

# EDF et GE Energy construisent un Cycle Combine Gaz (CCG) de nouvelle génération à Bouchain



N'imprimez ce message que si vous en avez l'utilité.

## **EDF – Centre de Production Thermique de Bouchain**

Allée de la Vigilance – 59111 BOUCHAIN

SA au capital de 930 004 234 euros - 552 081 317 R.C.S. Paris

[www.edf.fr](http://www.edf.fr)  
<http://ccg-bouchain.edf.com>  
[www.twitter.com/EDFBouchain](http://www.twitter.com/EDFBouchain)

## **CONTACT**

Presse

Léa MARANDEL  
+33 (0)3 27 22 77 33

[lea.marandel@edf.fr](mailto:lea.marandel@edf.fr)

---

# SOMMAIRE

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. UN PROJET CYCLE COMBINE GAZ POUR 2016</b>                           | <b>3</b> |
| <b>2. THERMIQUE A FLAMME : FLEXIBILITE ET REACTIVITE</b>                  | <b>5</b> |
| <b>3. UNE CENTRALE AU CŒUR DU VALENCIENNOIS</b>                           | <b>7</b> |
| <b>4. RENFORCEMENT ET MODERNISATION DES CENTRALES THERMIQUES A FLAMME</b> | <b>8</b> |

## 1. UN PROJET CYCLE COMBINE GAZ POUR 2016

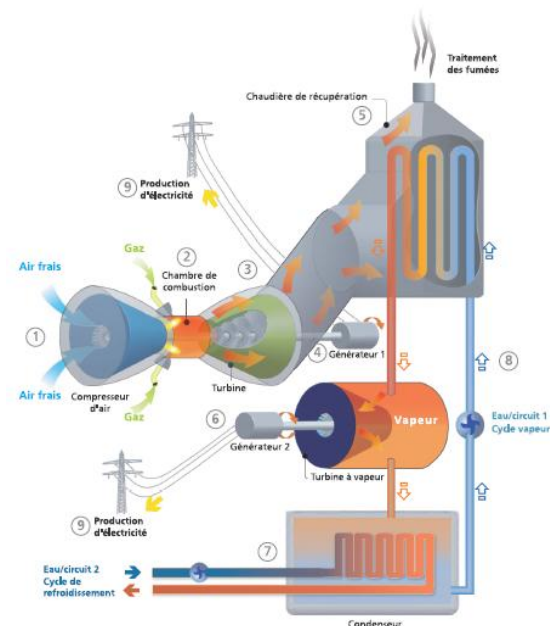
Le site sélectionné pour l'implantation du nouveau cycle combiné gaz (CCG) d'EDF est situé dans le département du Nord, sur la commune de Bouchain, à proximité de Valenciennes, Douai et Cambrai et implanté en bordure du canal de l'Escaut.

### Un partenariat entre EDF et General Electric

Dans le cadre de la modernisation des centrales thermiques à flamme d'EDF, Henri Proglio, Président du groupe EDF a annoncé le 8 décembre 2011 la construction d'une nouvelle unité de production à Cycle Combiné Gaz (CCG) de 575 MW sur le site de Bouchain.

EDF et General Electric (GE) ont conclu un partenariat pour le co-développement du premier cycle combiné gaz de nouvelle génération équipé de la technologie FlexEfficiency50 de GE Energy. Ce CCG, dont la mise en service est prévue en 2016, aura une capacité installée de 575 MW, ce qui permettra d'alimenter en électricité l'équivalent de 680 000 foyers français.

Cette nouvelle technologie permet d'atteindre une puissance maximale en moins de 30 minutes avec un rendement de 61%. Plus flexible et plus performant, ce CCG permettra de répondre à la fluctuation croissante des besoins de production, dans un contexte où les énergies renouvelables, fortement intermittentes, occupent une place croissante dans le système électrique français.



Le Cycle Combiné Gaz de Bouchain est composé d'une turbine à combustion (TAC) et d'une turbine à vapeur (TAV), reliées à un alternateur. Ces nouvelles installations contribueront à améliorer les performances environnementales globales du parc thermique à flamme d'EDF.



