



NOTE D'INTENTION

* * *

OFFRE DE TRANSFERT POUR LA
FLEXIBILITE NECESSAIRE AUX CYCLES
COMBINES GAZ

SYNTHESE DU DOSSIER.....	3
1. CONTEXTE.....	5
2. DEFINITION DE LA FLEXIBILITE INTRA-JOURNALIERE	5
2.1. Concept et définition physique de la flexibilité.....	5
2.2. Coût de la flexibilité intra journalière.....	6
3. LA FLEXIBILITE INTRAJOURNALIERE ACTUELLE	6
3.1. Les besoins de flexibilité intra-journalière	6
3.2. La couverture des besoins de flexibilité intra-journalière	8
4. NOUVEAUX BESOINS DE FLEXIBILITE INTRA-JOURNALIERE INDUITS PAR LES CCG	9
4.1. Des besoins issus du système électrique	9
4.2. Les besoins vus du transport en France.....	10
4.3. limites techniques de la contribution de GRTgaz à la couverture de ces nouveaux besoins	11
5. BENCHMARKS : ESPAGNE, ROYAUME UNI, ALLEMAGNE.....	14
5.1. Espagne	14
5.2. Royaume Uni.....	14
5.3. Allemagne	15
6. PRINCIPES DE COUVERTURE DES BESOINS DE FLEXIBILITE DES CCG	15
6.1. Principes : Equité et Efficacité économiques (2E).....	15
6.2. Application de ces principes.	17
7. MISE EN ŒUVRE	18
7.1. Offre de GRTgaz de transfert de flexibilité intra-journalière programmée la veille	18
7.2. Offres des fournisseurs de flexibilité intra-journalière sur les zones GRTgaz	19
7.3. Mise en œuvre opérationnelle - Cycle journalier.....	20
8. CALENDRIER ET ECHEANCES	21
8.1. Le développement des CCG	21
8.2. Calendrier de développement et de révision des offres	21

SYNTHESE DU DOSSIER

En France, le système gazier doit faire face à un fort développement de la consommation de gaz pour la production d'électricité. RTE a quasiment doublé ses prévisions en trois ans, estimant qu'à l'horizon 2013, 11 cycles combinés gaz (CCG) seront nécessaires pour satisfaire la demande d'électricité¹. GRTgaz étudie de nombreuses demandes de raccordement. Douze contrats de raccordement ont été signés par GRTgaz, essentiellement en 2007 et 2008.

Le fonctionnement des CCG se détermine sur la base d'arbitrages économiques intra-journaliers, faisant intervenir le prix du gaz et de l'électricité, et sur la base d'appels de RTE pour équilibrer en temps réel le réseau électrique. Ce fonctionnement se traduit par des fortes modulations intra journalières des consommations de gaz. Pour équilibrer ces modulations les opérateurs gaziers doivent apporter en regard une flexibilité. Le besoin de flexibilité intra journalière qui résulterait de 10 GW de production d'électricité, soit environ 20 CCG, serait du même ordre de grandeur que celui actuellement généré par les consommations desservies via le réseau de GRTgaz.

La flexibilité intra journalière actuelle est commercialisée, de façon non explicite, par GRTgaz et payée par les expéditeurs via l'achat de capacités journalières. Pour fournir ce service, GRTgaz mobilise son stock en conduite et la flexibilité intra-journalière des stockages souterrains. Ces outils de flexibilité sont dimensionnés au plus juste pour couvrir les besoins actuels et GRTgaz ne peut donc pas fournir la flexibilité intra journalière supplémentaire nécessaire aux CCG sans l'apport de nouvelles capacités provenant d'autres infrastructures.

Le transfert intra-journalier de ces volumes entre les sources de flexibilité et les centrales nécessite : la disponibilité des capacités d'acheminement, un système de réservation de ces capacités et du temps pour modifier éventuellement la configuration du réseau et tenir compte de la faible vitesse de transport du gaz dans les canalisations.

Le développement récent et massif des CCG impose un renforcement du réseau principal, qui ne pourra être effectif que dans 5 ans environ. A court terme, dès lors que le parc de CCG devient significatif (de l'ordre de 5 centrales), les capacités de transfert sont conditionnelles. Le risque de congestion existe notamment au nord, entre la région Est et la région Ile de France et au sud, entre la région Lyonnaise et la région Marseillaise. Pour être en mesure de garantir les capacités de transfert, GRTgaz pourrait être amené à inciter les expéditeurs à apporter le gaz nécessaire au fonctionnement du CCG au point d'entrée le plus proche de la centrale (respectivement Obergailbach ou Fos). A moyen terme, le risque de congestion devra être évalué au vu de l'évolution des consommations des clients domestiques et des renforcements éventuels du réseau principal de GRTgaz (doublement de l'artère de Seine et de l'artère du Rhône).

Du fait des délais de transport, la flexibilité intra-journalière ne pourra être transférée sous un préavis de deux heures que sur de faibles distances. Une partition du réseau de GRTgaz à 9 mailles de modulation a été mise en évidence. Moyennant un préavis plus important, permettant une anticipation de la mobilisation de la flexibilité et des changements de configuration de réseau, le transfert pourrait être effectué sur de plus grandes distances. Ainsi dans le cas d'un besoin connu la veille pour le lendemain, la partition du réseau peut être réduite à 3 mailles. Pour ce faire, GRTgaz devra être intégrateur opérationnel de l'ensemble des sources de flexibilité intra-journalière. Cette organisation permettra en outre d'optimiser les souplesses intra journalières de l'ensemble des infrastructures gazières.

La flexibilité intra journalière et son transfert ont un coût potentiellement important, lié notamment aux investissements nécessaires et à la sollicitation de nombreux équipements.

Une part importante des besoins des CCG est liée à des arbitrages économiques des producteurs. Il serait donc équitable et pertinent de faire supporter le coût de la flexibilité gazière aux bénéficiaires finals de cette flexibilité, à savoir les acteurs du marché électrique. A défaut, des choix non économiques risquent d'être effectués dans la détermination des moyens de production électrique à développer.

Les Belges et les Allemands ont choisi d'inciter les expéditeurs à équilibrer leurs emplois et leurs ressources sur un pas de temps horaire. L'intérêt potentiel des marchés adjacents pour la flexibilité intra-journalière produite en France nécessite la mise en place aux interconnexions de procédures d'acheminement adaptées et la juste valorisation de ce service.

¹ 5 CCG seulement étaient nécessaires dans le bilan prévisionnel du RTE de 2005

GRTgaz préconise, pour les raisons suivantes, de ne commercialiser que le service nécessaire au transfert de la flexibilité intra-journalière liée aux modulations des CCG, cette dernière devant être apportée sur le réseau par les producteurs ou les expéditeurs qui leur fournissent le gaz :

- Il n'est pas dans les missions de GRTgaz de commercialiser des produits qui ne sont pas strictement nécessaires au transport du gaz naturel. Ainsi, si les besoins liés strictement aux activités de transport (temps de transfert et d'adaptation des configurations de réseau) doivent bien être commercialisés par les transporteurs, il n'apparaît pas légitime de leur demander de commercialiser les besoins liés à un choix économique de fonctionnement des centrales ;
- En outre, la flexibilité intra journalière peut être fournie par de nombreux moyens (stockages, production, terminaux méthaniers, contrats de livraisons interruptibles, ...). Si actuellement ces ressources sont relativement limitées en France, l'offre pourrait s'étoffer à terme avec l'émergence d'un marché de la flexibilité et le développement de nouvelles capacités au sein des infrastructures existantes ou à venir (futurs terminaux méthaniers par exemple) ;
- GRTgaz n'est pas en mesure d'acheter la flexibilité dans les meilleures conditions. Il existe en effet peu de foisonnement des besoins (les centrales fonctionneront en même temps), et GRTgaz n'a pas accès à l'ensemble des sources de flexibilité (celles des réseaux adjacents et celle liée à l'interruptibilité des consommations). Par ailleurs GRTgaz ne dispose d'aucune connaissance particulière des coûts et de la valeur de cette flexibilité ;
- Du fait de sa régulation, GRTgaz ne pourra donner, qu'avec difficulté, aux fournisseurs de flexibilité les signaux économiques durables dont ils ont besoin pour engager les développements nécessaires ;
- Enfin en cas de « pénurie » de flexibilité, GRTgaz ne pourrait que mettre en œuvre une allocation de type « premier arrivé – premier servi » qui serait de nature à restreindre l'émergence de la concurrence dans la production d'électricité à partir du gaz naturel.

Des offres seront donc proposées par les opérateurs de stockages et de terminaux méthaniers au printemps.

Compte tenu du manque de visibilité sur les besoins de transferts à préavis court, et des fortes contraintes qu'ils imposent, GRTgaz préconise de proposer dans un premier temps, une offre dédiée aux besoins programmés la veille pour le lendemain, basée sur les principes suivants :

- Les expéditeurs fournissant des gros consommateurs fortement modulés seront fortement incités, pour ces consommations spécifiques, à équilibrer leurs entrées et leurs sorties chaque heure de la journée au sein de chacune des trois mailles de modulation ;
- Pour ce faire ils pourront soit « importer » le profil de consommation des réseaux adjacents en réservant les capacités horaires correspondantes et en nominant les quantités nécessaires, soit apporter la flexibilité des stockages ou des terminaux méthaniers situés sur les zones GRTgaz. Dans ce dernier cas, aucune réservation explicite de capacités n'étant possible actuellement, un service de transfert sera facturé par GRTgaz ;
- Dans la majorité des cas, les transferts de flexibilité seront possibles si la source de flexibilité se situe dans la même maille de modulation que la centrale, mais plus difficilement réalisables si la source se situe sur une maille adjacente ;
- Le transfert accepté par GRTgaz la veille pour le lendemain, sera considéré ferme ;
- Les allocations se feront sur la base de la flexibilité utilisée par les centrales.

