



**Génération  
2020**



**Génération  
2020**



**Le parc nucléaire  
EDF**

# Le nucléaire: un choix français



## La France a fondé son choix de l'énergie nucléaire après les 2 chocs pétroliers de 1973 et 1979

Pour maîtriser les coûts de l'électricité et assurer l'indépendance énergétique

Une industrie nucléaire s'est tissée: EDF, CEA, Areva, Alstom.....Un tissu de PME-PMI.... 240 000 emplois aujourd'hui

Le nucléaire est le 3<sup>ème</sup> secteur industriel français

## L'accident de Fukushima

Un 3<sup>ème</sup> accident grave dans l'histoire du nucléaire civil

Des interrogations légitimes sur la place du nucléaire dans le mix énergétique français

**EDF doit faire entendre sa voix d'exploitant responsable devant les français**

# Fukushima: des interrogations légitimes

## Les causes de l'accident



Un tsunami d'une ampleur non prévue à la conception de la centrale,

Une organisation de crise qui n'a pas permis de remettre l'eau et l'électricité sous 24 heures pour refroidir les réacteurs accidentés

Des réacteurs qui ne disposaient pas de dispositifs ayant permis d'éviter les explosions d'hydrogène, ni de limiter les rejets dans l'environnement

## Les premières leçons de l'accident qui confortent les options françaises



L'importance des critères pris en compte à la conception (Three Miles Island et Tchernobyl avaient des origines liés à l'exploitation)

L'exploitant est le seul responsable de la sûreté: intérêt du modèle exploitant/concepteur d'EDF

La nécessité pour les centrales d'améliorer régulièrement leur conception pour intégrer:

- le retour d'expérience des accidents et des incidents dans le monde
- les progrès de la connaissance
- les évolutions de l'environnement