## Les atouts du site pour la construction d'un cycle combiné gaz

Le site de la centrale de Bouchain dispose de nombreux avantages qui font de lui un lieu d'accueil propice à ce nouveau moyen de production :

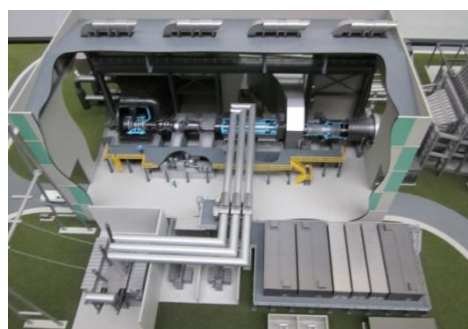
- Un foncier de 150 hectares,
- Une alimentation au gaz située à moins d'1 kilomètre,
- Le poste de raccordement de Mastaing du Réseau de Transport Electricité basé à 2,4 km,
- L'aéroréfrigérant fonctionnant en circuit fermé qui permettra de refroidir l'installation, sans utiliser directement l'eau du canal de l'Escaut se trouvant à proximité.



*Vue panoramique de la construction, avril 2014*

## Les atouts du CCG pour l'environnement

Avec un rendement de 61 % (contre 58% pour un CCG classique et 37% pour une centrale charbon) ce Cycle Combiné gGz présente des performances environnementales renforcées : à production égale, les émissions de CO<sub>2</sub> sont diminuées de moitié par rapport à une centrale charbon classique, les émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) par trois et celles d'oxydes d'azote (NOX) par 20 fois.



## De nouvelles opportunités pour le site de Bouchain

Ce projet est également créateur d'emplois en France. Le nouveau CCG sera construit sur le site EDF de Bouchain, dans le Nord, et permettra ainsi de prolonger la durée de vie d'un site EDF existant sur lequel est actuellement implantée une centrale au charbon dont l'exploitation s'arrêtera en 2015. Il participera au dynamisme économique de la région de Bouchain mais également à celui de la région belfortaine puisque la turbine sera construite dans les usines GE Energy de Belfort.

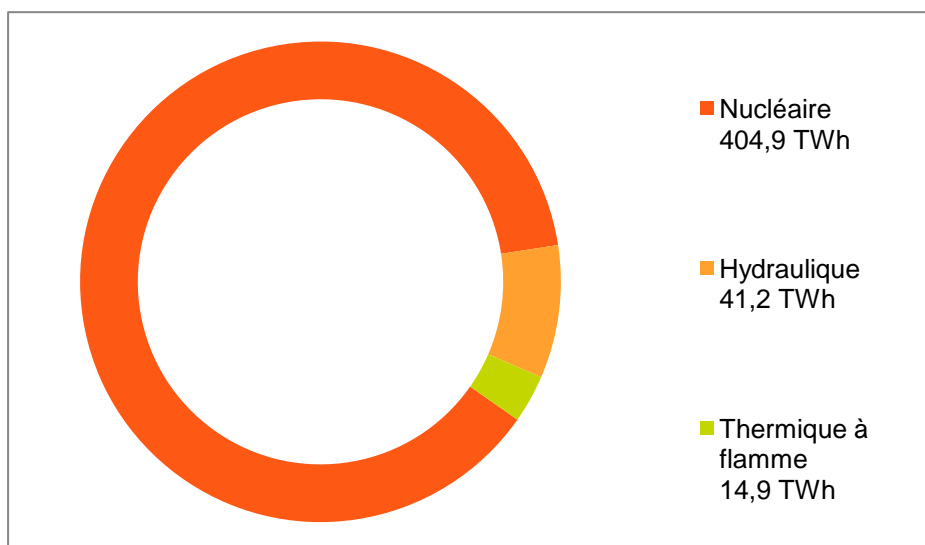
Le futur chantier de construction du cycle combiné gaz fera travailler 500 à 600 personnes en pointe de 2013 à 2015 soit un total d'heures estimé à 1 500 000 heures, puis 40 emplois au sein d'EDF et 20 prestataires, lors de son fonctionnement. Le bâtiment de la centrale actuelle sera déconstruit et la tour réfrigérante de 125 mètres sera réutilisée pour le cycle combiné gaz.

