DOSSIER

Réduction de la dépendance électrique de la Bretagne et sécurisation de son approvisionnement



LES PRECONISATIONS D'INVESTIR EN FINISTERE

Juin 2010





SOMMAIRE

1)	Constats sur la problématique électrique bretonne	P. 3
2)	Préconisations Investir en Finistère pour atteindre une production électrique endogène de 30% en 2020/25	P. 4
3)	Contribution de la solution industrielle complémentaire préconisée	P. 5
4)	Pourquoi une implantation dans le Finistère ?	P. 6
5)	Annexes	P. 7-11
6)	Contacts	P. 12

1/ Constats:

① Un déficit <u>structurel</u> majeur en Bretagne :

Un besoin de **25,58 TWh en 2025** (contre 19,60 TWh en 2007)

(hypothèse optimiste représentant une évolution de la consommation de seulement 1,5%/an contre >3% actuellement, grâce aux mesures MDE : Maîtrise de la Demande d'Energie)

Une part de la production endogène qui est à **8%** et qui pourrait monter à **19%** en 2025 (dans l'hypothèse d'un développement encore significatif de l'éolien terrestre améliorant de 4% la production endogène, d'une contribution à hauteur de 5,5% des énergies marines...)

=> La préconisation de **RTE en 2009** : « La pérennité des moyens de production existants n'est également pas assurée à moyen terme. S'ils devaient être fermés, la situation deviendrait critique : au moins **1300 MW de production supplémentaire**, ou équivalent, judicieusement répartis à l'Ouest d'une ligne Lorient-Saint Brieuc seraient alors nécessaires pour assurer une sécurité d'approvisionnement satisfaisante. »

Un déficit <u>conjoncturel</u> qui met la pointe Bretagne en situation de risque de black-out

16 000 MW appelés en période de pointe pour 1 171 MW de capacité électrique installée en 2007.

Problématiques supplémentaires :

- Incertitude sur la prolongation de fonctionnement des Turbines A Combustion (TAC) de Dirinon et Brennilis ainsi que sur les 2 tranches fuel de Cordemais après 2015 en fonction de l'application des règles environnementales
- indisponibilités pour maintenance des centrales nucléaires susceptibles de pénaliser les performances du parc de production
- => La préconisation de **RTE en 2009** : « La sécurité d'alimentation électrique de la Bretagne est dès aujourd'hui préoccupante ». « **Sans nouveaux investissements de production, la sécurité d'alimentation de la Bretagne ne peut être assurée**. En Bretagne Nord, la mise en service de production, dans la région de Saint Brieuc, apparaît comme la seule solution praticable permettant de faire face dans des délais courts à l'augmentation très significative des pointes de consommation. »

Un risque majeur qui nuira significativement à la compétitivité et à l'attractivité économiques du territoire Des difficultés déjà ressenties par les entreprises instabilité du réseau / micro-coupures => coûts supplémentaires de sécurisation du réseau de l'entreprise / difficulté de couverture de certains matériels par les assureurs / casse matériaux/produits, impact sur la productivité... ☐ Des impacts économiques forts en cas de black-out => Pertes d'exploitation / arrêts de production industrielle ☐ Des craintes sur l'évolution du coût de l'électricité potentielle intégration du coût de transport de l'électricité => pénalisation de la Bretagne et a fortiori du Finistère Factures alourdies par le coût de développement des énergies renouvelables subventionnées par le biais des tarifs d'achat ☐ Un critère de choix déterminant pour de nouvelles implantations industrielles ☐ Une énergie indispensable au développement de futurs modes de transports (desserte ferroviaire à grande vitesse du territoire, véhicules électriques)

2/ Préconisations Investir en Finistère :

Conjuguer diverses solutions pour amener à une production endogène d'énergie électrique en Bretagne de 30% (objectif de consensus) à l'horizon 2015/20

- Accompagner les actions de maîtrise de la demande d'énergie (MDE) par les consommateurs et les entreprises :
- ⇒ Objectifs : **0,5% par an** de moindre évolution de la consommation
 - 2 Encourager le développement des énergies renouvelables pour la production centralisée ou décentralisée d'électricité ou de chaleur, en utilisant notamment les spécificités du territoire :
 - filière agricole et agro-alimentaire : développement de la cogénération chez les serristes (capacité de 50-100 MW d'ici 2013) et de centrales de méthanisation
 - littoral marin : développement des énergies marines renouvelables
- ⇒ Objectifs de production : **2,4 TWh** (2015), **3,2 TWh** (2020), **4,3 TWh** (2025)
 - Mettre en place un outil de production de capacité permettant de diminuer le besoin en importation de semi-base et de satisfaire la consommation de pointe réduite par la MDE, mais non couverte par les énergies renouvelables