**... et une volonté d'aller encore plus loin**

# Les Evaluations Complémentaires de Sûreté

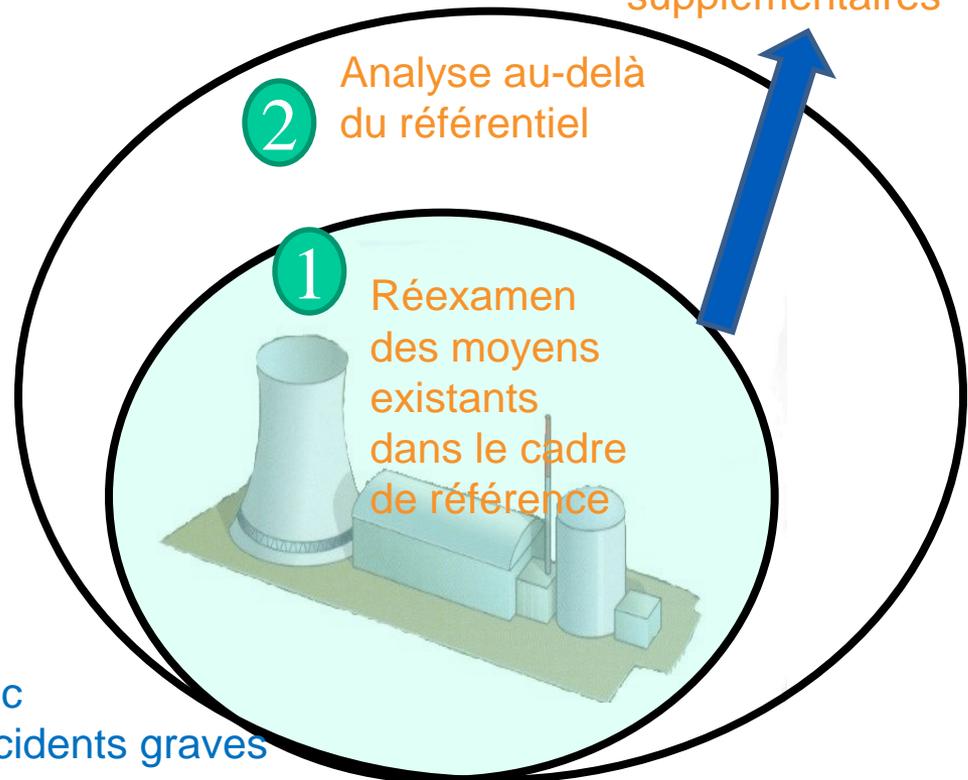


**Les Réévaluations de Sûreté sont réalisées depuis l'origine:**

Tous les 10 ans et sur le REX des incidents (tempête 99, canicule 2003, ...) et accidents (TMI, ...)

**Les ECS, une démarche complémentaire: évaluer la tenue des installations au-delà du référentiel**

Si nécessaire, mise en place de moyens supplémentaires



Séisme  
Inondation  
Perte d'eau  
Perte d'alim élec  
Gestion des accidents graves

# Les Evaluations Complémentaires de Sûreté

## A l'issue des ECS:

EDF confirme le bon niveau de sûreté des installations

Certaines modifications prévues en réexamen décennal seront accélérées

EDF propose la mise en place d'une Force d'Action Rapide Nucléaire qui pourra intervenir sous 24h



**EDF réaffirme son rôle d'exploitant responsable de la sûreté nucléaire vis-à-vis de nos concitoyens pour:**

- **prévenir tout risque d'accident grave, en améliorant en permanence la conception et l'exploitation des sites grâce au retour d'expérience de tous les événements français et**
- **éviter, quelque soit la situation, que des rejets entraînent une contamination d'un territoire contraignant la vie des populations pour plusieurs décennies**

# Les Evaluations Complémentaires de Sûreté la position de l'ASN



L'ASN considère que les installations examinées présentent un niveau de sûreté suffisant pour qu'elle ne demande l'arrêt immédiat d'aucune d'entre-elles.

La poursuite de leur exploitation nécessite d'augmenter, au-delà des moyens de sûreté dont elles disposent déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes.

- Mise en place d'un « noyau dur » de dispositions matérielles et organisationnelles permettant de maîtriser les fonctions fondamentales de sûreté dans les situations extrêmes

Proposition EDF          ASN / mi 2012.

- ♦ Diesels d'Ultime Secours
- ♦ Alimentation en eau d'ultime secours
- Mise en place progressive à partir de 2012 de la FARN; le dispositif sera complètement opérationnel fin 2014.
- Renforcement des dispositions évitant le dénoyage en bâtiment Combustible.
- Etude de faisabilité de dispositif type enceinte géotechnique pour protéger les eaux souterraines en cas d'accident grave.

# Une réalité mondiale: le besoin en énergie

**7 milliards d'habitants sur terre... 20% n'ont pas accès à l'électricité...**

**9 milliards d'habitants en 2050....**

Toutes les formes d'énergie seront nécessaires... notamment dans les pays émergents

La Chine, c'est une centrale charbon par semaine, une centrale nucléaire par mois

**Dans chaque pays, le mix énergétique relève des choix politiques ...**

France: 75% nucléaire, 20 % hydraulique Suède: 45% nucléaire, 45 % hydraulique Allemagne/Danemark: 50% charbon, 20 % nucléaire



Un mix énergétique se construit sur plusieurs décennies

Un mix nécessite une production permanente sécurisée de base: charbon, gaz ou nucléaire

L'hydraulique est utilisable selon les capacités de chaque pays

Les autres EnR:

- permettent d'économiser des ressources naturelles
- restent très chères à développer
- ont une production intermittente (éolien: 1 jour/4, solaire: 1jour/8)
- nécessitent des développements de réseaux