## 2. THERMIQUE A FLAMME : FLEXIBILITE ET REACTIVITE

L'électricité ne se stockant pas et faisant l'objet de demandes variables, en fonction des saisons notamment, la diversité des différents moyens de production utilisés par EDF permet d'ajuster en permanence l'offre à la demande :

- le nucléaire et l'hydraulique, en raison de leurs coûts variables de production peu élevés, sont utilisés prioritairement en base tout au long de l'année (c'est à dire quelle que soit l'heure de la journée ou l'époque de l'année) ;
- la production thermique à flamme (fioul, gaz et charbon) est sollicitée en période de « semi-base » (production modulée au fil de la journée) et « de pointe » (les jours de grand froid par exemple). Il en va de même pour la production hydraulique « modulable », correspondant aux barrages de retenue.

### ■ Production d'électricité d'EDF en France en 2012 (TWh)



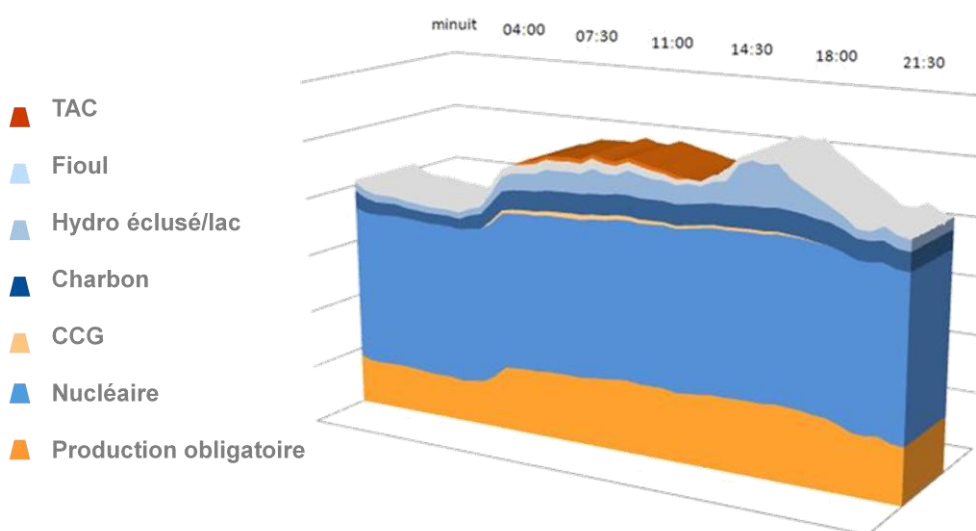
## La contribution à un mix de production efficace et compétitif

Avec une puissance installée en France de 11,8 GW\* en 2012 et 37 GW de puissance installée dans le monde\*\* en 2011, EDF est aujourd'hui un acteur majeur de la production thermique à flamme. En 2012, les centrales thermiques à flamme d'EDF ont produit 11,8 TWh soit 2,6 % de la production annuelle d'EDF\* en France.

\*plus 2,2 GW de puissance en réserve

\*\*Capacité de production thermique des sociétés dans lesquelles EDF a des intérêts directs ou indirects, à 100% ou en participation

### ■ Exemple d'une journée de forte consommation en hiver



## Un parc de production thermique diversifié et bien implanté sur le territoire

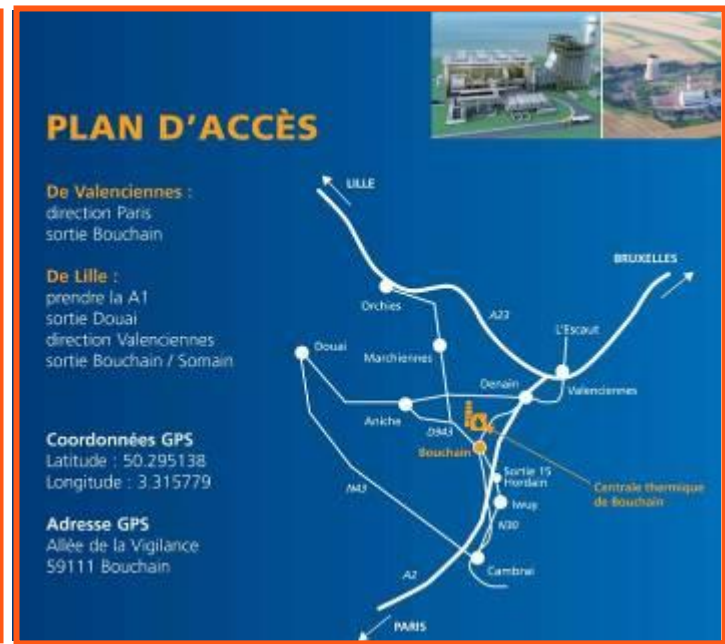
Le parc thermique à flamme d'EDF en France s'est adapté au rythme de l'évolution des besoins en électricité. Il est aujourd'hui constitué de capacités de production diversifiées, tant au niveau du combustible que de la puissance :