Cet outil de production doit satisfaire aux critères suivants :

- disponibilité de la ressource primaire (non compatible : lacs)
- capacité suffisante au regard des pics et du déficit à couvrir (non compatible : éolien, solaire, cogénération...)
- mise en service réaliste à l'horizon de 2015/20 (peu probable : énergies marines)
- **flexibilité de la production** pour répondre alternativement aux déficits et aux pics (non compatible : solaire, éolien, marémotrice...)
- ⇒ Objectifs de production : **2,8 TWh/an** à l'horizon 2015/20



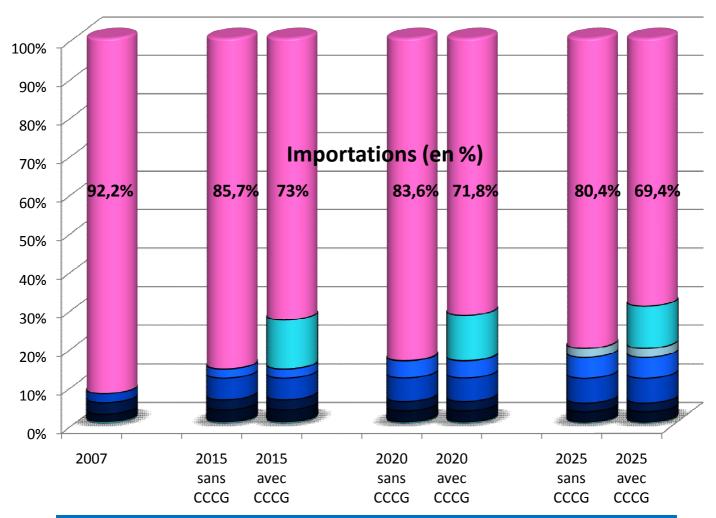
La préconisation d'une centrale à cycle combiné au gaz (CCCG)

- ⇒ **Solution satisfaisant aux 4 critères :** disponibilité de la ressource primaire gaz, capacité de 400/800MW, mise en service réaliste à l'horizon de 2015/20, flexibilité de l'outil
- ⇒ Solution économiquement et écologiquement raisonnée :
 - entre 3000 et 5000 heures annuelles de fonctionnement
 - un rendement énergétique allant jusqu'à 58%
 - possibilité d'une à deux tranches (soit de 400 à 800 MW)

3/ Contribution de la solution industrielle préconisée :

- **■** Production importée
- Projet CCCG 800MW 3500h/an
- ☐ Productions autres (photovoltaïque, méthanisation, biomasse...)
- Production énergies marines
- Production éolienne on-shore
- Production hydraulique
- Co-génération
- Production Thermique

Part (en %) des productions électriques exogènes / endogènes desservant le territoire breton



Consommation annuelle totale en TWh (hyp. : +1,5%/an)						
2007	2015	2020	2025			
19,60	22,06	23,76	25,58			

- ⇒ Renforcement des capacités de production électrique de la Bretagne, grâce à un mix énergétique adapté pour couvrir les déficits et les pics, permettant de diminuer la dépendance électrique de 23% en 18 ans.
- \Rightarrow La CCCG contribue à ce résultat à hauteur de 11/13% pour la Bretagne et de 40/45% pour le seul Finistère.

4/ Pourquoi une implantation en Finistère?:

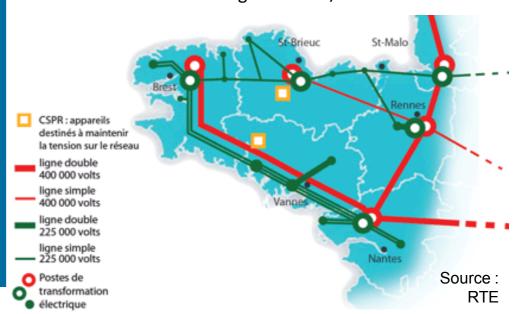
ZOOM FINISTERE:

Le Finistère est alimenté à partir de la ligne Haute Tension « sud ».