Allemagne: 44 000 MW installés solaire+éolien = 10% de l'électricité produite

France: 63 000 MW installés nucléaire = 75% de l'électricité produite



# Profiter du parc existant et développer les EnR

## Utiliser le parc nucléaire existant



- Bénéficiaire de l'actif industriel construit en 20 ans .. et des emplois correspondants
- Bénéficiaire d'un coût de l'électricité moitié de celui de tout nouveau moyen de production
- Conserver la place de la France en tête des pays peu émetteurs de CO2
- Rester à l'abri des aléas internationaux

## Développer les EnR dont l'hydraulique et l'éolien avant le solaire



- Préserver l'hydraulique existante
- Utiliser le potentiel éolien français en utilisant les zones favorables avec une réglementation et l'acceptation
- Rechercher des nouvelles technologies dans le solaire pour réduire les coûts
- 2010: 8 fois le coût du nucléaire, des panneaux construits en Asie, un déficit commercial de 800M€ en 2010

## Poursuivre les économies et les transferts d'énergie.. en créant des emplois



- Rénover le parc de logements anciens
- Remplacer le fioul par le gaz ou l'électricité/pompes à chaleur
- Remplacer l'essence des voitures par une électricité décarbonée

## Construire le futur

Pour permettre des choix sereins: nucléaire nouvelle Génération, technologies photovoltaïques, stockage de l'électricité, captage CO2...

# Un projet pour le parc: la rénovation à mi vie, le renouvellement des emplois, le développement en France et à l'international

**La rénovation des centrales: un grand carénage avec un niveau d'investissement humain et financier comparable à la construction**

Les centrales étaient construites pour une durée de vie de 40 ans

On sait maintenant qu'elles peuvent fonctionner au-delà en toute sûreté

- état des cuves et des enceintes après 30 ans
- expérience US (60 centrales déjà prolongées à 60 ans, études pour 80 ans)

Une possibilité de fonctionner 30 années supplémentaires (avec accord ASN)

Notre objectif:

Rénover les centrales après 30 ans

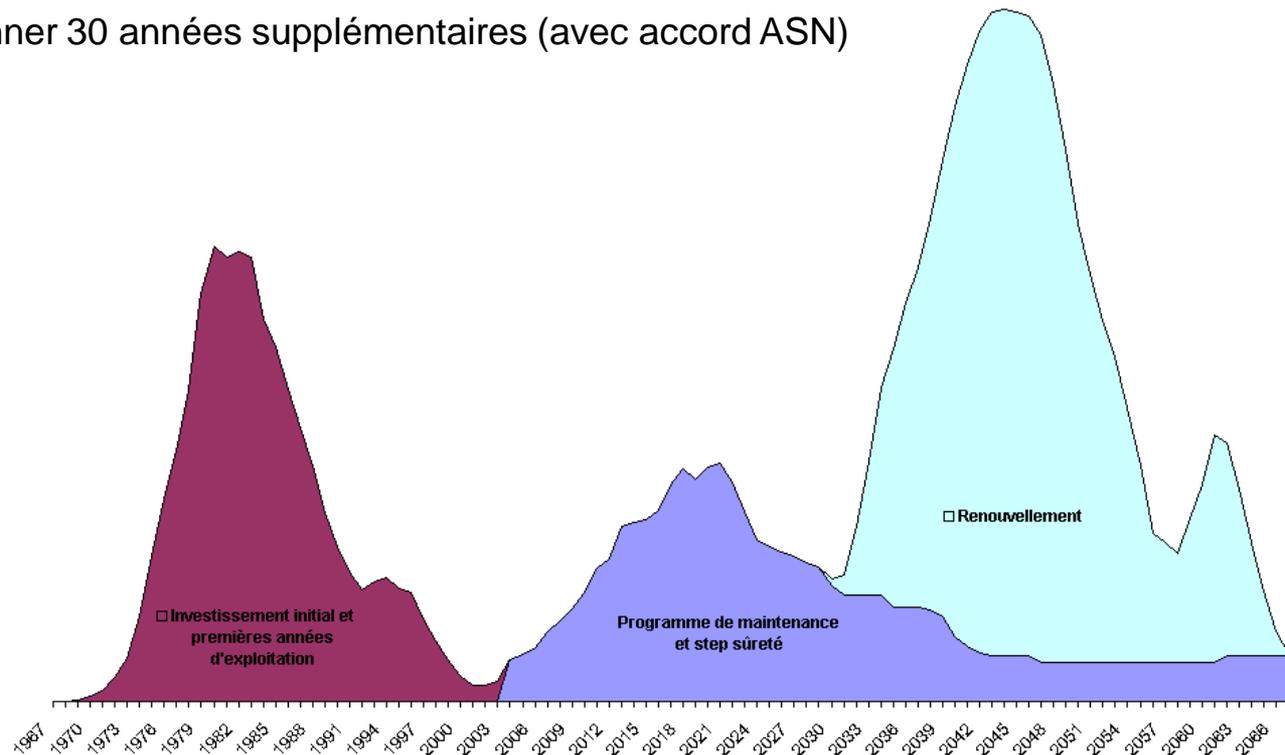
(remplacement des gros matériels)

