5 juillet 2017

Bilan prévisionnel 2017 : hypothèses offre et demande

Commission « Perspectives système et réseau »

Synthèse des réponses à l'appel à contributions

Des contributeurs nombreux et impliqués

- **45 contributions**
- **Plus de 150 pages reçues**
- **Plus 2 pages de réponses en moyenne par question**
- **En moyenne, deux tiers des réponses ont conduit à formuler des commentaires sur les hypothèses proposées**

Synthèse des réponses à l'appel à contributions

Un large accord validant l'approche proposée

- **Une méthodologie basée sur**

→ La transparence des hypothèses

→ Des scénarios permettant de prendre en compte la diversité des points de vue des contributions reçues sur le mix électrique à l'horizon 2035

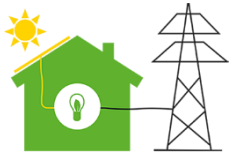
→ 2 scénarios basés sur les objectifs de la loi (nucléaire : 50%, EnR > 40%)
+ 2 variantes

→ Une analyse ciblant 2035 (réalisée avec des coupes en 2025 et 2030)

→ Un bouclage économique des investissements de technologies matures

→ Des études de sensibilité sur certains facteurs, p.ex.

- la pénétration de l'autoconsommation
- le développement de l'électromobilité
- etc.



Points marquants issus de l'appel à contributions

Une volonté de disposer de davantage d'indicateurs

Domaines	Objectifs		Indicateurs
Techniques (MWh, MW/h)	Offrir une compréhension technique des résultats de simulation des différents scénarios	Bouclage en énergie	Production par filière
		Bouclage en capacité	Capacité installées par filière
		Flexibilité	Variations journalière / hebdomadaire et rampe max de la demande résiduelle
		Dépendance aux interconnexions	Imports et exports électriques
Economiques (€)	Asseoir la crédibilité des scénarios Assurer la cohérence entre les hypothèses retenues et les résultats de simulation	Rentabilité des filières	Prix marginal moyen perçu par les filières
		Risque pour l'investisseur	Dispersion du prix
		Cohérence avec l'hypothèse de croissance	Eléments de coûts
Environne-mentaux (CO_2)	Evaluer les conséquences du parc de production sur les émissions de CO_2	Emissions de CO_2 France	Bilan CO_2 électrique France
		Empreinte carbone de la conso. électrique France	Empreinte carbone (y compris imports)

Les contributions permettent de recaler les hypothèses

Quelques exemples de recalage des hypothèses de demande

Filières	Grandeurs révisées	Unités	Hypothèses	Avant / après concertation	
Rénovation thermique résidentielle	Rénovations annuelles	X 1000	Basse	350	**400**
			Haute	500	**600**
	Besoins thermiques	%	Basse	-20%	**-23%**
			Haute	-33%	**-39%**
Ordi. fixe / portable	Durée de vie	Ans	-	6 / 5	**7 / 6**
Tertiaires	Conso. unitaires de froid	%	Basse	-25%	**-50%**
			Haute	-40%	**-54%**
Transport	Besoins de transport	km	Basse	14 150	**13 900**
			Haute	14 700	**14 400**
VE / VHR	Part VE/VHR dans parc	%	Basse	12%	**10%**
			Haute	40%	**29%**
	Consommation VP kilom.	kWh/km	-	0,20	**0,18**

