

## L'importance des stockages souterrains dans la sécurité de l'approvisionnement gazier européen

Alors que les capacités européennes de stockage souterrain de gaz naturel se sont accrues de 16 % au cours des trois dernières années, les niveaux de stocks au début de l'hiver 2013/2014, par rapport à la capacité, sont les plus bas observés depuis 2010 ; ils représentent 84 % seulement des capacités de stockage<sup>(1)</sup>. Les fournisseurs de gaz ne sont pas incités à réserver des capacités de stockage, dont le coût est jugé trop élevé par rapport au différentiel, actuellement très faible, entre le prix du gaz en hiver et en été. Ils comptent également sur une offre de gaz suffisante grâce aux autres sources de flexibilité disponibles sur le marché : flexibilité de la production ou des importations, achats spot de GNL, achats sur le marché au comptant... voire recours aux capacités de stockage des pays voisins via les interconnexions du réseau européen. Or, l'hiver 2013/2014 commence dans un contexte d'approvisionnement gazier en Europe plus difficile : les importations de GNL, qui ont déjà fortement chuté en 2012, ont continué de se contracter face à la compétition accrue des acheteurs asiatiques sur le marché international du GNL. Les importations de gaz en provenance de Norvège sont aussi en déclin suite au plafonnement de la production du pays. Seule la Russie a fortement augmenté ses exportations vers l'Europe en 2013. Mais le différend entre l'Ukraine et la Russie sur le prix du gaz russe livré en Ukraine fait toujours peser une menace sur l'approvisionnement européen en gaz russe, dont près de 60 % transitent par l'Ukraine. Dans ce contexte, le stockage est, comme l'ont démontré les crises gazières de 2006 et 2009 et les vagues de froid de février 2012 et mars/avril 2013, le moyen le plus efficace pour assurer la sécurité de l'approvisionnement gazier, à condition, bien sûr, que les stockages soient remplis au début de l'hiver.

### Des capacités européennes de stockage en forte hausse

Alors que la consommation de gaz en Europe décline, face à la compétition accrue du charbon dans le secteur électrique, les capacités de stockage ont augmenté de

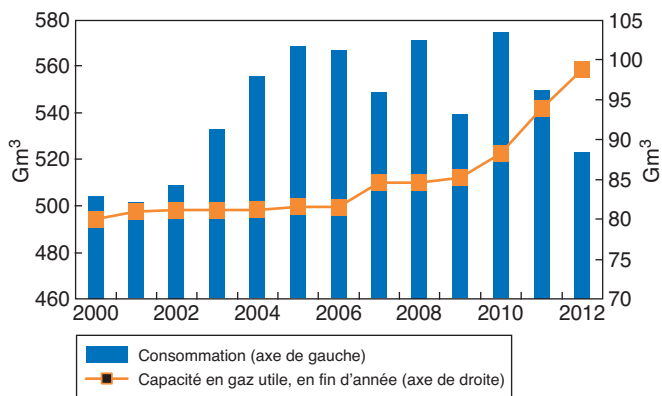
près de 14 Gm<sup>3</sup> au cours des trois dernières années et atteignent près de 100 Gm<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2013<sup>(2)</sup>. La plupart des stockages qui sont entrés en service au cours de la période 2010-2013 avaient été décidés avant la crise financière et économique de 2009, expliquant cette hausse face à une demande déprimée (fig. 1).

(1) *Underground Gas Storage in the World, 2013 Survey, Cedigaz, juin 2013*  
(<http://www.cedigaz.org/surveys/underground-gas-storage.html>)

(2) L'Europe comprend 35 pays : UE28, Albanie, Bosnie-Herzégovine, Macédoine, Norvège, Serbie, Suisse et Turquie