- 11 centrales au charbon : 9 unités de 250 MW et 4 de 600 MW
- 8 centrales au fioul : 4 unités de 700 MW, 4 de 600 MW et 1 de 250 MW
- 13 turbines à combustion : 1 de 200 MW, 5 de 185 MW, 3 de 125 MW et 4 de 85 MW
- 2 cycles combinés gaz de 430 MW et 2 de 465 MW.





### 3. UNE CENTRALE AU CŒUR DU VALENCIENNOIS



La centrale de Bouchain est la seule du parc de production thermique d'EDF à disposer d'un réfrigérant atmosphérique, grande cheminée de 125 mètres de haut visible à plusieurs dizaines de kilomètres. Cette cheminée sera réutilisée pour la future centrale à Cycle Combiné Gaz.



---

## 4. RENFORCEMENT ET MODERNISATION DES CENTRALES THERMIQUES A FLAMME

EDF a lancé un vaste programme de renforcement et de modernisation de ses centrales thermiques à flamme. Entre 2005 et 2012, EDF aura mis en service 5 000 MW supplémentaires de production thermique, soit par la modernisation de centrales qui étaient à l'arrêt, soit par la construction de nouveaux moyens de production.

EDF a ainsi considérablement renforcé ses capacités de production de pointe et poursuit la modernisation de son parc. Les rénovations et modernisations portent essentiellement sur les performances techniques et environnementales.

### Rénover les unités de production au charbon les plus récentes pour la « semi-base »

EDF rénove et modernise ses centrales thermiques à charbon les plus puissantes de 600 MW pour répondre aux besoins des périodes de consommation intermédiaire (semi-base). Elles bénéficient des coûts de revient du combustible les plus bas du parc thermique à flamme. Leur flexibilité et leur puissance sont des atouts essentiels. Avec 10 à 15 ans d'avance par rapport à la réglementation, ces centrales sont désormais équipées des systèmes de dépollution les plus récents et les plus performants.

### Construire et mettre en service trois cycles combinés gaz en France pour répondre aux besoins de « semi-base »

Les unités de production au gaz sont les plus compétitives et les plus performantes pour répondre à la demande en semi-base.

EDF a lancé la construction de quatre cycles combinés gaz (CCG) en France :

- Un CCG mis en service à Blénod, près de Nancy (Meurthe-et-Moselle) fin 2011 de 430 MW de puissance ;
- deux CCG d'une puissance totale de 930 MW pour remplacer la centrale thermique au fioul de **Martigues** (Bouches du Rhône). Le premier, d'une puissance de 465 MW, a été inauguré en novembre 2012 et le second entrera en service avant la fin de l'année ;
- Un CCG de nouvelle génération de 575 MW à **Bouchain**, équipé de la technologie FlexEfficiency50 de General Electric, dont la mise en service est prévue au premier trimestre 2016.

### Construire des turbines à combustion pour « l'extrême pointe »

Les turbines à combustion fonctionnent en moyenne quelques centaines d'heures par an et peuvent être démarrées très vite avec une grande fiabilité. En cas d'urgence, douze à vingt minutes suffisent en effet pour produire à pleine puissance.