Impact global de -12 à -8 TWh selon les trajectoires

Les contributions permettent de recaler les hypothèses

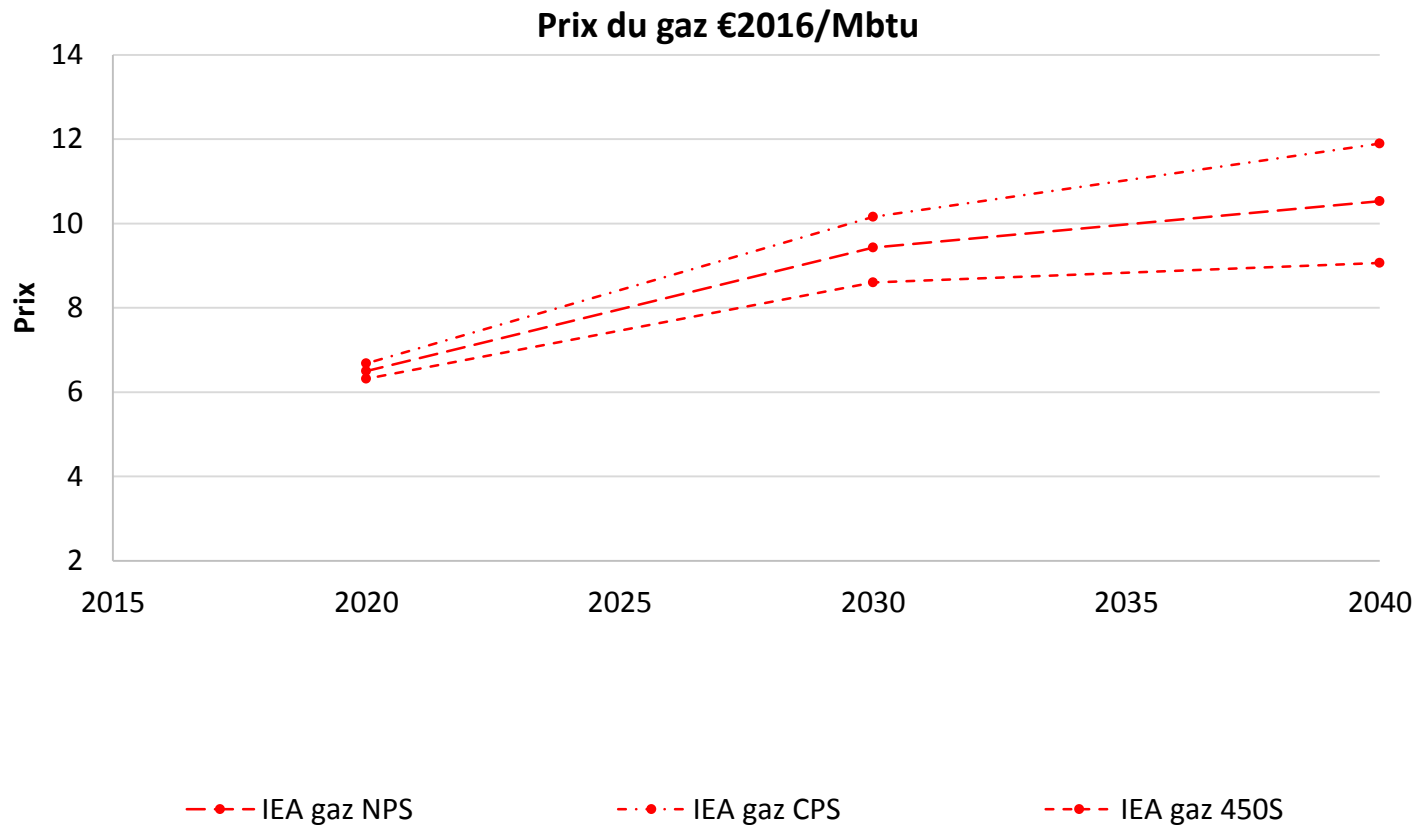
Quelques exemples de recalage des coûts

Filières	Grandeurs révisées	Unités	Avant / Après Concertation		Impact 2035 (€/kW.an)
Eolien	Réduction des coûts 2017-2035	%	-7%	-15%	-32
	Durée de vie	Ans	20	30 (en 2030)	
PV au sol	Réduction des coûts 2017-2035	%	-32%	-50%	-28
	Coût d'investissement	€/kW	1200	1100	
CCG	Coût d'exploitation	€/kW.an	46	36	-10