Pour répondre aux besoins de modulation liés au mécanisme d'ajustement de RTE ou à la redéclaration, les mêmes principes pourraient être retenus. Un délai de prévenance ou de mobilisation serait communiqué aux expéditeurs en fonction de la localisation des sources de flexibilité choisies et de l'état du réseau.

GRTgaz prévoit de finaliser cette première offre et de la soumettre à la concertation au printemps pour une mise en œuvre à l'été. Cette offre sera révisée en fin 2010 à la lumière du retour d'expérience (nombre et fonctionnement des CCG, impacts charges d'exploitation et investissements pour GRTgaz, liens avec les réseaux adjacents, ...).

1. CONTEXTE

En France la consommation d'électricité continue de croître à un rythme compris entre 5 % et 10 % par an. Pour faire face à cette consommation le parc de production doit se développer, d'autant plus que les nouvelles exigences en terme d'émissions de CO2 imposent l'arrêt progressif des tranches charbon et fioul les plus polluantes.

Le gaz, du fait de la facilité de sa mise en œuvre et de ses relatives qualités environnementales, est l'énergie choisie par les producteurs d'électricité pour la majorité de leurs projets de nouvelles centrales.

Dans son Bilan Prévisionnel de juin 2008, RTE envisage la construction d'une dizaine de cycles combinés à gaz (CCG) à l'horizon 2012 pour équilibrer l'offre et la demande d'électricité.

Pour les commercialisateurs de gaz et d'électricité, la détention de moyens de production d'électricité au gaz permet non seulement de couvrir les volumes d'électricité vendus, mais également d'arbitrer entre le marché du gaz et celui de l'électricité.

Cet engouement pour le gaz se traduit par de nombreuses demandes de raccordement de cycle combiné au réseau gazier de GRTgaz : douze contrats de raccordement signés et une vingtaine de projets à l'étude.

En France deux centrales au gaz sont actuellement en service : la centrale DK6 à Dunkerque, et la turbine à combustion de Gennevilliers.

Le système gazier français dans son ensemble n'a pas été organisé pour répondre à ces nouveaux besoins de production d'électricité. Il convient donc de l'adapter.

2. DEFINITION DE LA FLEXIBILITE INTRA-JOURNALIERE

2.1. Concept et définition physique de la flexibilité

Les consommations de gaz varient à chaque instant (modulation). D'une journée à l'autre, elles évoluent globalement en fonction des températures et de l'activité économique du jour considéré (week-end, semaine, jour férié, ...). Au sein d'une journée elles évoluent essentiellement en fonction des usages.

Pour équilibrer ces consommations, les ressources doivent également pouvoir varier dans le temps. On dit qu'elles doivent être flexibles.

Selon les pas de temps considérés, saison, jour ou heure, on parlera de flexibilité ou modulation saisonnière, journalière ou horaire (également appelée intra-journalière dans ce document).

Modulation et flexibilité correspondent à un profil, qui se caractérise par une fréquence (nombre ou durée des variations) et une amplitude (différence entre le débit maximal et le débit minimal) au cours de la période considérée. Il est également usuel de quantifier l'amplitude par les variations de débit par rapport au débit moyen, afin d'évaluer les volumes qui devraient être apportés (injectés) et retirés (soutirés) si les approvisionnements étaient constants au cours de la période.

La flexibilité peut être fournie par la production, le stockage (souterrain, en cuve de GNL, ou en conduite dans les gazoducs), ou réduite par l'effaçabilité des consommations en période de forte demande.

L'équilibre emplois – ressources doit être réalisé en tout point de la zone desservie. Du fait des contraintes liées au transport du gaz (temps de transport, structure du réseau, maillage, ...), l'opérateur ne peut parvenir à cet équilibre que moyennant un équilibre du portefeuille de chaque expéditeur sur une zone d'équilibrage plus restreinte que la zone desservie par le réseau. C'est la notion de maille ou zone d'équilibrage. Plus le pas de temps considéré est court, plus

l'équilibre est difficile à assurer et plus les zones d'équilibrage ont tendance à se restreindre. Au pas de temps journalier le réseau de GRTgaz est constitué de 2 zones d'équilibrage.

2.2. Coût de la flexibilité intra journalière

Quel que soit le pas de temps considéré (journalier ou intra-journalier), la flexibilité consiste à apporter à certains endroits, plus ou moins de gaz à un moment donné. Elle nécessite donc des capacités supplémentaires de production, de stockage et de transport terrestre ou maritime. Le coût d'investissement et d'utilisation de ces infrastructures supplémentaires constitue le coût de la flexibilité.

La valeur de la flexibilité journalière est donnée par l'écart de prix du gaz entre un moment de forte et un moment de faible consommation. Dans un marché pur et parfait, cette valeur se rapprocherait du coût marginal (OPEX + CAPEX) de la flexibilité. Dans la réalité, cet écart reflète la rareté de la flexibilité et le jeu des acteurs qui en découle.

3. LA FLEXIBILITE INTRAJOURNALIERE ACTUELLE

Du fait notamment de l'éloignement des sources de production, de la structure journalière de la production pétrogazière, de la faible amplitude de la modulation des consommations avant la convergence gaz-électricité, le système gazier français s'est structuré autour de références à un pas de temps journalier.

Par ailleurs les sites de stockage de gaz étant relativement abondants et bien répartis sur le territoire français, le réseau gazier a été dimensionné au plus juste. Il en résulte que le stock en conduite est relativement peu important au regard des autres réseaux européens. Lors de la séparation des différentes activités (transport, stockage, regazéification et commercialisation) il a donc été demandé aux expéditeurs d'équilibrer globalement dans la journée leurs entrées et leurs sorties sur chaque zone d'équilibrage journalier du réseau de transport.

La flexibilité intra-journalière, qui est requise essentiellement pour faire face à la modulation des consommations, est actuellement fournie par le transporteur. Ce dernier utilise en grande partie les stockages, sans que cette prestation ne soit explicitement couverte par le contrat de flexibilité avec Storengy. Aucun signal économique concernant la flexibilité intra-journalière (coût, valeur) n'existe à ce jour en France.

3.1. Les besoins de flexibilité intra-journalière

3.1.1. Les besoins liés aux consommations de gaz

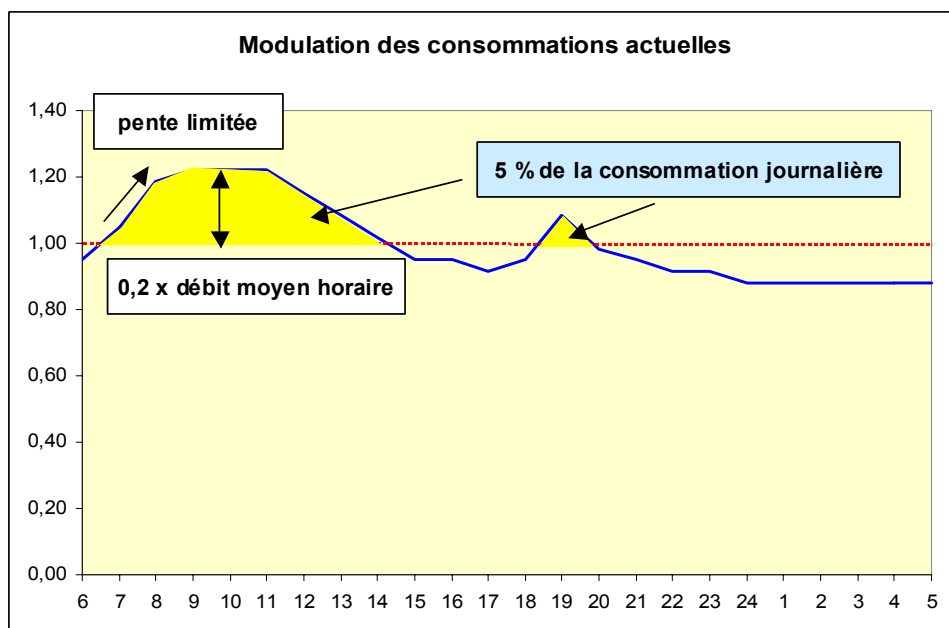
Les besoins de flexibilité intra journalière des usages résidentiels et tertiaires

Le gaz est utilisé principalement pour le chauffage par les clients du secteur résidentiel et du secteur tertiaire. Les consommations au sein de la journée varient donc globalement avec l'activité des ménages, à savoir baissent durant la nuit.

Une étude récemment menée par GRTgaz montre que la consommation horaire est supérieure à la consommation moyenne durant deux périodes dans la journée (de 7h à 15h et de 18h à 20h). Cette modulation présente les caractéristiques suivantes :

- volume de l'ordre de 80 GWh pour l'ensemble de la zone H de GRTgaz²
- amplitude relativement faible (0,2 fois le débit moyen horaire)
- variation relativement lente du débit (+/- 3000 m³/h/mn en Ile de France)
- besoin de modulation réparti de façon homogène sur les zones desservies par GRTgaz (4600 points de livraison)

² pour un niveau de température de l'ordre de 8° à 10 °C



Les besoins de flexibilité intra journalière des usages industriels

Les usages des industriels sont de deux types : chaudières ou chauffage pour les process comme les verreries par exemple, matière première pour les fabricants d'engrais par exemple. Ces grosses industries fonctionnent en général 24h/24h et les consommations sont globalement constantes au cours de la journée, excepté durant les périodes d'essai ou de démarrage (durant ces périodes exceptionnelles, les sites travaillent, hors procédures usuelles, en étroite collaboration avec GRTgaz).