EDF a mis en service 1 100 MW de capacités d'extrême pointe, en Ile de France, entre 2008 et 2010 :

- **Vaires-sur-Marne** (Seine et Marne) : 3 turbines à combustion de 185 MW
- **Montereau** (Seine et Marne) : 2 turbines à combustion de 185 MW
- **Vitry-Arrighi** (Val-de-Marne) : 1 turbine à combustion de 125 MW



## Optimiser les performances environnementales

En 2014, EDF lance un important programme d'investissement sur ses tranches charbon 600 MW les plus récentes, pour prolonger leur durée de vie et améliorer encore leurs performances techniques et environnementales. Elles sont équipées d'un système de désulfuration des fumées (réduction de 90% des émissions de dioxyde de soufre) et d'un système de dénitrification des fumées (réduction de 80% des émissions d'oxyde d'azote). Ces traitements permettent à ces unités de production de se conformer aux contraintes environnementales applicables dès 2008 ainsi que de répondre au durcissement de la réglementation au-delà de 2015 (décisions issues du Grenelle de l'environnement).

Parallèlement et compte-tenu des contraintes environnementales, l'entreprise a décidé d'arrêter progressivement, d'ici au 31 décembre 2015, les unités de production au charbon les plus anciennes, c'est-à-dire les 9 unités de production d'électricité de 250 MW ainsi qu'une des unités de production d'électricité du Havre de 600 MW. EDF poursuit cependant la réalisation d'opérations spécifiques pour garantir jusqu'à leur fin d'exploitation la disponibilité et la performance de ses centrales thermiques à flamme les plus anciennes.

L'ensemble des centrales thermiques à flamme en fonctionnement est certifié ISO 14001.

## L'avancée du chantier

La construction du chantier de la future centrale à cycle combiné gaz a débuté en 2012, avec les travaux de terrassement et la préparation des sols.

L'année 2013 a été rythmée par les opérations de génie civil. Les circuits enterrés eau et électricité ont été mis en place ; les fondations profondes ont débuté au printemps, puis le bloc usine où seront installées les pièces principales de la centrale (turbine à combustion, turbine à vapeur et alternateur), a été préparé : trois mois de ferrailage et 2500 m<sup>3</sup> de béton ont été nécessaires à l'élaboration du « massif piédestal ».

L'année 2014 marque le début de la construction du bâtiment usine, ainsi que l'arrivée des gros modules. Les premiers composants du cycle combiné gaz sont livrés depuis le mois de mars :

- Poutres de la chaudière en mars ;
- Arrivée du transformateur principal de 300 tonnes le 1<sup>er</sup> avril ;
- Livraison du condenseur en plusieurs colis en avril ;
- Arrivée des éléments de la chaudière en avril et mai ;
- Livraison de la turbine à vapeur GE durant l'été ;
- Livraison de l'alternateur de 321 tonnes en fin d'année 2014.

La turbine à combustion GE de nouvelle génération est attendue sur le chantier en 2015.

Après la phase d'essais, la mise en service de la centrale à cycle combiné gaz est prévue pour 2016.



*L'arrivée du convoi exceptionnel qui a transporté le transformateur électrique de la centrale, le 1<sup>er</sup> avril 2014*

## ANNEXE

## Chiffres clés du Cycle Combiné Gaz

### Site

|   |   |
|---|---|
| Implantation sur le site de Bouchain, dans le Nord Pas-de-Calais (59)   |   |
| Nombre de tranches en construction :                                    | 1 |
| Une première mondiale, équipée de la technologie FlexEfficiency50 de GE |   |

### Production

|   |        |
|---|--------|
| Puissance de la future centrale à Cycle Combiné Gaz : | 575 MW |
| Rendement annoncé du futur CCG de Bouchain :          | 61 %   |
| Rendement moyen des autres CCG en France :            | 58 %   |

### Effectifs

|   |            |
|---|------------|
| Effectif total prévu sur la centrale en fonctionnement (2015, EDF et prestataires permanents) : | environ 80 |
| Nombre d'emploi prévus sur le chantier en base :  | 300        |
| Nombre d'emploi prévus sur le chantier en pointe :  | 500 à 600  |

### Retombées socio-économiques

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Investissement total : | 400 M€ |
|------------------------|--------|