## L'importance des stockages souterrains dans la sécurité de l'approvisionnement gazier européen

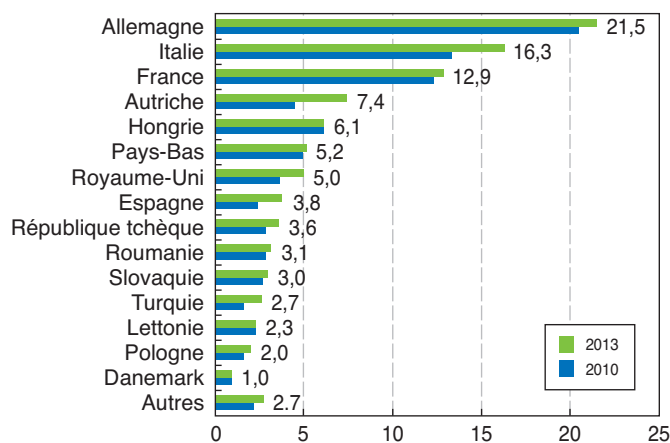
Fig. 1 – Évolution des capacités de stockage<sup>(3)</sup> et de la consommation de gaz naturel en Europe



Source : Cedigaz, Underground Gas Storage in the World, 2013 Survey

Quatre pays ont accru leur capacité de manière significative : l'Autriche (+ 2,9 Gm<sup>3</sup>), l'Italie (+ 2,9 Gm<sup>3</sup>), l'Espagne (+ 1,4 Gm<sup>3</sup>) et le Royaume-Uni (+ 1,3 Gm<sup>3</sup>). L'Europe présente toutefois des situations très contrastées en termes de nombre de stockages et de capacité en gaz utile (fig. 2).

Fig. 2 – Évolution des capacités de stockage en gaz utile – 2013 vs. 2010



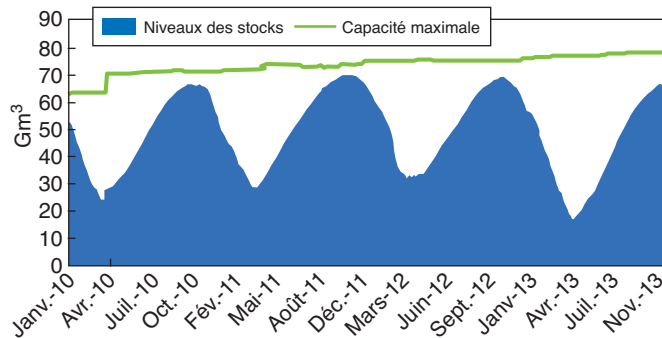
Source : Cedigaz, Underground Gas Storage in the World, 2013 Survey

### Mais une utilisation en baisse depuis trois ans, particulièrement prononcée cet hiver

La baisse de la demande de gaz en Europe, couplée à cette hausse des capacités, entraîne une surcapacité sur le marché des stockages, qui explique, en partie, la baisse de l'utilisation des capacités observée depuis trois ans.

[3] Capacité en gaz utile

Fig. 3 – Évolution des niveaux de stocks et des capacités de stockage en Europe<sup>(4)</sup>



Source : GSE/Aggregated Gas Storage Inventory (AGSI)

Au 1<sup>er</sup> novembre 2013, les niveaux de stocks ne représentent que 84 % des capacités de stockage, alors qu'ils étaient à 94 % au début de l'hiver 2011/2012 et à 90 % au début de l'hiver 2012/2013. À l'amorce de l'hiver 2013/2014, les niveaux de stocks sont inférieurs de 3 Gm<sup>3</sup> à leur niveau au début de l'hiver précédent (fig. 3).

La baisse du taux de remplissage des stockages est observée dans presque tous les pays européens, mais elle est particulièrement marquée dans certains pays. En France, dans la zone PEG<sup>(5)</sup> Nord, les stockages ne sont remplis qu'à 72 % de leur capacité (contre près de 83 % au début de l'hiver 2012/2013), malgré les achats de capacité par l'opérateur Storengy (1,4 Gm<sup>3</sup> pour cet hiver). En Hongrie, où le gouvernement est en train de racheter toutes les capacités de stockage du pays, les stocks n'atteignent que 46 % des capacités.

Dans les autres pays européens, la baisse du taux de remplissage des stockages est moins prononcée : en Allemagne, par exemple, les stockages sont remplis à 90 % de leur capacité, contre 95 % l'hiver dernier.