La modulation intra-journalière des consommations des usages résidentiels et tertiaires et des usages industriels a très peu variée au cours des années. Elle est donc relativement facile à prévoir globalement.

3.1.2. Les besoins de flexibilité aux points frontières

Les réseaux de transport adjacents, pour les mêmes raisons qu'en France, doivent faire face à des besoins de flexibilité intra-journalière. Ceci est d'autant plus vrai que dans beaucoup de pays européens, la production d'électricité à partir de gaz est beaucoup plus développée qu'en France. La majorité d'entre eux, la Belgique, les Pays-Bas et l'Allemagne notamment, ont incité les expéditeurs à fournir eux-mêmes la flexibilité intra-journalière nécessaire à leurs plus gros clients modulés. Dans les cas où les règles en vigueur aux interconnexions le permettent, les expéditeurs peuvent souhaiter importer ou exporter la flexibilité d'un pays à un autre.

En pratique, à défaut de règles harmonisées, les expéditeurs bénéficient d'un potentiel d'arbitrage de leurs obligations contractuelles d'équilibrage sur les réseaux de part et d'autre de la frontière. Afin d'éviter tout transfert non contrôlé de flexibilité vers les réseaux adjacents, GRTgaz s'autorise, depuis le 1^{er} janvier 2009³, à refuser toute réception de quantités modulées sur la journée aux points frontières.

De façon beaucoup plus marginale, des besoins de transfert de flexibilité peuvent également être nécessaires pour pallier les défaillances techniques des réseaux adjacents. La flexibilité s'échange alors dans le cadre d'accords opérationnels (Operational Balancing Agreement). Il s'agit d'accords d'assistance technique mutuelle, nécessaires au bon fonctionnement des infrastructures, qui ne mettent en jeu la plupart du temps que de très faibles volumes.

³ le transporteur n'est pas tenu d'enlever, respectivement de livrer, en un point d'interconnexion réseau à une heure quelconque, une quantité de gaz ayant un contenu énergétique supérieur à 1/24^{ième} de la quantité journalière programmée pour ledit jour et pour ledit point d'entrée

3.1.3. Les besoins liés au fonctionnement physique des infrastructures de transport

La vitesse du gaz dans les canalisations est de l'ordre de 20 km/h. Du fait du foisonnement géographique des emplois et des ressources et de la compressibilité du gaz, les vitesses de transport sont plus rapides, mais il n'en demeure pas moins qu'un temps non négligeable est nécessaire pour transporter le gaz sur le réseau.

Par ailleurs, le démarrage ou l'arrêt de compresseur, le changement de sens d'un flux dans une canalisation nécessitent également des temps de mise en œuvre non négligeables, de l'ordre de plusieurs minutes voire plusieurs heures.

Même si les emplois et les ressources étaient parfaitement identiques en volume à chaque heure de la journée, les temps de transport et d'adaptation des équipements, imposeraient au transporteur de disposer d'une flexibilité intra-journalière, pour être en mesure d'équilibrer son réseau en tout point.

Ce besoin, intrinsèque à l'activité de transport, est liée à la structure même du réseau : longueur et grosseur des canalisations, maillage, nombre de stations de compressions, manœuvrabilité (réactivité des vannes, finesse des informations de télésurveillance, ...).

Indépendamment des modulations liés aux usages journaliers et aux transferts aux points frontières, les emplois et les ressources peuvent ne pas être identiques au sein de la journée. En plus de la flexibilité liée au temps de transport et d'adaptation du réseau, le transporteur a donc besoin de flexibilité intra-journalière pour équilibrer son réseau, en cas :

- de défaillances techniques du réseau
- de modifications non maîtrisées des emplois et des ressources
 - o déséquilibre journalier des expéditeurs contractuellement à la charge de GRTgaz⁴
 - o non respect des clauses contractuelles par les expéditeurs

3.2. La couverture des besoins de flexibilité intra-journalière

Il est très difficile de prévoir le profil de consommation journalier et intra-journalier de chaque client. De façon globale en revanche cette prévision devient possible compte tenu des usages essentiellement climatiques du gaz naturel et des foisonnements éventuels. C'est pourquoi pour l'équilibrage journalier une tolérance de déséquilibre a été accordée aux expéditeurs et qu'en intra-journalier ces derniers ne participent pas à la couverture des besoins nécessaires de flexibilité. Ils ne disposent d'ailleurs en France d'aucun accès à cette flexibilité (ni sur les stockages, ni sur les terminaux méthaniers, ni aux points frontières, ni sur le marché). Cette flexibilité n'existe pas au regard du marché gazier français.

La flexibilité intra-journalière peut être fournie en théorie par les stockages souterrains, les cuves de GNL et le stock en conduite, voire elle peut être importée des réseaux adjacents.

Actuellement sur ses zones, GRTgaz couvre les besoins de flexibilité intra-journalière au moyen du stock en conduite dont il dispose et des stockages de Storengy.

Il est à noter que les terminaux méthaniers français ne fournissent pas actuellement de flexibilité intra-journalière.

3.2.1. Le stock en conduite

GRTgaz dispose d'un stock en conduite courant de l'ordre de 100 GWh. Il varie en fait selon les jours entre 50 et 150 GWh. Ce volume représente une variation d'un peu plus de 3 bar sur un volume en eau des canalisations du réseau principal de l'ordre de 2,6 Mm³. Ce volume n'est cependant pas uniformément réparti sur l'ensemble du réseau.

Le stock en conduite est du même ordre de grandeur que le besoin de flexibilité intra-journalière lié aux consommations des clients résidentiels et tertiaires. Il ne couvre cependant qu'environ un tiers de ces besoins, soit parce qu'il n'est pas disponible localement, soit parce qu'il est utilisé à d'autres usages.

⁴ Les expéditeurs doivent équilibrer sur la journée leurs entrées et leurs sorties sur le réseau. Cependant compte tenu de l'impossibilité pour eux de maîtriser l'ensemble des consommations des clients (notamment des résidentiels), une tolérance de déséquilibre de 5 % à 8 % leur est accordée.

Le stock en conduite sert en effet également à garantir la continuité des livraisons. Toute modification des consommations ou des apports de gaz sur le réseau de transport consécutives par exemple à un changement brusque de température, une rupture des approvisionnements, ou un problème technique sur le réseau ou sur les infrastructures adjacentes, se traduit par un déséquilibre local des emplois et des ressources. Le stock en conduite permet d'assurer les livraisons, dans l'attente de l'identification du problème et de la mise en place des mesures correctives. Ces mesures correctives consistent en général à :

- adapter le schéma de flux sur le réseau,
- adapter les entrées aux consommations sur une base journalière (renomination par l'expéditeur, mobilisation des capacités de stockage contractualisées par GRTgaz auprès de Storengy).

3.2.2. Les stockages

GRTgaz dispose d'un contrat de flexibilité qu'il a contracté auprès de Storengy. Ce contrat permet à GRTgaz de disposer de capacités de stockage fermes pour sécuriser son réseau et répondre à ses obligations de fournisseur de dernier recours (sécurité d'approvisionnement), et de capacités interruptibles réparties sur la majorité des sites de stockages lui permettant :

- D'assurer l'équilibrage journalier des expéditeurs dans la limite des tolérances contractuelles,
- D'être en mesure de minimiser l'impact de tout problème technique sur le réseau,

Ce contrat de flexibilité ne couvre pas explicitement les besoins de flexibilité intra-journalière, même si GRTgaz s'appuie physiquement sur les stockages pour faire face environ aux deux tiers des besoins liés à la modulation intra-journalière des consommations.

4. NOUVEAUX BESOINS DE FLEXIBILITE INTRA-JOURNALIERE INDUITS PAR LES CCG

4.1. Des besoins issus du système électrique

L'électricité ne se stocke pas. RTE, grâce au mécanisme d'ajustement, assure donc en temps réel l'équilibre entre la production et la consommation et résout les congestions du réseau. Les responsables d'équilibre sont fortement incités à contribuer à cet équilibre puisqu'ils s'engagent à compenser financièrement les écarts par pas de temps ½ horaire entre les injections et les soutirages réels sur le réseau électrique.

Cette organisation de marché conduit naturellement à faire émerger un prix horaire de l'électricité soit par le mécanisme d'ajustement soit par le marché spot de la bourse Powernext. Ce prix reflète le coût marginal de la dernière unité appelée qui intègre en théorie l'ensemble des coûts de mise à disposition de l'énergie primaire utilisée (fourniture, transport et stockage).

Une centrale à cycle combiné (ou une turbine à gaz) sera économiquement incitée à fonctionner dès que le spark spread (différence entre le prix de l'électricité et le prix du gaz et du CO2) sera positif. Le spark spread dépend de nombreux paramètres très volatiles et difficilement prévisibles. Aucun fonctionnement normatif journalier et intra-journalier n'a pu être identifié à ce jour.

Par ailleurs, les CCG (ou TAC) pourraient être amenées à :

- modifier leur programme d'appel (re-déclaration) en intra-journalier avec un préavis de 2 heures minimum aujourd'hui suivant les règles de RTE.
- participer au programme d'ajustement de RTE et souhaiter démarrer sous des préavis courts (de l'ordre de quelques minutes),
- participer aux services système de RTE (modification instantanée de faible amplitude, d'une durée pouvant varier de quelques minutes à deux ou trois heures).