Réaliser des modifications de sûreté

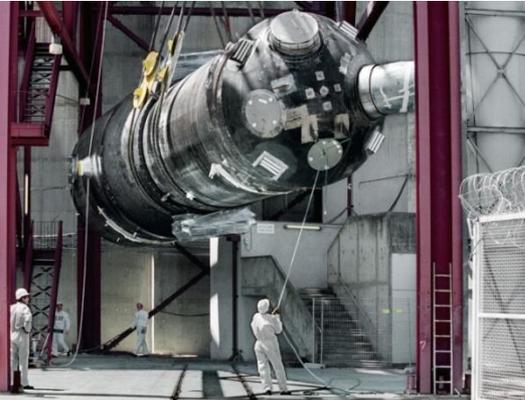
complémentaires après 40 ans

Cette histoire (les travaux à réaliser)

doit s'inscrire entre 2010 et 2025



# Un projet pour le parc: la rénovation à mi vie, le renouvellement des emplois, le développement en France et à l'international



## La rénovation se conjugue avec une amélioration constante de la sûreté

Le renforcement du niveau de sûreté après 40 ans permet de s'approcher de celui de l'EPR

Tout est mis en œuvre pour que jamais un accident grave ne survienne

Des évaluations complémentaires de sûreté ont été menées pour tirer les enseignements de Fukushima... comme des accidents du passé

.... des enseignements qui permettront d'améliorer encore le niveau de sûreté

## Le développement nucléaire se poursuit dans le monde et notre industrie y a sa place

Beaucoup de pays ont confirmé leur option (UK, Pologne, Russie, Afrique du sud, Turquie, Chine, Inde...)

EdF est recherché pour son expérience et son engagement en cours dans les projets nouveaux

## Ces investissements sont l'occasion de renouveler des dizaines de milliers d'emplois

La génération de la construction (années 70-80) va laisser place à une génération nouvelle

**Le monde exprime un immense besoin en énergie**

**Les pays émergents engagent de nouvelles centrales (nucléaires, charbon, gaz) à un rythme effréné**

→ **La France dispose d'un parc nucléaire envié**

→ **La rénovation du parc est une opportunité industrielle qui permettra de conforter les atouts issus des choix du passé**

**De nombreux pays occidentaux constatent la fuite de leur industrie**

→ **La France a l'opportunité de maintenir son industrie nucléaire tout en développant une nouvelle filière dans les EnR**