Au Royaume-Uni, où la sécurité d'approvisionnement en gaz est particulièrement préoccupante, les stocks sont au plus haut : 98 % au début de l'hiver 2013/2014... mais les capacités de stockage du pays sont encore très limitées ; elles ne représentent que 6 % de la consommation de gaz britannique, alors qu'en moyenne en Europe, ce rapport atteint 19 %.

### Le marché n'envoie pas les bons signaux

Si la baisse de la demande de gaz en Europe explique en partie cette baisse de l'utilisation des stockages,

[4] Les données sont issues de la base de données de Gas Storage Europe (GSE), qui regroupe les opérateurs de stockage européens et représente environ 85 % des capacités européennes de l'Europe des 35

[5] PEG : point d'échange de gaz

## L'importance des stockages souterrains dans la sécurité de l'approvisionnement gazier européen

c'est dans les signaux de marché qu'il faut chercher l'explication principale de cette sous-utilisation. Les fournisseurs de gaz ne sont pas incités à souscrire des services de stockage, dont le prix est plus élevé que le *spread* hiver/été du prix du gaz sur les marchés à terme. Ce différentiel s'est effondré au cours des dernières années et n'atteignait que 2,5 à 5 €/MWh en 2012, un niveau particulièrement bas. Ce faible niveau donne l'illusion que le gaz est toujours disponible sur le marché spot à des prix variant peu entre l'hiver et l'été. Or, les vagues de froid de 2012 et 2013 ont montré que si le gaz a toujours été disponible, son prix sur le marché spot peut grimper très vite : début avril 2013, le prix spot au Royaume-Uni s'est envolé à plus de 40 €/MWh, une hausse de plus de 40 % en une semaine (fig. 4).

### Les opérateurs de stockage voient leurs marges s'effondrer

Face à cette situation, les opérateurs de stockage européens voient leurs marges s'effondrer. Ils recherchent par tous les moyens la réduction de leurs coûts. Certains sites de stockage sont mis sous cocon (Saint-Clair-sur-Epte en France, par exemple). L'investissement dans de nouveaux sites de stockage saisonnier n'est pas rentable et les nouveaux projets sont annulés : Centrica Storage Limited vient d'annoncer l'annulation de la construction de deux nouveaux sites au Royaume-Uni, Baird et Caythorpe, suite à l'environnement économique défavorable et la décision du gouvernement britannique de ne pas accorder d'aides financières au stockage (fig. 5).

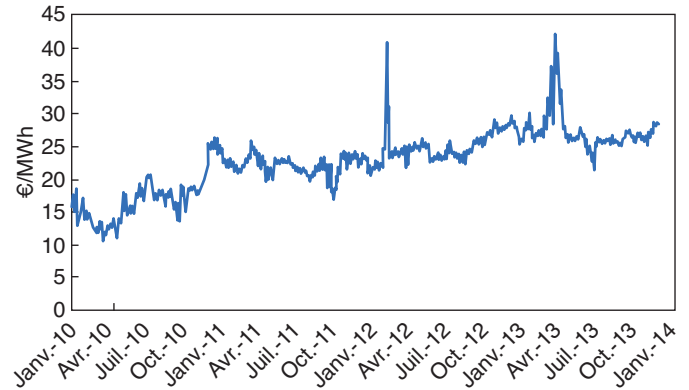
### Un approvisionnement gazier sous haute surveillance

L'approvisionnement gazier européen est en profonde mutation. Les trois principales sources d'approvisionnement (Russie, Norvège, GNL) connaissent des évolutions très contrastées en 2013.

#### Forte chute des importations de GNL

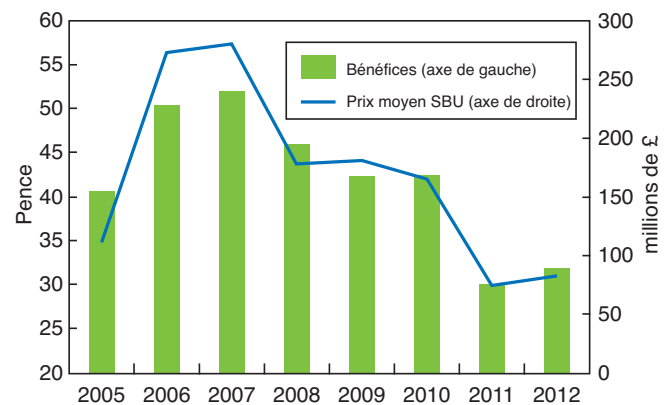
Le marché du GNL est de plus en plus tendu. Alors que le GNL était largement disponible avant la catastrophe de Fukushima, les importations croissantes japonaises (le Japon représente maintenant 35 % des importations mondiales de GNL) ont pour conséquence une compétition accrue entre acheteurs de GNL et une réduction des capacités disponibles sur le marché international. Le prix du GNL importé en Asie est de 16 \$/MBtu

