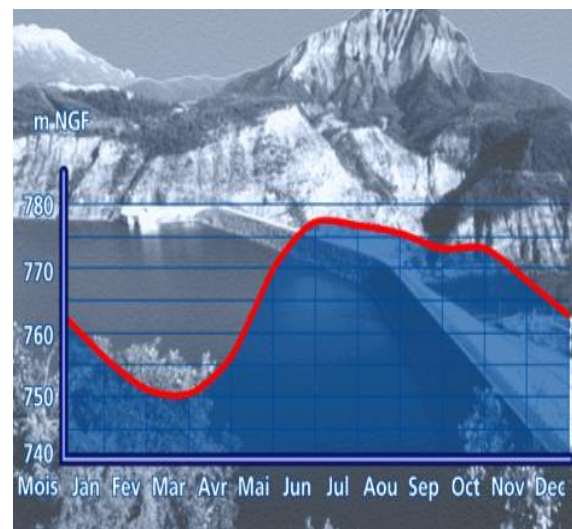
Le développement nautique et touristique du lac de Serre-Ponçon est confié au SMADESEP (en charge de la gestion des berges de la retenue). L'activité générée à partir de Serre-Ponçon représente 40 % des recettes des Hautes-Alpes.



Compétition de canoë-kayak à L'Argentière



Dans le Verdon

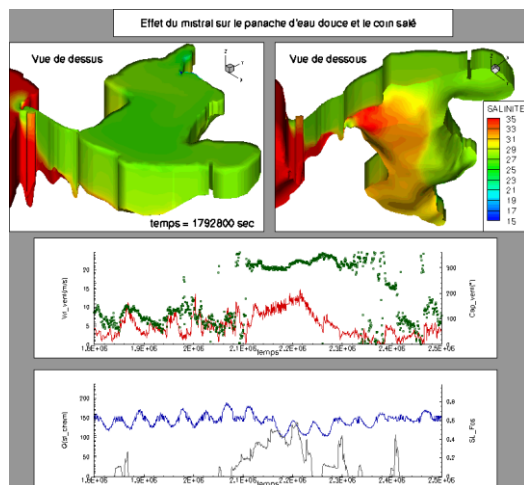


Courbe de la cote du lac de Serre-Ponçon

Gérer la ressource en eau

Réhabilitation de l'étang de Berre

- ◆ Des quotas d'eau/de limons et une salinité intégrés à la gestion de l'aménagement Durance-Verdon
- ◆ Des suivis écologiques montrant l'amélioration
- ◆ Des innovations développées en lien avec les services R&D
- ◆ Des actions complémentaires visant à améliorer l'état écologique et l'image de l'étang dans le cadre du Contrat d'Etang et en lien avec le Gipreb



Gérer la ressource en eau

Evaluation de la ressource en eau

► Indispensable pour la gestion des cotes et des débits

► Changement climatique

- Évolutions significatives sur la disponibilité de la ressource en eau
- Incidence sur la biodiversité liée à l'augmentation de la température
- Tensions plus fortes sur les usages de l'eau
- Accès à l'eau et à l'énergie plus rares

*Risque, Ressource en eau et gestion
Durable de la Durance en 2050*



*Analyser l'impact hydrologique, socio-économique et
environnemental du changement climatique et des stratégies
d'adaptation dans le bassin de la Durance à l'horizon 2050*



Gérer la ressource en eau

Répondre aux enjeux de demain !

► Multi-usage en profonde évolution

- Sécurisation de l'alimentation en eau, énergie, agriculture, développement économique, nouveaux usages...

► Exigences sociétales croissantes

- Prévention des inondations, fréquentation de la rivière, attentes nouvelles, traduction dans la réglementation...
- Développement des énergies renouvelables (PV flottant de Lazer, So'Flexhy)

► Préservation durable des milieux (DCE, Natura 2000...)

► Anticipation des évolutions climatique ?

Développer l'économie locale

Une acteur économique de poids en PACA

- ▶ 400 salariés, répartis sur l'ensemble du territoire.
- ▶ 50 millions d'euros d'impôts et taxes, dont la moitié à destination des communes et des intercommunalités.
- ▶ Marchés locaux de sous-traitance pour un montant total de 85 millions d'euros, représentant 360 emplois indirects dont un tiers auprès des entreprises et fournisseurs de la région.
- ▶ Partenaire aux côtés d'associations et d'acteurs locaux qui, au travers de manifestations populaires et festives, font vivre les territoires et participe au développement de la vie économique locale.

Développer l'économie locale

Une acteur économique de poids en PACA

- ▶ Stimuler l'émergence et le développement de projets innovants créateur d'emplois locaux
- ▶ Développer et favoriser la sous-traitance locale



Site EDF « Une Rivière, un Territoire »
<http://uneriviereunterritoire.edf.com/>