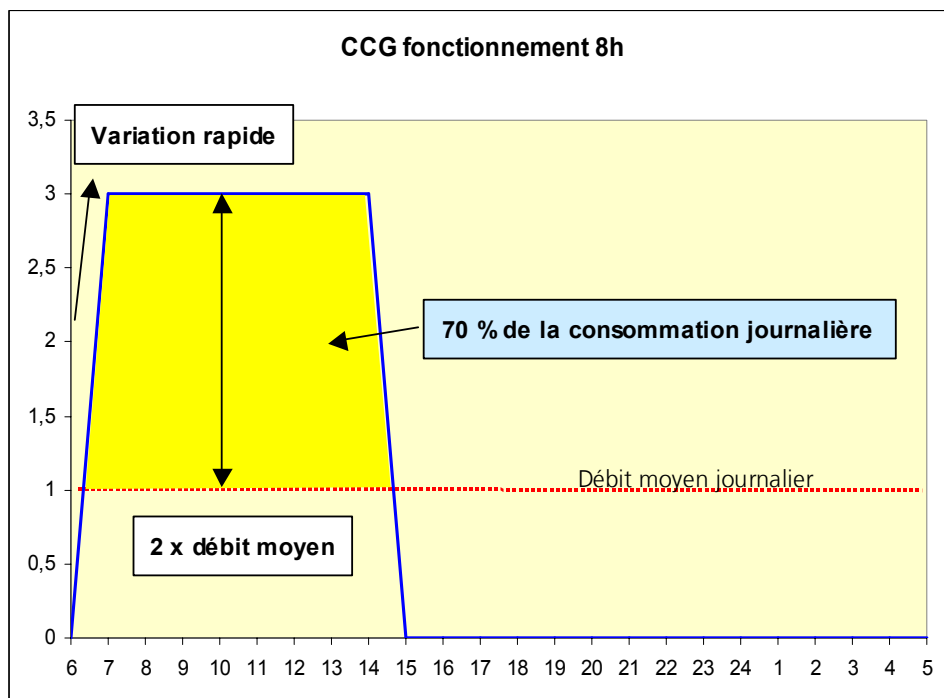
C'est la flexibilité des livraisons de gaz qui permet d'apporter la souplesse d'utilisation des CCG pour les producteurs et le réseau électrique.

4.2. Les besoins vus du transport en France

Sur la base d'un programme d'appel de 8 heures par jour⁵, un cycle combiné au gaz de 400 MW avec un rendement de 50 % environ aura une consommation journalière de 6,4 GWh/j, soit 800 MWh/h pendant 8h.

Pour une vingtaine de cycles combinés (environ 10 GW), le besoin de flexibilité intra journalier suivant est nécessaire :

- volume de l'ordre de 100 GWh
- amplitude élevée (3 fois le débit moyen horaire)
- variation relativement rapide du débit (+/- 10 000 m³/h/mn)
- besoin concentré sur une vingtaine de points de livraison.



Pour couvrir les besoins de 10 GW électriques par un stockage (en conduite ou souterrain) par exemple, il est nécessaire de soutirer 13 GWh pendant 8 heures et d'injecter 7 GWh pendant 16 heures. Tout le stock en conduite courant, moyennant qu'il soit disponible et judicieusement réparti au regard des consommations des CCG serait nécessaire pour satisfaire ce besoin.

Ce besoin requière des capacités d'injection - soutirage quasiment équivalentes à celles nécessaires pour la modulation des consommations actuelles. Elles sont en revanche très concentrées, les sites favorables à l'implantation des CCG étant en général tous regroupés au même endroit (zones très industrialisées proches des estuaires, ancien sites d'EDF ou des Charbonnages de France).

Ces besoins ne prennent pas en compte les besoins liés à la re-déclaration, au mécanisme d'ajustement et à la participation aux services système, qui n'ont pu dans un premier temps être estimés suffisamment précisément. Dans une première approche seul le besoin lié au programme d'appel sera étudié.

⁵ Hypothèse de fonctionnement fournie par les producteurs au printemps 2008, dans le cadre du Club de concertation organisé par GRTgaz

4.3. limites techniques de la contribution de GRTgaz à la couverture de ces nouveaux besoins

4.3.1. Les besoins de flexibilité des CCG ne peuvent être fournis par GRTgaz seul

Le besoin de flexibilité intra journalière des CCG est de l'ordre de 100 GWh à terme. Le stock en conduite, de l'ordre également de 100 GWh, est déjà largement utilisé pour gérer les aléas d'approvisionnement et de consommations et les incidents techniques sur le réseau. Le contrat de flexibilité n'intègre pas ces besoins.

Au vu du besoin très spécifique de flexibilité intra-journalière des CCG, il apparaît clairement que GRTgaz ne dispose pas des outils de flexibilité nécessaires à la satisfaction des besoins d'un parc significatif de centrales. La flexibilité intra-journalière requise par les CCG doit donc être apportée par d'autres infrastructures.

4.3.2. des temps de transfert significatifs

Même si le profil de modulation des CCG est fourni par une infrastructure adjacente (stockage, cuve GNL ou autres réseaux), il reste à transporter des volumes très significatifs de la source de flexibilité à la centrale durant une partie de la journée et de la centrale vers la source de flexibilité le reste de la journée.

Comme expliqué au § 3.1.3, ces transferts peuvent requérir du temps lié au transport même des quantités, mais également à la modification des schémas de flux (inversions de sens, arrêts et démarrages des compresseurs)

Ces délais peuvent être déterminants dans la capacité de transférer en temps et en heure la flexibilité nécessaire aux CCG. Dans certains cas, les simulations effectuées par GRTgaz ont montré des temps de transfert de plus de 10 heures, incompatibles même avec la satisfaction d'un fonctionnement programmé la veille pour le lendemain.

De façon générale, plus la source de flexibilité est proche de la centrale, plus le temps de transfert est court. En fonction du délai maximum de transport de flexibilité souhaité, on détermine des périmètres au sein desquels doivent être situés la source de flexibilité et la CCG.

4.3.3. des capacités parfois saturées

Les consommations des CCG sont caractérisées par des volumes très importants, concentrés en quelques points du réseau et nécessitant de fortes capacités de transport, puisque les quantités journalières sont consommées sur une courte période (quelques heures).

Le temps nécessaire à la construction des centrales est plus court que celui requis pour effectuer les renforcements du réseau principal. Cette situation conduit à court terme à un risque de congestion, notamment dans le contexte actuel d'accroissement rapide du nombre de centrales⁶.

Ce constat est particulièrement vrai dans la zone Est et dans la zone Nord (jusqu'à l'éventuelle mise en service du doublement de l'artère de Seine) et dans la zone de Fos (jusqu'à l'éventuelle mise en service du doublement de l'artère du Rhône).

Pour éviter les congestions, des quantités minimum doivent être livrées au points d'entrée dans certains scénarii de consommations liés aux températures.

Trois solutions peuvent donc être envisagées :

- les capacités de transfert de la flexibilité intra-journalière des CCG ne sont pas garanties en base
- GRTgaz répute ces capacités fermes, mais accroît son risque de défaillance,
- GRTgaz impose (ou incite fortement) aux expéditeurs les points d'entrée du gaz destiné au CCG (flow commitment).

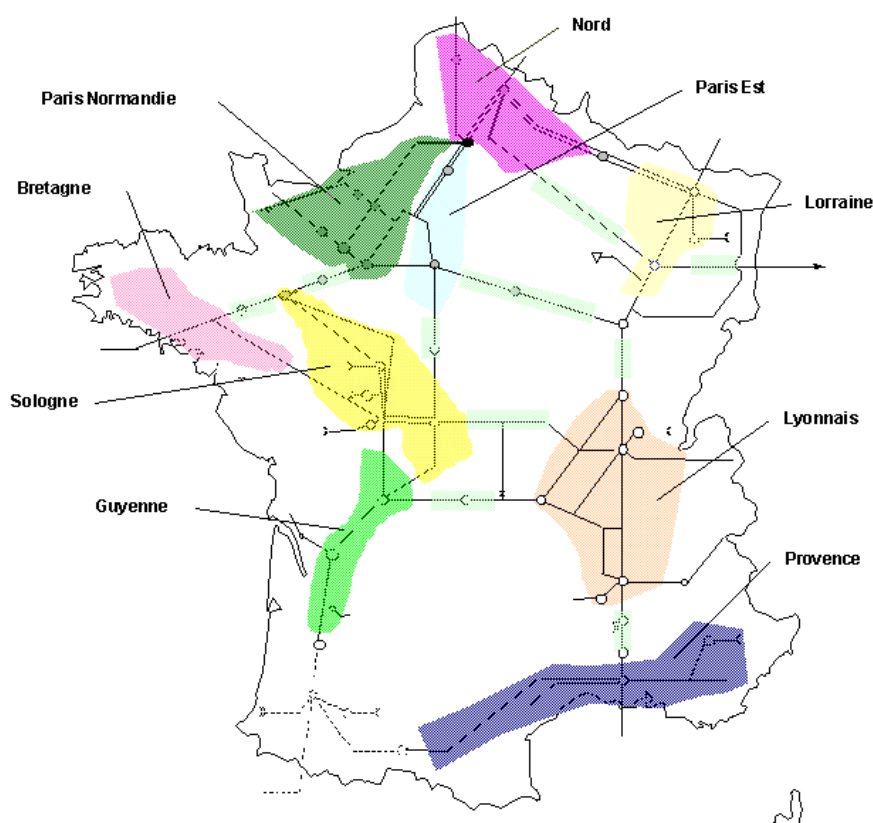
⁶ les besoins de production d'électricité à partir de gaz naturel identifiés par RTE ont quasiment doublé en trois ans. La majorité des contrats de raccordement ont été signés par GRTgaz en 2007 et 2008.