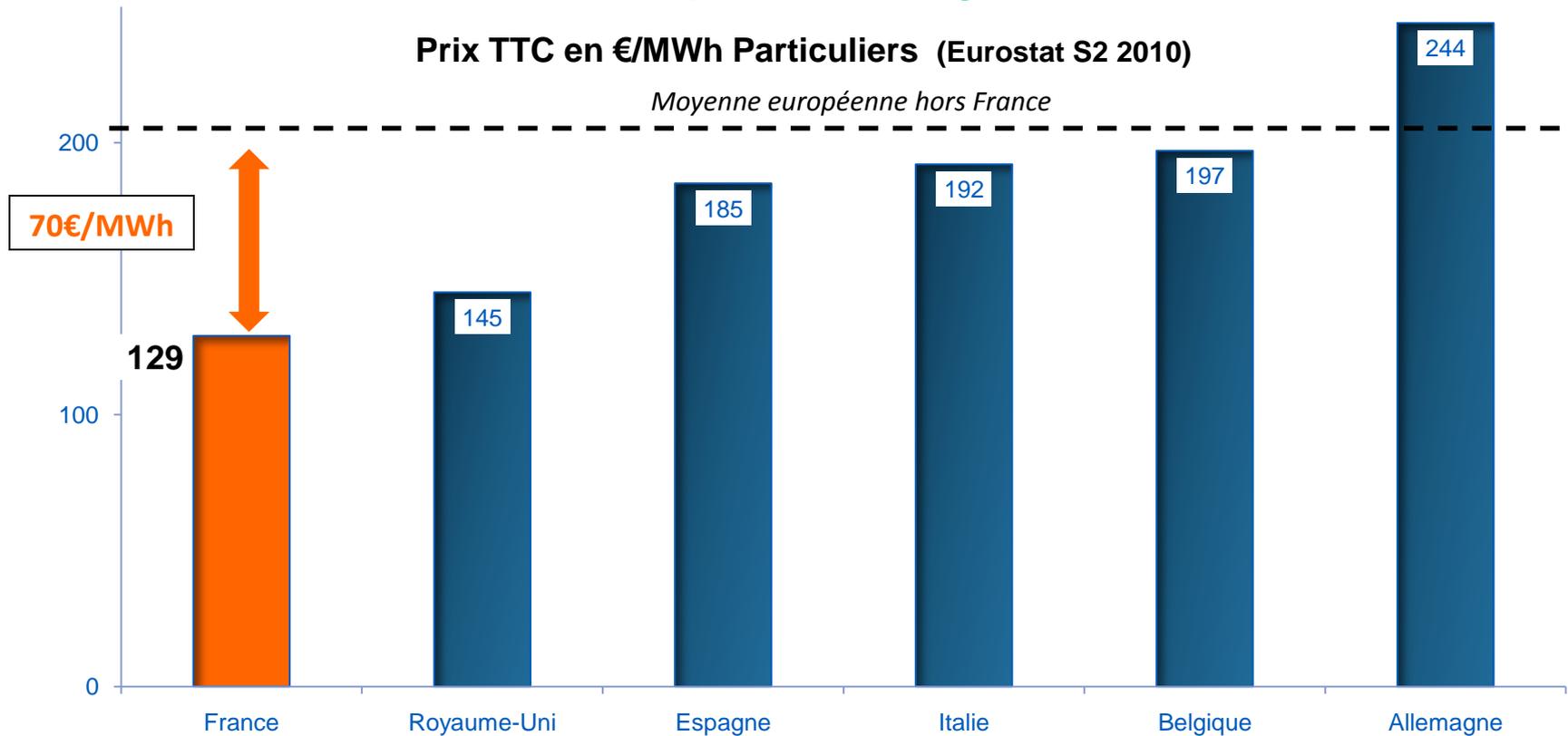
**Un futur à construire:  
contribuer à fournir une énergie abondante, sécurisée et  
décarbonée: nucléaire et renouvelable**