Fig. 4 – Prix spot sur le marché britannique



Source : Platts

Fig. 5 – Évolution du prix moyen des services de stockage au Royaume-Uni et des bénéfices associés à l'activité (exemple de Centrica Storage Limited)



SBU : *Standard Bundle Unit* (unité représentative des services de stockage offerts par les opérateurs européens). Une SBU inclut 1 kWh/jour de capacité de soutirage, 66,593407 kWh de capacité utile et 0,351648 kWh/jour de capacité d'injection.

Source : Centrica Storage Ltd, rapports annuels, Cedigaz

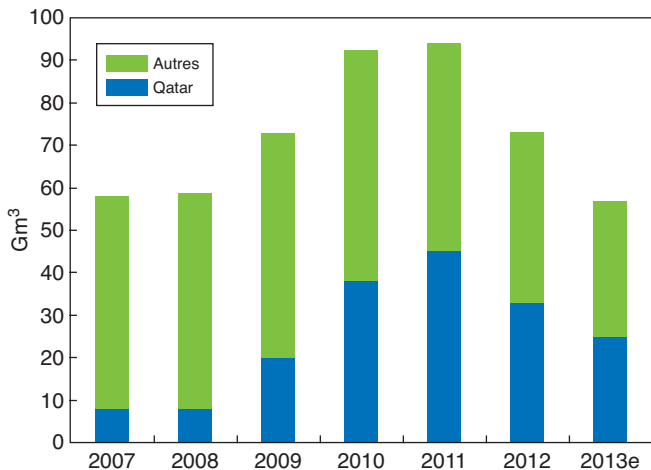
(40 €/MWh), alors que le prix européen est d'environ 11-12 \$/MBtu (28-30 €/MWh). La surprime asiatique entraîne une baisse des volumes exportés vers l'Europe : en 2012, les importations de GNL en Europe ont chuté de 27 %. Au cours des huit premiers mois de 2013, elles ont de nouveau chuté de 22 % (fig. 6). Le recours aux cargaisons spot de GNL en cas de pression sur l'approvisionnement européen n'est donc plus assuré.

#### Baisse des exportations norvégiennes

La Norvège est devenue en 2012 le premier exportateur vers l'Union européenne, devançant la Russie. Au niveau de l'Europe des 35, ses exportations se sont accrues de 14 % et ont atteint 109 Gm<sup>3</sup>. Mais le plafonnement de la

## L'importance des stockages souterrains dans la sécurité de l'approvisionnement gazier européen

Fig. 6 – Évolution des importations de GNL en Europe



2013 : estimation sur la base des huit premiers mois de l'année.

Source : Cedigaz

production norvégienne entraîne une baisse des exportations en 2013. Au cours des huit premiers mois, celles-ci ont diminué de 5,5 % et devraient s'élever à 103 Gm<sup>3</sup> en 2013.