La visibilité sur le nombre, l'emplacement et le fonctionnement des CCG étant très faible, il est préconisé de ne pas garantir tout au long de l'année, la faisabilité des transferts de flexibilité, au moins dans un premier temps. La faisabilité de ces transferts ne pourra être garantie qu'une fois les flux de gaz identifiés (c'est à dire la veille pour le lendemain).

Par ailleurs, des systèmes doivent être mis en place pour s'assurer que les capacités sur le réseau principal sont bien réservées pour le transfert de la flexibilité. Dans le système actuel seuls les points d'entrée font l'objet d'une réservation explicite de capacités.

4.3.4. les limites d'un transfert de flexibilité programmé à préavis court

Les outils de simulation développés par GRTgaz ont confirmé que pour être en mesure de servir, en moins de deux heures, le profil de modulation intra-journalière d'un CCG, la source de flexibilité et la centrale doivent être situées dans la même maille de modulation telle que définie ci-dessous.



Il faut évidemment que la capacité nécessaire au passage de l'amplitude maximum du flux ait été réservée.

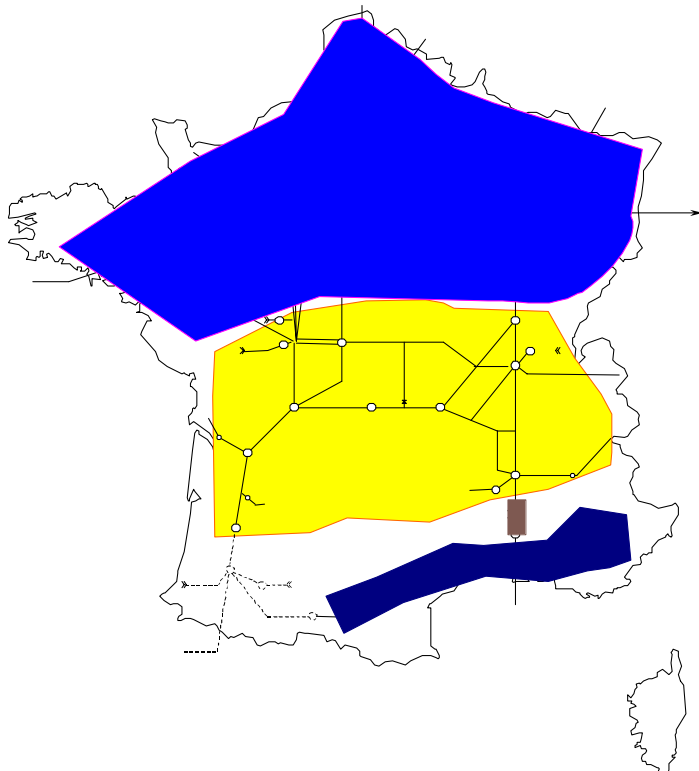
Si la source de flexibilité se situe dans une maille différente du CCG, le transfert pourra nécessiter un temps beaucoup plus important que les deux heures mentionnées.

Il est à noter que les mailles représentées ci-dessus sont inégalement pourvues en ressources de flexibilité (aucune dans la zone de Dunkerque).

4.3.5. les limites d'un transfert de flexibilité programmé la veille

Ce temps de transfert peut être réduit s'il est possible d'anticiper l'appel de la source de flexibilité et la préparation du réseau. Il paraît donc intéressant de considérer plus particulièrement la satisfaction des besoins connus la veille pour le lendemain (day ahead).

En prenant en compte ces nouvelles données et moyennant que GRTgaz puisse optimiser la gestion des sources disponibles de flexibilité intra journalière, un schéma plus simple et moins contraignant peut être proposé. Ce schéma fait apparaître 3 mailles ainsi définies :



Au sein de chacune de ces mailles, le transfert, sous réserve que la capacité soit disponible (cf § 4.3.3), sera réalisable dans les délais impartis. D'une maille à une autre, outre le fait que les capacités risquent d'être saturées, le transfert est susceptible de nécessiter un délai incompatible avec une programmation la veille pour le lendemain.

Il est important que GRTgaz puisse gérer opérationnellement les sources de flexibilité situées sur chacune de ses zones. Cela doit permettre en effet :

- D'anticiper l'appel des sources,
- De déroger temporairement, le cas échéant, aux choix contractuels des expéditeurs, en profitant des souplesses disponibles sur le réseau et sur les infrastructures adjacentes (stockages, réseaux, terminaux).

Ce schéma présente l'avantage d'assurer aux producteurs une gestion opérationnelle optimisée des infrastructures qui maximise les possibilités de transfert de flexibilité. Il permet en outre d'offrir un choix des sources de flexibilité plus important aux expéditeurs.

4.3.6. des coûts potentiellement importants

Pour transférer les volumes importants de flexibilité intra-journalière demandés par les CCG, le gestionnaire de réseau devra considérablement accroître la sollicitation de certains équipements, notamment des compresseurs. L'impact sur la consommation d'énergie carburant, sur la maintenance et sur la fiabilisation du système engendrera potentiellement des coûts importants qui n'ont pas été pris en compte dans la constitution du tarif de transport.

5. BENCHMARKS : ESPAGNE, ROYAUME UNI, ALLEMAGNE

5.1. Espagne

Le parc de CCG en Espagne est aujourd'hui composé de 54 unités, produisant 35% de la demande d'électricité, localisées pour la plupart à proximité des terminaux méthaniers. La croissance de ce marché est encore soutenue, 5 à 6 nouvelles unités par an sont prévues pour les prochaines années.

ENAGAS s'est positionné en tant que prescripteur, pour l'implantation des sites d'une part, et les règles de fonctionnement d'autre part. En effet, ces règles sont intimement liées à la chaîne d'approvisionnement des terminaux GNL sur laquelle ENAGAS dispose de droits équivalents à ceux d'un opérateur totalement intégré.

De fait, les mouvements de gaz des terminaux GNL sont sous le contrôle exclusif d'ENAGAS qui planifie les profils d'émission répondant au besoin du marché et des arrivées de méthaniers. Ils disposent même de la possibilité de détourner les méthaniers vers un autre terminal que celui initialement prévu. La flexibilité dont dispose ENAGAS est de l'ordre de 500 GWh/j dont environ 200 GWh/j de stock en conduite.

Par ailleurs ENAGAS a développé une étroite collaboration opérationnelle avec l'opérateur espagnol du système électrique (RED Electrica) et s'est doté de compétences pour l'établissement des prévisions de fonctionnement des CCG.

Grâce à cette maîtrise de la chaîne gazière, Enagas est en mesure de faire face, dans des conditions de sécurité satisfaisantes, au fonctionnement particulier de ce marché, dans un pays où le stockage souterrain est quasi inexistant.

Il faut noter toutefois que, les capacités de stockages sur les terminaux étant dévolus à la gestion du débit aval, les expéditeurs se plaignent des impacts sur les déchargements des navires, entraînant retard, congestions et désorganisation de la chaîne GNL en amont.

Bien que le cadre juridique relatif à ces activités soit assez flou, ENAGAS semble rassuré sur le comportement des producteurs d'électricité à respecter les principes qu'ils ont édictés.

5.2. Royaume Uni

Le marché des CCG au Royaume Uni a pris son essor au début des années 90. 30 sites sont aujourd'hui en service et les prévisions de développement misent sur une quarantaine de sites à l'horizon 2013. Le parc de CCG représente actuellement 30% de la production d'électricité.

La situation de National Grid semble diamétralement opposée à celle de son collègue espagnol. En effet la marge de manœuvre de cet opérateur reste circonscrite au pilotage de son stock en conduite utile, certes confortable (20 Mm³/j), avec comme seule contrepartie physique, la nécessité pour les expéditeurs d'être équilibrés de façon rigoureuse au pas de temps journalier (pas de seuil de tolérance). Il est à noter que l'essentiel de la modulation avale est assurée par des stockages sur les réseaux de distribution.

La flexibilité intra journalière permettant d'équilibrer les modulations des consommations est commercialisée par National Grid, aucune contrainte d'équilibrage horaire n'étant imposée aux fournisseurs-expéditeurs des clients fortement modulés.

La coopération avec le transporteur électrique, pourtant du même groupe, est interdite par le régulateur afin de ne pas « biaiser » le marché par des critères autres qu'économiques. Cet aspect est partiellement compensé par des compétences propres, dans le domaine des prévisions de fonctionnement du parc de CCG.

Globalement la situation de National Grid semble nettement plus précaire que celle de l'opérateur espagnol. Même si National Grid s'est doté de moyens organisationnels robustes pour le pilotage du réseau (7 opérateurs en service continu pour un réseau équivalent au réseau principal de GRTgaz), les témoignages font état de situations délicates à gérer dont la fréquence d'occurrence pourrait croître dans un proche avenir (cf les discussions sur la réforme des capacités de sortie).

5.3. Allemagne

L'équilibrage sur le réseau allemand était horaire jusqu'à présent. Du fait de la difficulté éprouvée par les petits acteurs pour être équilibrés, le système vient d'être assoupli (entrée en vigueur du nouveau système au 1/10/08), les contraintes horaires ne persistant que pour les fournisseurs des gros consommateurs fortement modulés⁷.