Les contributions permettent de recaler les hypothèses

L'extension du spectre des prix de combustibles : l'exemple du gaz

Des **scénarios IEA trop peu contrastés**

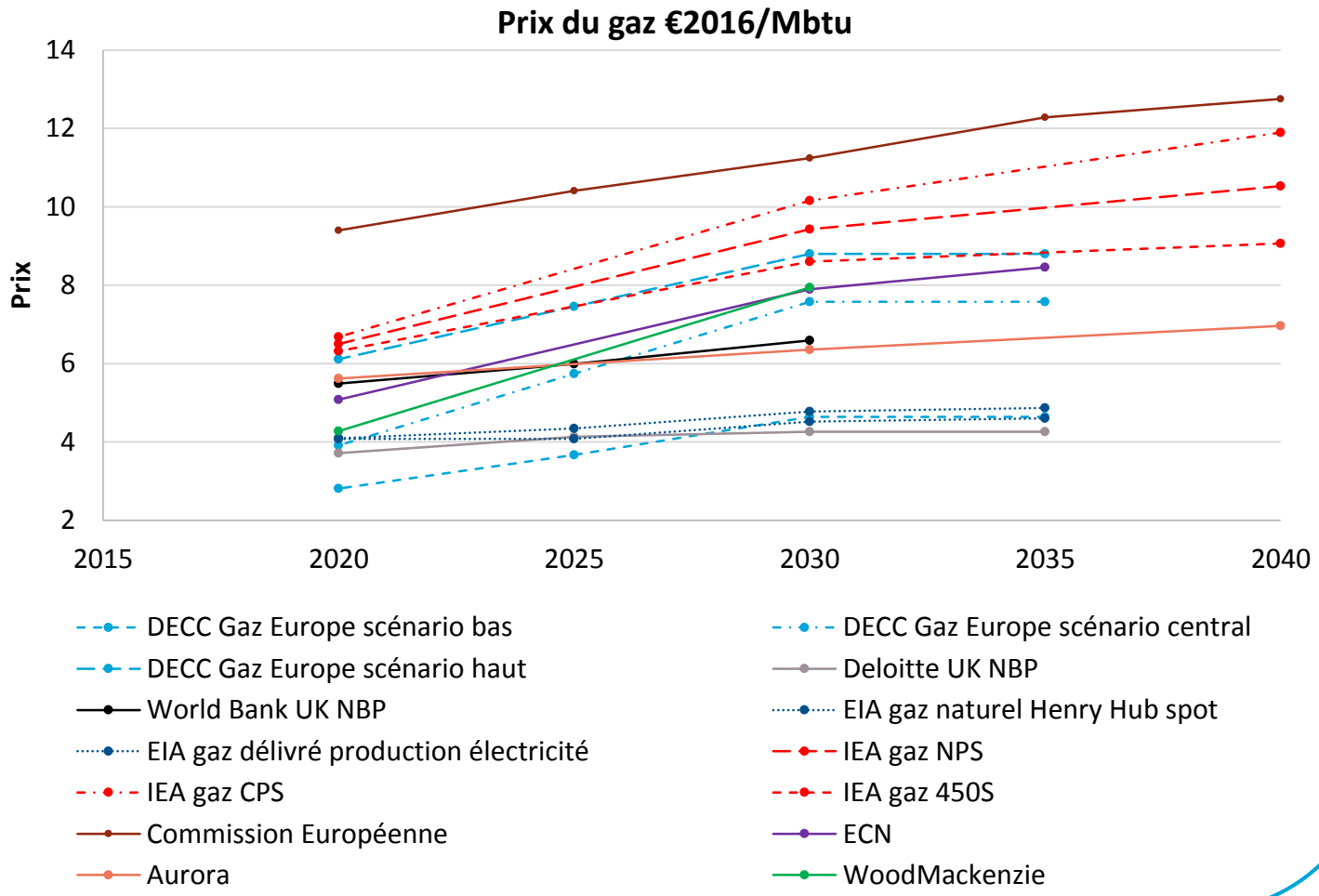


Les contributions permettent de recaler les hypothèses

L'extension du spectre des prix de combustibles : l'exemple du gaz

Des **scénarios IEA trop peu contrastés**

D'autres scénarios envisageant **des prix du gaz bien plus bas**



Les contributions permettent de recaler les hypothèses

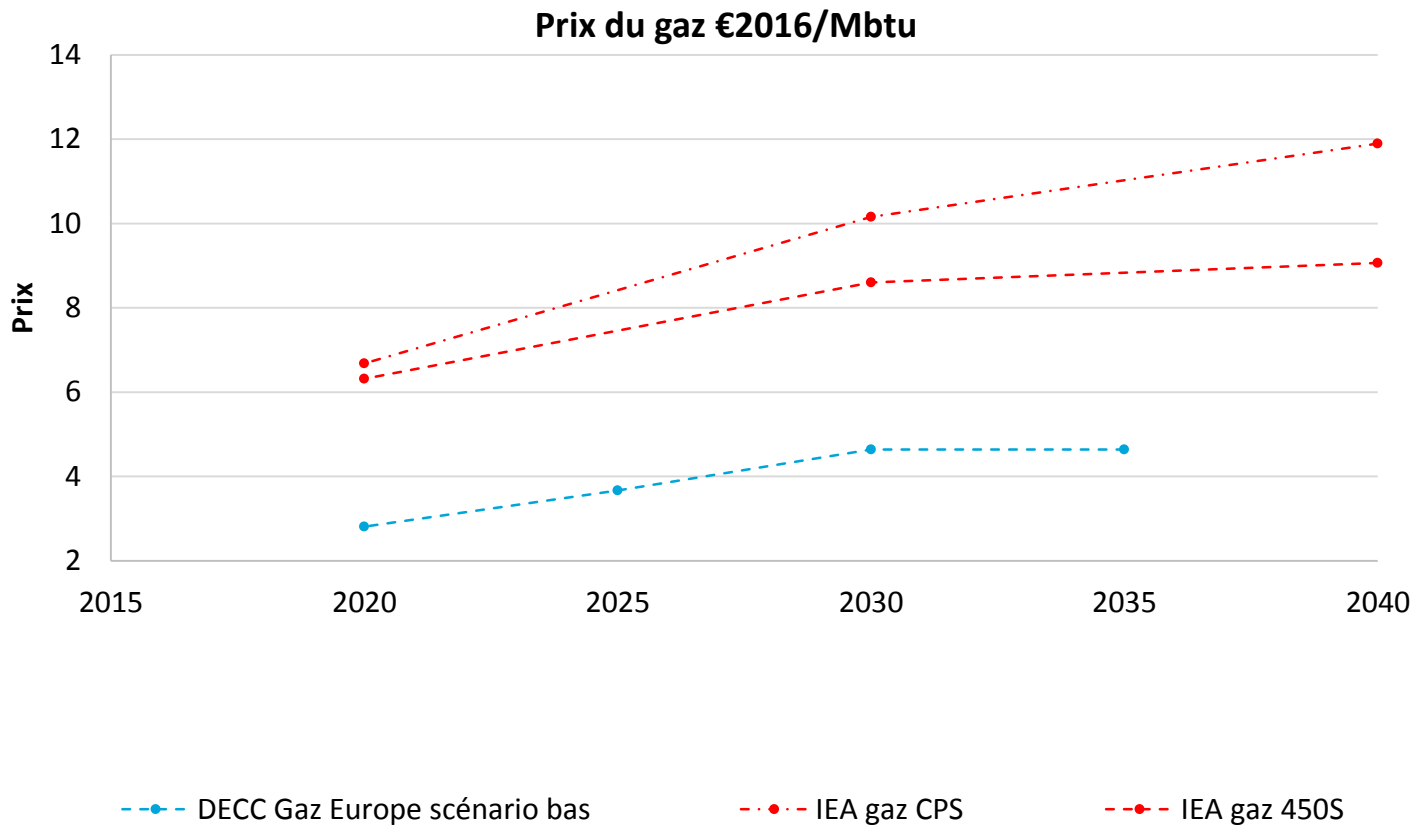
L'extension du spectre des prix de combustibles : l'exemple du gaz

Des **scénarios IEA trop peu contrastés**

D'autres scénarios envisageant **des prix du gaz bien plus bas**

➔ Retenir les scénarios **IEA *Current Policies* et 450 ppm**

➔ **+ un scénario de prix du gaz bas** (e.g. DECC bas)



Les contributions permettent de recaler les hypothèses

Quelques exemples de recalage des capacités

Filières	Hypothèse révisée	Avant / Après Concertation (GW)		Impact 2035 (TWh/an)
PV toitures industrielles	Hypothèse basse	14	12	0
PV au sol	Hypothèse basse	3	5	
Eolien en mer posé	Hypothèse basse	3,5	> 3,5	> 0
Eolien flottant / hydrolien	Hypothèse basse	0,3	> 0,3	
Eolien flottant	Hypothèse haute	2,1	6	22,5
Hydrolien	Hypothèse haute		3	
Bioénergies	Hypothèse basse	3,6	3	-2,6