### Augmentation des exportations russes mais crise entre l'Ukraine et la Russie

À l'opposé, les exportations de gaz russe vers l'Europe des 35, qui avaient chuté à 135 Gm<sup>3</sup> en 2012, sont en forte augmentation en 2013. Au cours des huit premiers mois, elles se sont accrues de 15 % par rapport à la même période en 2012. La Russie serait donc en mesure d'assurer l'équilibre de l'approvisionnement gazier européen. Les tensions récurrentes entre l'Ukraine et la Russie laissent planer une menace sur les exportations russes. Début novembre 2013, l'Ukraine annonçait l'arrêt de ses importations de gaz russe suite au différend sur le prix du gaz qui l'oppose à Gazprom ; ses importations reprenaient quelques jours avant que le pays ne renonce à signer un accord de partenariat avec l'Union européenne. Or, une majeure partie des importations européennes de gaz russe transite via l'Ukraine. Les crises entre les deux pays en 2006 et 2009 se sont soldées à chaque fois par des baisses — voire des ruptures — des livraisons de gaz russe à l'Europe. Depuis, la Russie a construit un nouveau gazoduc reliant directement l'Allemagne, Nord Stream, et peut également compter sur le gazoduc Yamal transitant via la Biélorussie et la Pologne. Mais ces capacités ne compensent pas les volumes transitant par l'Ukraine : en 2012, malgré la baisse des volumes en transit via l'Ukraine, le pays a transporté 60 % des livraisons de gaz russe vers l'Europe.

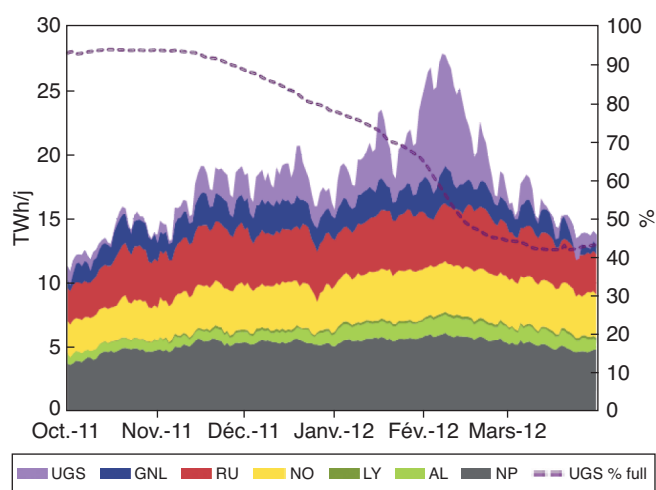
### Le rôle des stockages pour assurer la sécurité de l'approvisionnement est vital

Les épisodes de crises gazières que l'Europe a connues, qu'elles soient liées à une rupture d'approvisionnement (janvier 2006 et janvier 2009) ou à des vagues de froid exceptionnelles (février 2012 et mars/avril 2013) ont démontré le rôle crucial des stockages pour garantir la sécurité de l'approvisionnement gazier européen. Dans son analyse de l'hiver 2011/2012, ENTSG<sup>[5]</sup> montre que le stockage, parmi toutes les sources de flexibilité, est la source la plus fiable. Pendant les 14 jours de pointe de consommation observés du 31 janvier 2012 au 13 février 2012, la contribution des stockages à l'approvisionnement européen a atteint 30 %, contre 11 % en moyenne sur l'ensemble de l'hiver 2011/2012. Celle du GNL, pour des raisons commerciales et de contraintes logistiques, ne s'est élevée qu'à 10 % pendant les 14 jours de froid, contre 11 % en moyenne pendant l'hiver 2011/2012 (fig. 7).

### Des risques plus élevés pour l'hiver 2013/2014

L'insuffisance du niveau de remplissage des stockages en Europe, couplée aux incertitudes sur l'approvisionnement, fait peser un risque sur l'approvisionnement

Fig. 7 – Profil d'approvisionnement gazier européen pendant l'hiver 2011/2012



L'aire violette montre le rôle capital que les stockages souterrains de gaz ont joué pendant la vague de froid de février 2012.

Source : ENTSG

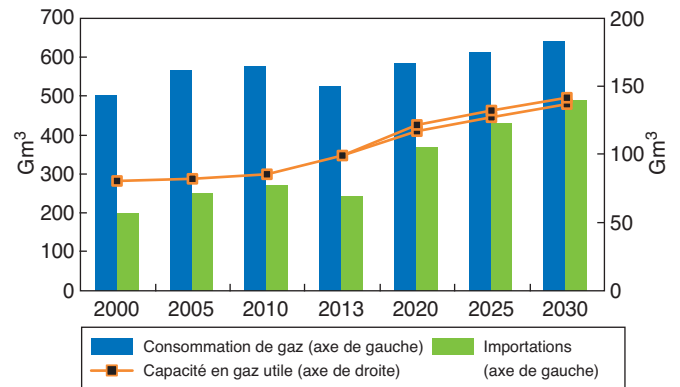
[5] ENTSG, Winter Supply Outlook 2012/2013 and Winter 2011/2012 Review, Bruxelles, novembre 2012