Le parc de production a une capacité totale de 585 MW (2007) et fournit 293 GWh d'électricité, principalement grâce à des centrales thermiques (465 MW pour une production de 93 GWh) et aux éoliennes (111 MW pour une production de 181 GWh).

La consommation annuelle (4900 GWh en 2007) et un besoin spécifique de production de pointe (environ 1000 MW) est majoritairement couverte par l'importation d'électricité localisée hors de Bretagne et sollicite donc fortement le réseau, notamment en période de grand froid.

- Étant en bout de réseau, le Finistère est en risque accru.
- Ce risque serait encore accentué après 2015, dans l'éventualité de l'arrêt des TAC (turbines à combustion) de Brennilis et Dirinon.
- Une CCCG de 800MW couvrirait **43% de la** consommation finistérienne de **2020**.
- Une implantation en bout de réseau permettrait de stabiliser le réseau en donnant la possibilité d'injecter de l'électricité aux 2 extrémités et de desservir les autres départements bretons.
- L'éloignement des outils de production crée une déperdition d'énergie importante (1% sur 50 km, 20% sur 1000 km) et oblige donc à produire davantage que le besoin réel.
- Les préconisations de RTE font état d'un besoin de 1300MW à l'Ouest d'une ligne Lorient/Saint-Brieuc.



CONCLUSION

- => Il y a nécessité à prendre position à court terme car un délai de 5 à 10 ans est nécessaire pour la mise en œuvre opérationnelle à partir d'une décision
- => Il s'agit d'un enjeu stratégique pour le développement économique du territoire
- => la solution finistérienne, en aucun cas concurrente d'autre(s) mesure(s) envisagée(s) aujourd'hui (du type de celle envisagée à Ploufragan), permet également de sécuriser le réseau et de réinjecter au besoin en direction du Morbihan et des Côtes d'Armor

5/ Annexes



Hypothèses chiffrées Investir en Finistère (en TWh)

SCENARIO Investir en Finistère

- ⇒ Développement modéré de l'éolien terrestre
 - ⇒ Développement significatif mais réaliste d'énergies marines
 - ⇒ Léger développement d'autres types de production (dont développement de la co-génération par les serristes : 50MW x 6000h = 0,3TWh)

Hypothèse optimiste d'évolution de la consommation: +1,5% /an (avec 0,5% de réduction liées aux mesures MDE: Maîtrise de la Demande d'Energie)

NB: augmentation moyenne de la consommation sur les 5 dernières années: +3%

		2015	2015	2020	2020	2025	2025
Hypothèses Investir en Finistère	2007	sans CCCG	avec CCCG	sans CCCG	avec CCCG	sans CCCG	avec CCCG
Production Thermique*	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Co-génération	0,38	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
Production hydraulique	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Production éolienne on-shore	0,45	1,23	1,23	1,44	1,44	1,64	1,64
Production énergies marines		0,53	0,53	1,05	1,05	1,4	1,4
Productions autres (photovoltaïque,		0.01	0.01	0.02	0.03	0.50	0.50
méthanisation, biomasse)		0,01	0,01	0,02		· ·	
Projet CCCG 800MW - 3500h/an		0	2,8	0	2,8	0	2,8
Production importée	18,06	18,91	16,11	19,86	17,06	20,56	17,76
Consommation totale	19,60	22,07	22,07	23,76	23,76	25,58	25,58

^{*} Le chiffre reste constant, malgré l'arrêt des TAC de Brennilis et Dirinon après 2015, car il tient compte de la mise en place d'une / de centrale(s) thermique(s) complémentaire(s) pour faire face à la pointe



Analyse comparée des divers modes de production d'électricité

⇒ Plusieurs solutions ou alternatives sont possibles pour atteindre l'objectif de 30% d'autonomie en production d'énergie électrique