	Hypothèse haute	4,8	4,2	
Cogénération	Hypothèse basse	3	1	-6
	Hypothèse haute	12	8	-12

Les échanges, déterminants de l'équilibre électrique

Interconnexions et parcs étrangers

- **Les hypothèses d'interconnexion et de parcs étrangers déjà installés sont déterminantes pour l'équilibre du parc français, y compris aux horizons lointains**

  → Tant pour les exportations

  → Que pour les importations, par exemple en période de pointe

  → Variation de 10 GW des capacités d'imports / exports France en fonction des scénarios

Les échanges, déterminants de l'équilibre électrique

Interconnexions et parcs étrangers

- **La synthèse des contributions précise les hypothèses d'interconnexions et de parcs étrangers**
  - → Des capacités d'échanges entre les 12 pays considérés entre 100 et 145 GW en 2035
  - → Des parcs de production installés différenciés (hors France) en 2035

Renouvelables (niveau moyen)	404 GW
Gaz	166 GW
Charbon / lignite	83 GW
Nucléaire	36 GW
Fioul	6 GW
Effacement	0,9 GW

- **Le bouclage économique conduira au développement de nouvelles capacités ou à la fermeture des capacités existantes, en fonction des besoins nationaux et des capacités d'échange**
- **Les capacités d'échange transfrontalières pourront être recalées, au cours des simulations, sur le niveau d'utilisation effectif constaté**