Un système dit « d'incitation à la structuration horaire » a été mis en place. Il consiste à clairement demander aux expéditeurs livrant des gros consommateurs fortement modulés de fournir la flexibilité nécessaire, en les incitant à équilibrer de façon horaire :

- Les entrées et sorties aux points d'interconnexion des autres zones de marchés, des stockages et des points frontières (pour tenir compte des règles d'équilibrage horaire des réseaux voisins)
- Les consommations des gros consommateurs télé relevés fortement modulés.

Deux régimes de tolérance existent pour les gros consommateurs télérelevés :

- +/- 15 % par rapport à la quantité horaire moyenne de la réalisation journalière (soit 1/24^{ième} de la quantité journalière livrée) pour les sites d'une puissance inférieure à 300 MW
- +/- 2% par rapport aux quantités horaires nominées pour les sites d'une puissance supérieure à 300 MW

La tolérance globale du portefeuille de l'expéditeur est calculée et les expéditeurs n'ayant pas structuré les ressources de façon à être à l'intérieur de cette tolérance globale horaire se voient facturer une contribution structurelle égale à 15 % du prix moyen d'équilibrage appliqué à tout MWh hors de la tolérance.

Il est à noter qu'aucune contrainte ou incitation de localisation de la source de flexibilité choisie n'est reportée vers les producteurs d'électricité.

6. PRINCIPES DE COUVERTURE DES BESOINS DE FLEXIBILITE DES CCG

6.1. Principes : Equité et Efficacité économiques (2E)

Le CCG est un outil de production d'électricité mais également un outil d'arbitrage entre le gaz et l'électricité. Ses besoins de flexibilité intra-journalière en gaz résultent d'une part de choix économiques des producteurs destinés à maximiser leurs profits, et d'autre part de la nécessité d'équilibrer en temps réel le réseau électrique en l'absence de possibilité de stockage de l'électricité.

La flexibilité intra-journalière a un coût potentiellement important. Pour la fournir et la transporter, les opérateurs d'infrastructures telles que les stockages, les terminaux méthaniers et le réseau de transport de gaz doivent investir. Les installations existantes doivent également être sollicitées de façon significativement plus importante, avec pour conséquence une forte augmentation des consommations d'énergie carburant et des coûts de maintenance.

La flexibilité intra-journalière pour les usages domestiques ou industriels classiques (pas d'arbitrage et foisonnement) est aujourd'hui valorisée de façon implicite dans le prix du gaz à travers le coût de transport redevable par l'ensemble des utilisateurs du réseau. Cette organisation ne semble pas pertinente pour les besoins de flexibilité intra journalière des CCG qui résultent d'un arbitrage économique. Il importe donc de revoir ces mécanismes de couverture et de s'assurer que les coûts pris en compte sont justes et alloués équitablement aux utilisateurs. Il s'agit donc de déterminer qui doit payer, et quel schéma de fourniture est le mieux adapté pour faire émerger le juste prix.

⁷ De façon générale, l'équilibrage est journalier . Il n'y a pas de tolérance de déséquilibre et les écarts d'équilibrage sont payés sur la base de prix marchés.

6.1.1. Équité économique (ou absence de subvention croisée)

Toute allocation qui ne ferait pas porter les coûts du service (en l'occurrence de la flexibilité intra-journalière) à leurs bénéficiaires, à savoir in fine le marché électrique serait inéquitable et de nature à fausser la concurrence entre les énergies.

Le coût de la flexibilité intra-journalière liée au fonctionnement des CCG doit être supporté par les utilisateurs du système électrique et non par les utilisateurs du système gazier dans leur ensemble

En l'absence de mécanisme permettant d'imputer clairement le coût de la flexibilité intra-journalière nécessaire aux CCG aux producteurs d'électricité, celui-ci sera supporté par l'ensemble des consommateurs de gaz. Ce traitement serait contraire au principe d'équité qui veut que la flexibilité soit payée par ses bénéficiaires. Il est donc nécessaire d'identifier clairement le coût de la flexibilité intra-journalière et de son transport et de l'imputer sans ambiguïté au marché électrique.

Les infrastructures gazières n'ont de liens contractuels qu'avec des expéditeurs ou acteurs gaziers. Dans le but d'assurer l'équité du mécanisme, il convient donc de s'assurer que la totalité du coût de la flexibilité destinée aux CCG est portée par les expéditeurs qui fournissent les producteurs d'électricité.

A défaut d'être allouée et valorisée correctement en France, la flexibilité intra-journalière issue des infrastructures gazières sur le territoire national pourrait bénéficier aux utilisateurs des systèmes énergétiques adjacents

Dans la mesure où certains pays limitrophes ont mis en place une incitation à l'équilibrage horaire pour les gros consommateurs très modulés, certains expéditeurs voudront avoir la possibilité d'exporter de la flexibilité vers les marchés adjacents. En l'absence de principes cohérents et de règles harmonisées notamment aux points d'interconnexions, le risque est grand de voir la flexibilité intra-journalière s'exporter à un coût qui ne serait pas son coût réel, et donc indirectement de faire subventionner par les utilisateurs du gaz en France, les marchés gaziers et électriques des pays adjacents.

Alternativement, l'interdiction de tout transfert de flexibilité intra-journalière aux points frontières serait contre productive.

6.1.2. Efficacité économique (ou marché de la flexibilité)

Il n'est pas dans les missions de GRTgaz de commercialiser de la flexibilité qui n'est pas strictement nécessaire à l'activité de transport

GRTgaz a pour objet exclusif de commercialiser le transport de gaz. Dans ce cadre il doit mettre à disposition des expéditeurs les services annexes liés uniquement à cet objet.

Les besoins de flexibilité intra-journalière des CCG sont de deux types :

- L'un lié à la modulation des consommations qui s'inscrit dans une logique économique d'arbitrage
- L'autre lié à l'activité de transport (gestion des temps de transfert)

Si les besoins liés aux activités de transport doivent bien être commercialisés par les transporteurs, il n'apparaît pas légitime de leur demander de commercialiser les besoins liées à un choix économique de fonctionnement des centrales.

Les sources de flexibilité relèvent de plusieurs opérateurs indépendants entre eux

En outre, il convient de noter que les sources de flexibilité intra-journalière sont nombreuses : swing à la production, souplesses dans les contrats d'approvisionnement, stockages, terminaux méthaniers, marché spot GNL, contrats interruptibles, ...

En France, bien qu'actuellement relativement limitées, ces sources sont gérées par des opérateurs indépendants les uns des autres (Storengy, Elengy, STMFC). A moyen terme, le développement de nouveaux terminaux méthaniers et de

capacités supplémentaires sur les sources existantes est susceptible d'augmenter significativement l'offre de flexibilité intra journalière.

GRTgaz n'est pas l'opérateur économiquement le plus efficace pour commercialiser la flexibilité intra-journalière

De façon générale il est difficile d'avoir de la visibilité sur les besoins des CCG. GRTgaz ne dispose d'aucune connaissance particulière du marché électrique lui permettant d'anticiper mieux que les producteurs les besoins de flexibilité liées au fonctionnement des CCG. Ce fonctionnement dépend en effet de paramètres économiques très changeants (coût de production, prix du gaz, prix des autres énergies, besoins de RTE, ...) qui ne sont absolument pas maîtrisables par GRTgaz (ce qui n'est pas le cas des modulations des autres consommateurs dont les consommations sont essentiellement liées à la température et à l'activité).

D'après les producteurs d'électricité, les CCG fonctionneront probablement très souvent de façon synchrone, leurs fonctionnements étant tous basés globalement sur les mêmes signaux économiques (le spark spread est connu de tous et les coûts de production des différentes CCG probablement voisins, ces dernières étant toutes de la même génération). Peu de foisonnement des besoins et donc peu d'économies liées au volume global de flexibilité intra-journalière à fournir sont à attendre.

GRTgaz n'a pas de visibilité particulière sur les disponibilités de flexibilité intra-journalière détenues par les opérateurs de stockage et de terminaux méthaniers, car elles sont actuellement adhérentes aux offres de base (stockage saisonnier dans le cadre de l'ATS ou service de base dans le cadre de l'ATM des terminaux existants). Au niveau des stockages, une offre de flexibilité n'est envisageable techniquement que si elle est réalisée à la marge d'une utilisation saisonnière traditionnelle des stockages, en particulier pour les stockages aquifères qui nécessitent une respiration annuelle pour le maintien de leurs performances.

GRTgaz n'a pas d'accès aux sources de flexibilité situées en dehors des zones qu'il dessert. De fait, une part probablement non négligeable du marché de la flexibilité intra-journalière lui échappe (stockages en Allemagne, flexibilité GNL en Espagne, stockages de TIGF).

La mutualisation des flexibilités intra-journalières disponibles sur les réseaux adjacents, solution mise en œuvre en Allemagne (flexibilité dite interne) ne semble envisageable qu'à la marge dans un avenir proche, ce mécanisme nécessitant la mise en place de compte inter opérateurs avec les réseaux adjacents.

Enfin GRTgaz n'a pas de connaissance particulière des coûts de flexibilité intra-journalière. Seuls les détenteurs d'infrastructures de flexibilité connaissent ce coût. De façon symétrique, seuls les expéditeurs et les producteurs d'électricité connaissent la valeur qu'ils peuvent en retirer. GRTgaz serait donc en très mauvaise position pour obtenir cette flexibilité à un meilleur coût que les principaux intéressés.