Type d'énergie primaire	Objectif P° (TWh/an)	Options (heures de fonctionnement et capacités)	Coûts de production / tarifs d'achat comparés	
Nucléaire	De 3 TWh en 2015 à 2,2 TWh en 2025, pour atteindre une autonomie d'environ 30%	Une tranche de 1600MW fonctionnerait environ 1375-1875h/an (si 900MW : 2450-3300h/an)	Estimé par la DGEC à 3-3,5c€/kWh	
Thermiques classiques (fioul)		Il faudrait 135-185 tranches de 80MW, si elles fonctionnaient 200h/an	Estimé par la Banque Mondiale à 8,6 C €/kWh	
Hydraulique des lacs		Il faudrait 7-10 tranches de 100MW, si elles fonctionnaient 3000h/an	6,4c€/kWh sur 20 ans + primes*	
Marémotrice		·		
Cycle combiné au gaz		2 tranches de 400MW fonctionneraient 2750-3750h/an	Estimé par la Banque Mondiale à 4,0c€/kWh	
Eolien terrestre		Il faudrait 550-750 turbines de 2MW (ou 220-300 de 5MW) si elles fonctionnaient 2000h/an	8,1c€/kWh sur 10 ans puis dégressif sur 5 ans**	
Eolien off-shore fixe		Il faudrait 210-285 turbines de 3MW (ou 105- 140 de 6MW) si elles fonctionnaient 3500h/an	12,8c€/kWh sur 10 ans puis dégressif sur 10 ans**	
Solaire photovoltaïque		Il faudrait 1450-2000 tranches de 1MW si elles fonctionnaient 1500h/an	36,1c€/kWh (au sol) 58c€/kWh (intégré bâti) sur 20 ans ***	

Certaines ne suffisent pas à satisfaire aux 4 critères déterminants pour juger de leur pertinence :

- * Arrêté minist. 01/03/07
- ** Arrêté minist. 17/11/08
- *** Arrêté minist. 12/01/10

- disponibilité de la ressource primaire (non compatible : lacs)
- capacité suffisante au regard des pics et du déficit à couvrir (non compatible : éolien, solaire, cogénération...)
- mise en service réaliste à l'horizon de 2015/20 (peu probable : énergies marines)
- flexibilité de la production pour répondre alternativement aux déficits et aux pics (non compatible : solaire, éolien, marémotrice...)

Une opinion publique sensibilisée au sujet

LETTRE ECONOMIQUE DE BRETAGNE – 3/12/09

III LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE RÉGIONALE RESTE FORTE, LE MANQUE D'OUTIL DE PRODUCTION EST PATENT.

En 2009, la consommation bretonne d'électricité sera de + 1,8 supérieure au + 1,2% de l'ensemble du territoire français. L'explication ? La hausse du nombre d'habitants soit 27 000 personnes supplémentaires en Bretagne en 2009. Le développement de la population est évidemment une très bonne chose tant pour les activités économiques que pour le renouvellement des générations, mais la problématique énergétique est chaque année plus compliquée car là Bretagne ne produit que 8% de ses besoins en électricité. Elle dépend des centrales de Cordemais (44) et du Centre de la France, une forte demande de consommation risque donc de générer des délestages et des coupures. Le 9 janvier dernier, il s'en est fallu de peu que le groupe RTE ne plonge dans le noir une partie de la population. Et rien n'indique que l'hiver à venir se passera sans délestage. La thérapie, chacun la connaît ; Il faut créer en Bretagne un équipement de production. Une usine à gaz était prévue à Ploufragan et a été refusée par tous les élus. Le dossier est donc reporté de plusieurs années comptetenu des délais d'instruction de ce type d'investissements. Et puis se profilent les élections régionales avant lesquelles chaque camp va jouer la prudence tant l'annonce d'une usine électrique fait peur. Mais il faudra bien un jour que les élus fassent preuve de courage s'ils veulent que le développement économique et démographique breton se poursuive. M Stanislas du Guerny

OUEST FRANCE- 5/03/10

Gros travaux : les priorités des Bretons

Coup de mou pour les travaux publics : - 15 % l'an dernier. Lançons de nouveaux équipements, plaide leur fédération.

En Bretagne, les travaux publics, ce sont 15 000 salariés, dont 10 000 dans 535 entreprises et 5 000 dans une centaine d'agences des groupes nationaux. Qui réalisent un chiffre d'affaires annuel de 2 milliards d'euros. Réalisé à 65 % par les investissements publics, essentiellement les commandes des communes et des et Rennes-Brest (39 %), le contourdépartements.

Pour mieux en convalncre les grands donneurs d'ordre, la fédération régionale a fait procéder à un sondage (1) des attentes des Bretons en matière de travaux publics. Pas de surprise, 71 % des Bretons pensent que leurs élus doivent entretenir et développer les équipements.