### Sécurité

|  |   |
|--|---|
| Nombre d'accidents avec arrêt de travail : | 0 |
|--|---|

## ANNEXE

## EDF, GE et leurs partenaires la CCI Grand Hainaut, la Communauté d'Agglomération Porte du Hainaut (CAPH) et Pôle Emploi s'engagent en faveur de l'emploi local et du développement du Grand Hainaut

Le 30 novembre 2012, les principaux représentants pour l'emploi et le développement local du territoire se sont réunis sur le site de la centrale thermique de Bouchain dans le cadre de la construction du futur cycle combiné gaz (CCG) de Bouchain. En présence des représentants des différentes entités, des élus locaux et de la presse, **ils ont signé une convention de partenariat** qui témoigne de leur engagement au développement économique du Grand Hainaut.



Les opérations de construction et de montage de la future centrale au **gaz mobiliseront 300 personnes sur une période de 24 mois à partir du 1<sup>er</sup> trimestre 2013**, et jusqu'à 600 personnes en période de pointe. Par ailleurs, le chantier entrainera des **retombées économiques positives indirectes** puisque le personnel travaillant sur le site devra se loger et se restaurer à proximité de la centrale.

### Faire bénéficier la région du potentiel d'activité lié au chantier CCG

L'objectif majeur de cette convention est pour EDF de **permettre aux entreprises de la Région Nord-Pas de Calais de bénéficier du potentiel d'activité** lié au chantier CCG : hébergement, restauration, et bien sûr emploi local. Les métiers identifiés pour la construction de la future centrale concernent les différents secteurs d'activités de l'industrie et du bâtiment.



## Concrétiser le dispositif d'accompagnement « recrutement-formation-emploi » du chantier CCG

De nombreuses personnalités, élus locaux et représentants de la presse régionale ont répondu présents pour soutenir cette action en faveur du développement locale, dont les principaux objectifs sont de :

- permettre aux entreprises du Grand Hainaut et de la Région Nord-Pas de Calais de bénéficier du potentiel d'activité lié au chantier cycle combiné gaz ;
- offrir des opportunités professionnelles pour les personnes du territoire, notamment pour les jeunes ;
- offrir un levier en terme d'insertion des personnes plus éloignées de l'emploi, au travers notamment des clauses d'insertion ;
- travailler sur le placement durable des personnes.

## Différents acteurs engagés au service d'un chantier porteur pour la région

La mise en œuvre concrète de ce partenariat passera notamment par la mise en place d'un Point Emploi et Service à proximité immédiate du site du futur CCG, piloté par Pôle emploi. **A destination des entreprises**, il centralisera l'ensemble des besoins en recrutement du chantier.

La CCI Grand Hainaut assurera le contact avec les entreprises et sous-traitants et mettra en place sur son site internet les informations concernant les services (hébergement, restauration, ...).

La CAPH (Communauté d'Agglomération Portes du Hainaut) gèrera les clauses d'insertions sociales dans les marchés qui en possèdent ; ces clauses permettront de promouvoir l'emploi de personnes rencontrant des difficultés particulières d'accès à l'emploi (chômeurs de longue durée, travailleurs handicapés, jeunes sans qualification...).

EDF et GE porteront les objectifs de la convention auprès de l'ensemble des entreprises intervenantes dans les différentes phases du chantier, afin de participer au développement de l'emploi local.



Retrouvez la construction du futur Cycle Combiné Gaz sur internet  
<http://ccg-bouchain.edf.com>

et sur Twitter  
[www.twitter.com/EDFBouchain](http://www.twitter.com/EDFBouchain)

## PROJET CCG BOUCHAIN

[Le cycle combiné gaz de Bouchain](#)

[Une première technologique](#)

[Le chantier en images](#)

[Actualités](#)

[Publications](#)

[Emploi, services et sous-traitance](#)



Le site de Bouchain accueillera le premier Cycle

### Vie du projet CCG

- ▶ [Nomination du Directeur du Cycle Combiné Gaz EDF de Bouchain](#)

19/07/2013

- ▶ [Chantier Cycle Combiné Gaz de Bouchain : Signature d'une charte sécurité](#)

### Publications CCG

- ▶ [Dossier de presse \(PDF 1165Kb\)](#)