Par ailleurs, du fait de sa régulation, GRTgaz éprouvera des difficultés à donner de la visibilité aux opérateurs d'infrastructures non régulées sous la forme d'engagements de long terme. GRTgaz n'est pas l'acteur qui pourra donner les signaux économiques nécessaires au développement des infrastructures de flexibilité intra-journalière.

GRTgaz n'a pas les moyens d'allouer les demandes de façon pertinente

En cas d'offre de flexibilité très limitée, GRTgaz ne possède pas de clé pertinente pour rationner la demande.

Une allocation de type « premier présent, premier servi » serait en effet une discrimination anti-économique qui ne permettrait pas de faire émerger les signaux d'investissement. Elle serait par ailleurs de nature à restreindre la concurrence sur la production d'électricité.

Une règle de prorata semble particulièrement difficile à mettre en œuvre.

6.2. Application de ces principes

Le producteur doit déterminer le fonctionnement de sa centrale et la flexibilité intra-journalière nécessaire. Directement ou par l'intermédiaire de son expéditeur, il doit contractualiser sa source de flexibilité auprès du fournisseur de son choix. Il en paye ainsi le prix directement à son fournisseur de flexibilité.

Le transfert de flexibilité, mobilise des capacités horaires et sollicite des équipements, non contractualisés dans le cadre journalier. Le transporteur doit être rémunéré pour couvrir les coûts engendrés par l'expéditeur qui fournit la centrale de façon modulée.

Ce schéma permet aux fournisseurs de flexibilité de pouvoir identifier la demande et de recevoir les signaux nécessaires pour investir et développer ce marché.

7. MISE EN ŒUVRE

GRTgaz ne dispose pas des outils de flexibilité lui permettant d'apporter la flexibilité intra journalière requise par les CCG. Il ne semble pas pertinent que GRTgaz commercialise cette flexibilité. GRTgaz préconise donc que cette flexibilité soit contractualisée par les expéditeurs (ou les producteurs) auprès des acteurs qui en disposent, comme les stockages ou les terminaux méthaniers. GRTgaz commercialiserait uniquement le transfert de cette flexibilité des points frontières ou des infrastructures de stockages et terminaux méthaniers jusqu'aux centrales.

Compte tenu de la faible visibilité des besoins des CCG à préavis court (re-déclaration, ajustement, services système), et des fortes contraintes qu'ils engendrent sur le réseau, seule une offre de transfert de flexibilité intra-journalière programmée la veille pour le lendemain est actuellement proposée.

7.1. Offre de GRTgaz de transfert de flexibilité intra-journalière programmée la veille

GRTgaz prévoit d'inciter les expéditeurs fournissant des gros consommateurs fortement modulés à équilibrer sur un pas de temps horaire les entrées sur le réseau destinées à ces clients et leurs consommations, à l'instar de ce qui se fait en Allemagne. Compte tenu des temps de transferts et des congestions possibles, cet équilibrage devra être réalisé sur chaque maille identifiée dans le § 4. 3.5.

Ces clients pourraient être « segmentés » sur la base de leur puissance (de l'ordre de 300 MW) et de la durée de leur modulation (inférieure à 17 heures par jour en moyenne dans l'année par exemple).

A défaut d'être équilibrés, les expéditeurs seraient pénalisés (pénalité du type de la « structuration horaire » appliquée chez Eon Gastransport). Ils seraient donc fortement incités à apporter la flexibilité intra-journalière consommée par ces clients spécifiques. Une tolérance pourrait être accordée.

Pour ce faire ils pourraient apporter la flexibilité, soit :

- des réseaux adjacents, en réservant aux points d'interconnexion les capacités horaires correspondantes et en nominant les quantités nécessaires,
- des stockages ou des terminaux méthaniers présents sur les mêmes mailles de modulation que leur centrales
- des mailles adjacentes,

A l'intérieur des trois mailles identifiées, tout transfert devrait être réalisable, moyennant cependant des quantités livrées sur le réseau supérieures au minima pris en compte dans les scénarii de détermination de capacités, notamment à Obergailbach, à Dunkerque et à Fos. D'une maille à l'autre, le transfert pourrait être plus fréquemment irréalisable. Si nécessaire, des flow commitments pourraient être demandés.

A terme, moyennant un développement limité des CCG, les nouvelles capacités liées au doublement de l'artère du Rhône et de l'artère de Seine pourraient permettre d'affermir ces possibilités de transfert.

Dans tous les cas, sauf conditions exceptionnelles, la faisabilité une fois prononcée, le transfert sera ferme.

A court terme, GRTgaz ne dispose pas des moyens permettant d'organiser la réservation de capacités et le suivi de nominations horaires aux interconnexions avec les terminaux méthaniers et les stockages. Il en résulte que les coûts de ces transferts de flexibilité doivent être recouverts via le paiement d'un « service de transfert » (alors que c'est la réservation de capacité horaire qui rémunère l'opérateur de réseau aux points d'interconnexion réseau).

A terme, la mise en place de réservation de capacités et de nominations horaires sur les principaux point d'entrée du réseau (interconnexions aux réseaux adjacents, aux terminaux méthaniers, aux stockages) pourraient s'avérer nécessaires. Ce schéma aurait le mérite d'harmoniser les pratiques sur la zone nord ouest européenne, et de faciliter l'émergence d'un marché de la flexibilité intra-journalière.

Chaque jour pour le lendemain, GRTgaz, en concertation avec les fournisseurs de flexibilité (Storengy, Elengy,...) confirmera la demande de transfert de flexibilité intra-journalière de l'expéditeur.

Il est proposé d'allouer les quantités transférées sur la base des quantités réellement modulées au niveau de la centrale. Ces quantités horaires devront être égales aux quantités confirmées la veille par les fournisseurs de flexibilité. Un foisonnement pourra être opéré au niveau de l'ensemble des sources de flexibilité et des CCG d'un expéditeur au sein d'une maille.

Sur le plan opérationnel, GRTgaz gèrera les appels de flexibilité intra-journalière sur les stockages et les terminaux présents sur ses zones en concertation avec les producteurs de flexibilité. L'optimisation de l'utilisation des infrastructures sera donc assurée, aux bénéfices de l'ensemble des clients spécifiques. GRTgaz reste intégrateur opérationnel.

Cette offre devra être affinée, en tenant compte des nombreuses contraintes pesant sur le système gazier mais également sur le système électrique : les horaires de programmation du système électrique, respect des procédures gazières EASEE-GAS, compatibilité avec les processus de pilotage des infrastructures gazières par les opérateurs, etc. ...

7.2. Offres des fournisseurs de flexibilité intra-journalière sur les zones GRTgaz

Les stockages

L'offre de stockage actuelle (saisonnnière) n'est pas adaptée aux besoins de flexibilité intra-journalière des CCG pour les raisons suivantes :

- elle est conçue pour fonctionner sur un pas de temps journalier avec des quantités injectées ou soutirées uniformément réparties sur la journée, alors que les CCG nécessitent de fortes variations des débits injectés ou soutirés en cours de journée ;
- les besoins de flexibilité intra-journalière des CCG sont équivalents à des débits d'injection/soutirage très importants sans volume associé, qui ne correspondent pas aux bundles de débits et de volume des groupements de stockage existants.

Il ressort des premiers contacts avec l'opérateur de stockage les points suivants :

- L'opérateur de stockage fera une offre adaptée pour les CCG au printemps 2009,
- Cette offre consisterait à la possibilité de faire varier au cours d'une même journée les quantités horaires injectées ou soutirées
- L'offre ne sera probablement pas ferme dans un premier temps,
- Les possibilités de transfert par GRTgaz devraient permettre d'optimiser au mieux la flexibilité intra-journalière disponible,
- GRTgaz sera intégrateur opérationnel de la flexibilité intra-journalière.

L'opérateur de stockage se montre relativement confiant dans la capacité des ses stockages à répondre en grande partie aux besoins de flexibilité intra-journalière des CCG dans un futur proche.