## L'importance des stockages souterrains dans la sécurité de l'approvisionnement gazier européen

gazier européen. À l'entrée de l'hiver 2013/2014, il n'est plus possible de modifier cette donnée, les stockages étant remplis en été lorsque la demande de gaz pour les besoins de chauffage est en baisse. En France, l'opérateur de transport, GRTgaz estime qu'un déficit de 25 Mm<sup>3</sup>/j subsisterait pour assurer la pointe de froid de l'hiver (pointe "P2"<sup>(6)</sup>). Pour pallier à cette situation, GRTgaz a mis en place un signal d'alerte destiné aux expéditeurs de gaz prévoyant des mesures à mettre en œuvre en cas de tension sur le réseau. L'opérateur recommande de préserver au maximum les niveaux de stocks au début de l'hiver, afin de maintenir une capacité de soutirage suffisante pour couvrir les périodes de froid susceptibles de survenir même en fin d'hiver. En période de froid, GRTgaz recommande un soutirage minimal des stockages et une émission maximale en provenance des terminaux GNL. Le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie a quant à lui préparé un plan d'urgence gaz en cas de tension sur l'approvisionnement gazier en France.

À l'instar de la situation en France, les opérateurs européens vont être obligés de redoubler de vigilance dans l'utilisation des stocks au cours de l'hiver, afin de maintenir une capacité de soutirage suffisante en cas de besoin (même en fin d'hiver, comme on l'a observé pendant la vague de froid de mars/avril 2013). Bien que cette stratégie soit possible, elle requiert que les fournisseurs/traders soient très disciplinés et utilisent leurs capacités à des fins fonctionnelles et non commerciales. Le recours aux approvisionnements GNL est une possibilité. Mais comme on l'a vu pendant les hivers précédents, il est difficile en Europe d'attirer des cargaisons spot de GNL lorsque le besoin s'en fait sentir. Même en période de tension sur les prix, le GNL ne sera pas disponible immédiatement, pour des raisons commerciales et logistiques. Les capacités de stockage des terminaux de regazéification pourront jouer un rôle

Fig. 8 – Besoins en capacités utiles de stockage à l'horizon 2030



Source : Cedigaz, *Underground Gas Storage in the World, 2013 Survey*

complémentaire, mais elles sont très limitées par rapport aux capacités de stockage de gaz souterraines : au niveau européen, les capacités de stockage des terminaux de regazéification atteignent 8,6 Mm<sup>3</sup> liquides<sup>(7)</sup> (5,1 Gm<sup>3</sup> gazeux) et les capacités de soutirage s'élèvent à 624 Mm<sup>3</sup>/j, contre 1 949 Mm<sup>3</sup>/j pour les stockages souterrains.

Dans la perspective d'une Europe de plus en plus dépendante des sources extérieures d'approvisionnement et d'une demande de gaz de plus en plus volatile, en lien avec le développement des énergies renouvelables intermittentes, les besoins en stockage (saisonnier et flexible) vont s'accroître. Dans un scénario de reprise de la demande européenne de gaz – après 2020 pour l'Union européenne – Cedigaz estime les besoins en nouvelles capacités à 34-42 Gm<sup>3</sup> à l'horizon 2030 pour l'Europe des 35 (fig. 8). Les signaux de prix envoyés par le marché sont insuffisants pour envisager un tel niveau d'investissement.

(7) GLE, LNG Map, juillet 2013

(6) Pointe "P2" correspondant à des températures extrêmement basses pendant trois jours de suite telles qu'il s'en produit statistiquement une fois tous les 50 ans. Source : GRTgaz, Hiver 2013-2014, prévision de fonctionnement en situation de tension sur le réseau de GRTgaz, 7 novembre 2013

Sylvie Cornot-Gandolphe – Consultante pour Cedigaz  
 sylvie.cornot-gandolphe@orange.fr  
 Manuscrit remis en décembre 2013