**Back up**

# Une électricité accessible...

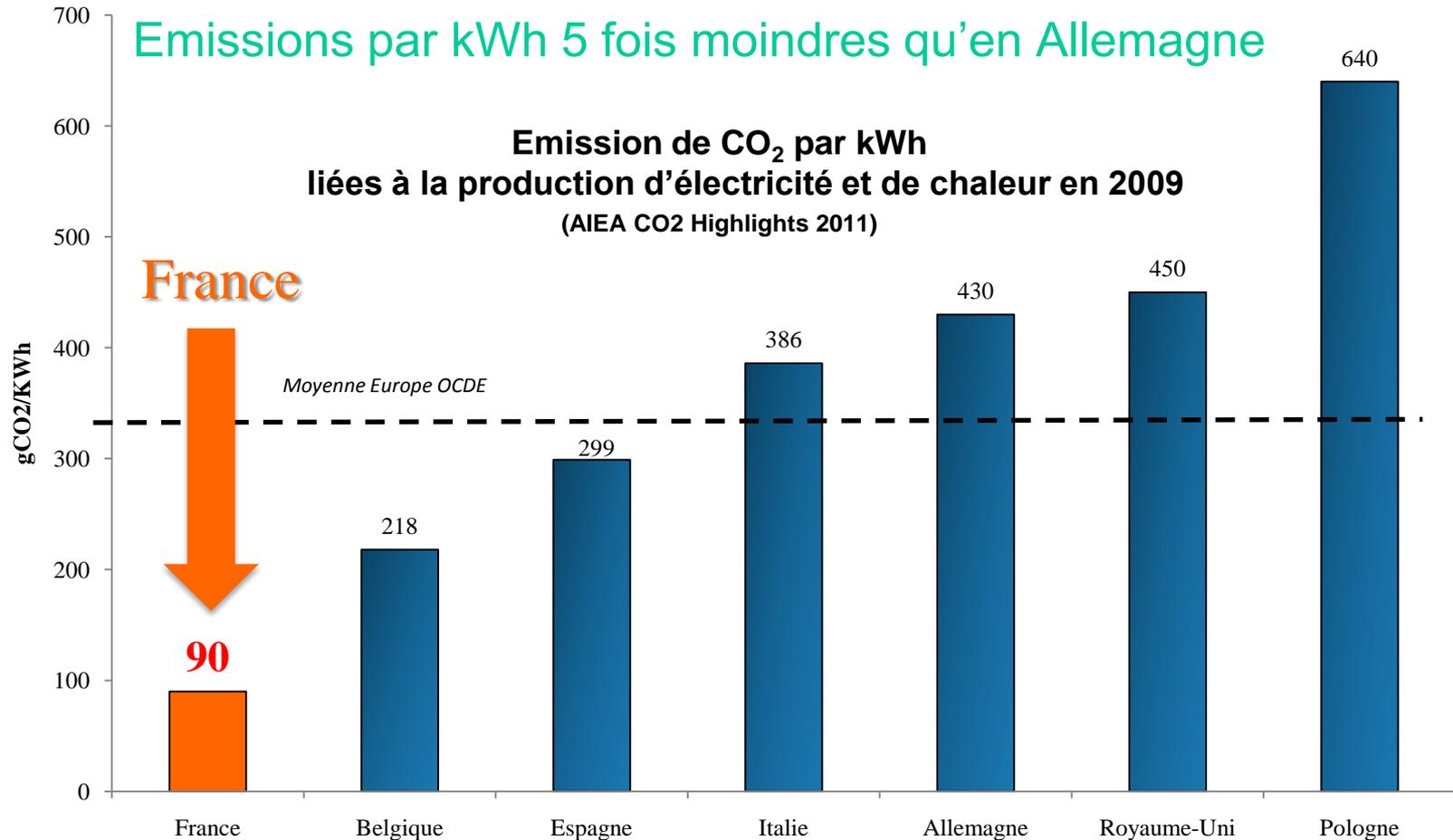
Grâce au nucléaire, l'électricité est en France

- 35% moins chère que dans les autres pays d'Europe
- 2 fois moins chère qu'en Allemagne