Plus intéressant, il leur a été proposé sentatif de 330 personnes.

de classer par ordre prioritaire une dizaine de grands équipements pour la Bretagne. Vient, très largement en tête (56 %), la création d'une centrale de production d'électricité pour sécuriser l'approvisionnement de la Bretagne. Suivent le TGV (47 %) et les liaisons ferroviaires Rennes-Quimper nement sud-est de Rennes (27 %), la 2e ligne de métro à Rennes (25 %), la liaison routière du triskell Lorient-Vannes-Saint-Brieuc, ainsi que la fin de la mise à quatre voies de la RN 164 dans le Centre-Bretagne.

(1) Sondage réalisé, du 10 au 21 février, auprès d'un échantillon repré-



Une opinion publique sensibilisée au sujet

LE TELEGRAMME - 9/03/10

FINISTÈRE

Équipements publics. Les Bretons satisfaits, mais...[Sondage]

Selon un sondage(*) réalisé pour la fédération des travaux publics, les Bretons sont satisfaits de leurs équipements et attendent de leurs élus territoriaux qu'ils continuent à investir dans leur développement et leur amélioration.

Après avoir perdu près de 15% de chiffre d'affaires l'an dernier, les entreprises de travaux publics espèrent une stabilisation de l'activité en 2010. Elles ne se font guère d'illusions sur la capacité du secteur privé (35% de leur chiffre d'affaires) à investir dès cette année: qu'il s'agisse des lotisseurs ou des industriels, ils ne pourront le faire au mieux qu'en 2012, si la reprise se confirme.

Le poids de l'incertitude

de la fédération régionale des TP.

En revanche, elles comptent que les communes et les départements, qui représentent 50% de leurs commandes, maintiennent leur effort en matière d'infrastructures. «Nous savons, bien sûr, que ce

n'est pas forcément le bon moment pour les collectivités, alors qu'elles ont des incertitudes sur leurs ressources futures en raison des projets de réformes fiscale et territoriale», reconnaîtMichel Bariat, président



Les raisons d'investir

Mais il y a aussi des arguments qui plaident en faveur de l'investissement dès maintenant: le maintien de l'emploi et des outils de formation et de production, les prix qui sont aujourd'hui au plus bas en raison de la crise, le déblocage de prêts à taux bonifiés ciblés TP (45MEUR pour la Bretagne), de grands projets dans les cartons qui ne demandent qu'à en sortir et, surtout, l'attente des citoyens confirmée et quantifiée par le sondage. «Les besoins sont là, les projets aussi, et les financements sont accessibles», résume MichelBariat qui se veut confiant pour l'immédiat après-régionales. «Toute élection entraîne de l'attentisme chez les donneurs d'ordres», remarque-t-il.

Les meilleurs élus

Ce sondage révèle quelques particularismes bretons qui ne manqueront pas de faire plaisir aux élus de la région. Les hommes politiques bretons sont, en effet, mieux considérés par leurs concitoyens que ne le sont leurs homologues français. Ainsi la population juge-t-elle qu'ils ont une bonne connaissance de ses attentes à 39% (33% en France), et que leurs choix répondent à ses besoins (36% contre 30%). Elle considère aussi qu'ils sont dignes de confiance à 39% (contre 33%).

Contents de leurs routes

Les Bretons sont globalement satisfaits de leurs équipements publics. Ils sont un peu en retrait sur la moyenne nationale pour l'eau et l'assainissement, les réseaux électriques, l'éclairage public et les réseaux de télécommunication. En revanche, ils sont plus satisfaits que les autres de leurs routes et de la voirie.



La centrale électrique avant le TGV

Les grands projets d'équipements régionaux sont assez bien connus. La notoriété la plus forte va au TGV, dont 64% des Bretons se disent informés. Viennent ensuite la création de la centrale électrique de sécurisation de l'alimentation (50%) et l'amélioration des lignes ferroviaires Rennes-Brest et Rennes-Quimper (49%). Mais la première priorité des attentes, c'est l'unité de production électrique (56%) devant le TGV (47%) et le rail intrarégional (39%).

* Sondage réalisé du 10 au 21f évrier 2010 auprès d'un échantillon représentatif de 5.619 personnes de plus de 18 ans (330 interrogées en Bretagne).





6/ Contacts

Jacques Kuhn Président Groupe de travail « Energie »

Tél: 02 98 00 38 45

Mél: jacques.kuhn@cci-brest.fr

Françoise Lelann Directrice Investir en Finistère

Tél: 02 98 33 97 70

Mél: ien29.lelann@wanadoo.fr

5 membres fondateurs











Et 26 sociétés adhérentes représentant 40 000 emplois dans le Finistère

















