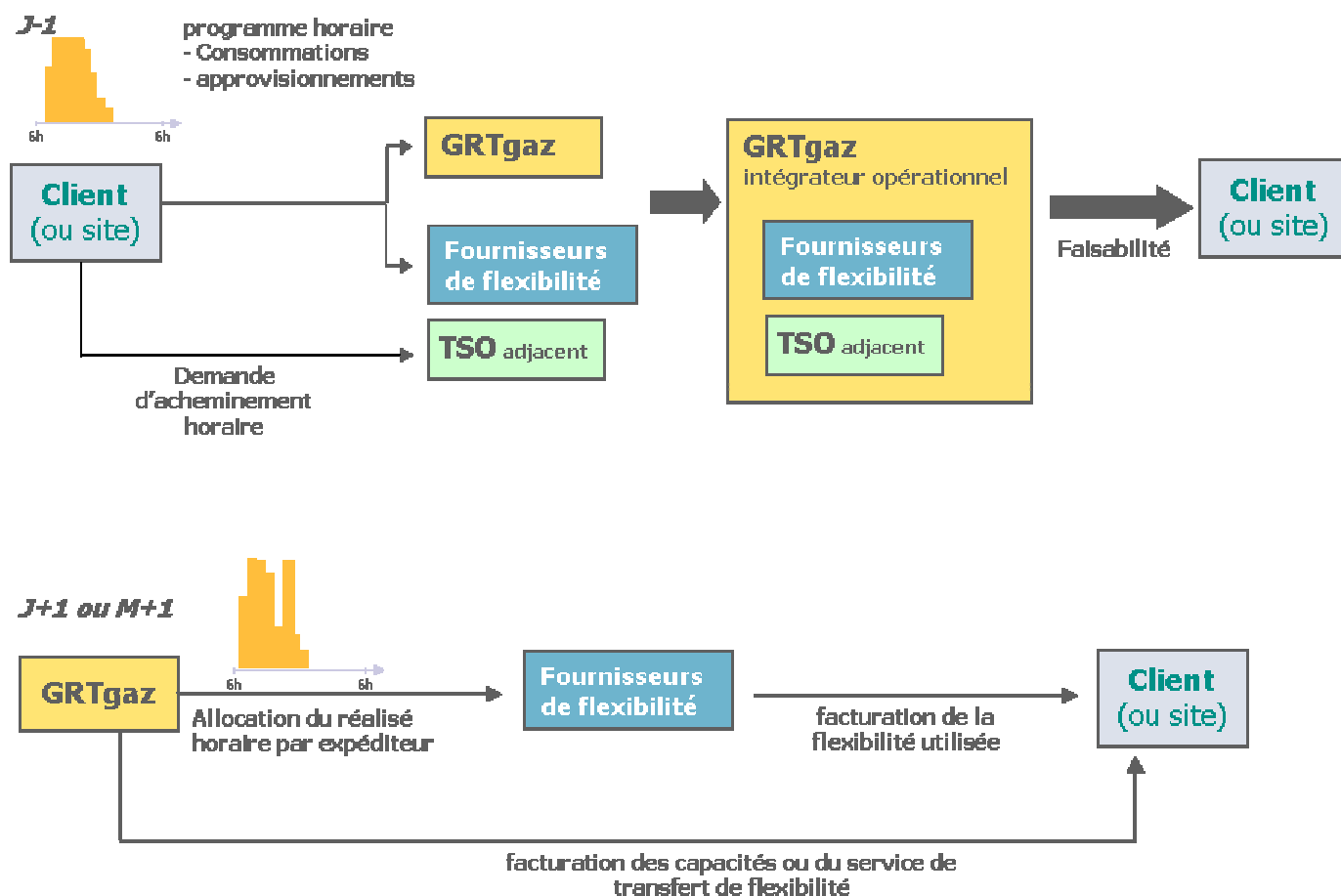
Les terminaux méthaniers

Il ressort des discussions avec l'opérateur des terminaux méthaniers raccordés sur les zones GRTgaz que :

- Les terminaux méthaniers existants n'ont pas été techniquement conçus pour faire varier fortement les débits d'émission sur le réseau au sein d'une journée.
- Toutefois même en l'absence d'investissements majeurs, des marges de débit d'émission à la hausse et à la baisse peuvent être dégagées une fois le programme de déchargement des clients du terminal assuré, en modifiant l'utilisation de certains équipements.
- A moyen terme, moyennant des investissements plus importants, il pourrait être envisageable d'affermir et d'accroître les capacités de fourniture de flexibilité intra-journalière.
- une offre adaptée de flexibilité intra-journalière sera proposée au printemps 2009.
- A court terme cette offre serait proposée aux expéditeurs détenant des capacités dans les terminaux et serait conditionnelle.

7.3. Mise en œuvre opérationnelle - Cycle journalier

Le schéma suivant détaille le fonctionnement envisagé pour répondre aux besoins de flexibilité intra-journalière connus la veille pour le lendemain.



Les modifications de profil en cours de journée (re-déclaration, mécanisme d'ajustement ou service système) pourraient suivre un schéma équivalent. Cependant la confirmation comportera également l'amplitude possible et le préavis nécessaire. Une étude approfondie devra être menée pour apprécier avec RTE et les producteurs comment un tel montage peut être optimisé.

8. CALENDRIER ET ECHEANCES

8.1. Le développement des CCG

8.1.1. Calendrier prévisionnel de mises en service CCG entre 2009 et 2012

Douze contrats de raccordement ont été signés par GRTgaz. Quatre centrales devraient être mise en service en 2009, quatre en 2010 et quatre en 2011. La puissance totale des cycles combinés en service à cette échéance devrait être de l'ordre de 6500 MW.

8.1.2. Le raccordement est une obligation légale, et ne préjuge pas de l'acheminement

L'article 1 du contrat de raccordement précise que son objet est de déterminer :

"- les conditions de livraison dans lesquelles l'Exploitant assure la réalisation, l'exploitation et la maintenance des Ouvrages de Raccordement,
- les conditions de livraison du gaz naturel livré au Client par l'Exploitant au ou aux Points Physiques de Livraison dans le cadre d'un ou de Contrats d'Acheminement,
- les conditions dans lesquelles l'Exploitant assure la détermination des quantités d'énergie livrées au Client ou aux Points Physiques de Livraison dans le cadre d'un ou de Contrats d'Acheminement."

Il est à noter que les Conditions de Livraison sont quant à elles définies comme les "obligations de l'Exploitant relatives aux caractéristiques physiques du gaz naturel livré au Client par l'Exploitant (Pression de Livraison, température...) au ou aux points physiques de Livraison."

L'objet du contrat de raccordement porte donc essentiellement sur des éléments matériels.

En outre, l'article 4.2 du contrat de raccordement qui définit une partie des obligations de GRTgaz à compter de la mise en gaz prévoit que "l'Exploitant s'engage à donner au Client la possibilité d'enlever du Réseau des quantités de gaz naturel dans les limites et conditions fixées au Contrat de Raccordement, sous réserve qu'un ou des Contrats d'Acheminement soit applicables et dans les limites et conditions fixées par ledit ou lesdits Contrat d'Acheminement". Par conséquent, les éléments précis relatifs à un enlèvement de quantités de gaz pour le client sont définis et limités dans le cadre du contrat d'acheminement entre l'expéditeur et GRTgaz.

Ce qui est confirmé par l'objet du contrat d'acheminement (article 1) qui stipule que son objet consiste en la "détermination des conditions dans lesquelles l'Exploitant s'engage à enlever des quantités de Gaz mises à sa disposition par l'Expéditeur en un ou plusieurs Points d'Entrée ou Points d'Echange de Gaz et à livrer des quantités de Gaz ayant le même Contenu Energétiques en un ou plusieurs Points de Livraison ou Points d'Echange de Gaz".

8.2. Calendrier de développement et de révision des offres

8.2.1. l'offre initiale : printemps 2009

L'offre initiale de transfert de flexibilité intra-journalière, pour un besoin connu la veille pour le lendemain, sera proposée au printemps 2009, conformément aux engagements pris dans le cadre du « club des producteurs », instance de dialogue avec les producteurs d'électricité, s'intégrant dorénavant dans le processus de concertation de GRTgaz.

Les offres concernant la modification dans la journée de la flexibilité transférée (dite intraday) qui correspond à la re-déclaration, au mécanisme d'ajustement et aux services système seront proposées ultérieurement.

L'offre initiale sera mise en œuvre à l'été, compte tenu des aménagements nécessaires pour traiter l'information au sein de GRTgaz.

Cette offre ne sera valable que pour un temps limité (de l'ordre de deux ans) et sera ajustée en fonction d'un retour d'expérience qui sera effectué durant l'automne 2010.

8.2.2. Etapes à franchir d'ici l'été 2009

Plusieurs étapes devront être franchies pour être en mesure de mettre en œuvre cette offre, notamment :

Définition précise de l'offre

Si les principes de l'offre sont aujourd'hui décrits, les droits et obligations des parties doivent encore être précisés. Il s'agit de définir notamment : le segment de clientèle visé au regard de considérations juridiques et économiques, les seuils de tolérance, les niveaux de pénalités, le prix du service de transfert , ...

Négociation des accords de flexibilité intra-journalière avec Storengy et Elengy

Les temps de transfert de flexibilité et d'adaptation des configurations du réseau nécessitent la redéfinition des accords avec Storengy et Elengy. Par ailleurs pour optimiser la gestion des transferts, GRTgaz doit être intégrateur opérationnel de la fourniture de flexibilité par les stockages voire par les terminaux méthaniers. Des accords doivent être négociés avec ces deux opérateurs pour obtenir ces droits.

Détermination des coûts de transferts

GRTgaz prévoit d'affecter aux expéditeurs de ces clients spécifiques, les coûts engendrés par les transferts de flexibilité intra-journalière. Il convient donc de les identifier et des les prévoir en l'absence de toutes références existantes. Il s'agit notamment des coûts des contrats de fourniture de flexibilité auprès des opérateurs identifiés au paragraphe précédent et des charges d'exploitation liées à la consommation d'énergie carburant, au surcoût de maintenance et à tous les surcoûts opérationnels pour être en mesure de gérer ces nouveaux transferts.

Détermination et mise en œuvre des procédures opérationnelles de l'offre

En collaboration avec RTE, les producteurs et leurs expéditeurs, il s'agit de définir de façon détaillée les interfaces et les flux d'information nécessaires. Les heures et délais de transmissions d'information devront faire l'objet d'une attention particulière, la journée gazière n'étant pas calée sur la journée électrique.

Mise en place des procédures internes indispensables et adaptation des ressources internes

Pour être en mesure de transporter la flexibilité, et en l'absence de réservation explicite de capacité au point d'interconnexion des stockages et des terminaux méthanier, GRTgaz doit s'assurer de réserver la capacité nécessaire sur son réseau et être en mesure d'allouer la flexibilité utilisée en fonction des sources de flexibilité retenues par l'expéditeur. Pour ce faire des procédures internes doivent être mise en place et les ressources éventuellement adaptés en conséquence (notamment les systèmes d'information).