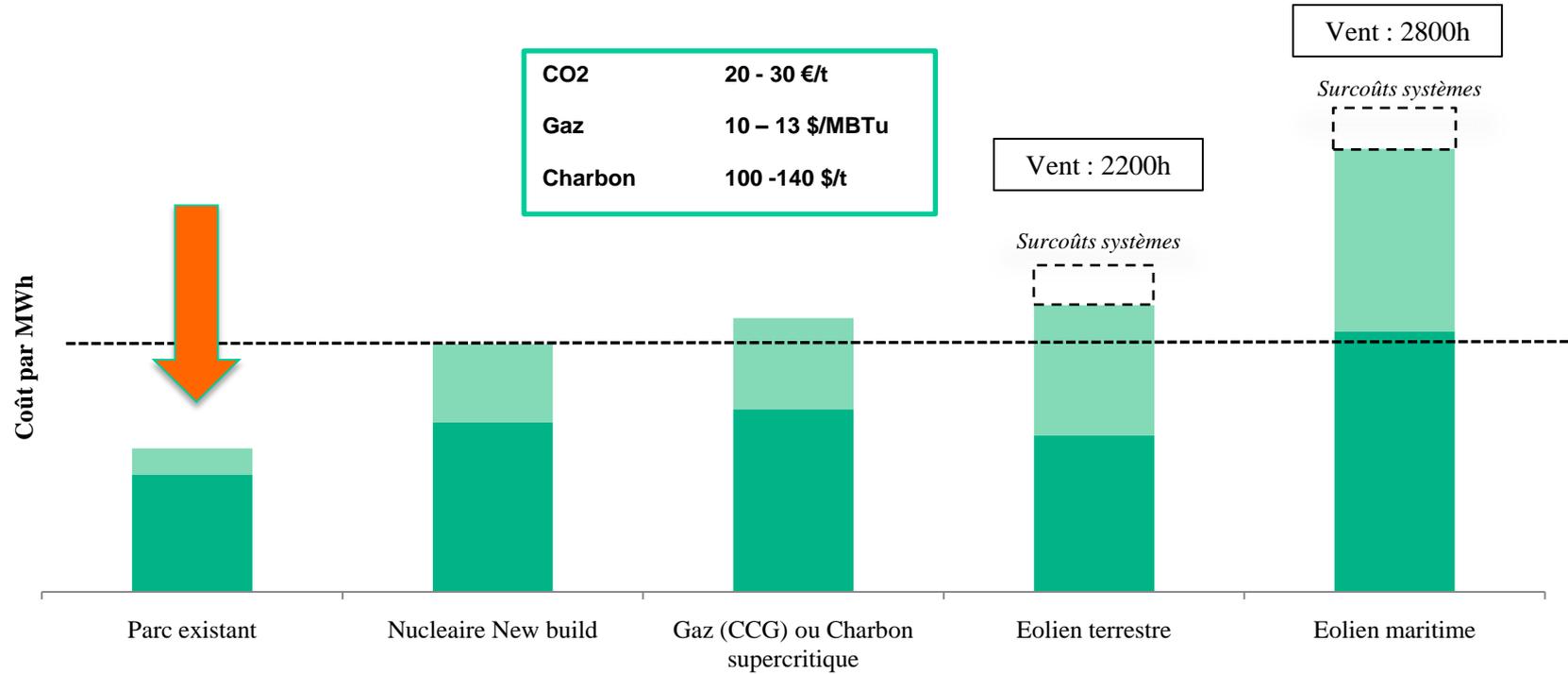
## ... et dé-carbonée

Emissions par kWh les plus faibles de l'Europe, avec la Suède  
Emissions par kWh 5 fois moindres qu'en Allemagne



# Le nucléaire existant est près de 2 fois moins cher que tout autre moyen.

## Coût de développement et compétitivité des moyens de production



Note : Hors Photovoltaïque dont le coût est de l'ordre de 2 fois plus élevé que l'éolien offshore