

## *Intégration des marchés gaziers : Europe et au-delà*

Ekaterina Dukhanina

L'interconnexion et l'intégration des marchés gaziers contribuent à la sécurité de l'approvisionnement des États, une allocation efficiente de ressources, la liquidité des échanges, et la transparence et la justesse des prix pour les consommateurs. Elles ouvrent l'accès à de nouveaux marchés et de nouveaux clients pour les producteurs et améliorent la capacité de prévision pour les décisions d'investissements. La mesure du degré d'intégration spatiale constitue dès lors un domaine de recherche stratégique pour le secteur gazier.

La libéralisation et la mondialisation des marchés du gaz naturel ont donné lieu à de nombreux travaux de recherches sur l'intégration des marchés. La thèse y contribue en explorant l'intégration à trois niveaux différents : local (au sein d'un pays), mondial et entre les marchés interne et externe d'un pays.

Avant d'évaluer l'intégration, nous clarifions d'abord sa définition. Notre analyse montre que la notion de marché intégré provient de la définition de marché économique d'A. Marshall et peut être formulée mathématiquement en utilisant la théorie de l'équilibre spatial. Cette théorie stipule qu'en équilibre sur un marché intégré, la différence spatiale de prix est égale aux coûts unitaires de transaction entre les marchés, ce qui signifie que toutes les opportunités d'arbitrage sont exploitées. Nous avons développé une méthodologie basée sur cette théorie de l'équilibre spatial pour estimer le degré d'intégration des marchés.

Ensuite, en utilisant cet outil, nous évaluons l'effet de la décision de fusionner deux zones d'échange de gaz PEG Sud et TIGF en France sur le degré d'intégration entre les marchés Nord et Sud du pays. Le modèle développé montre que la mesure politique a bel et bien supprimé des obstacles inexplicables à l'arbitrage entre les marchés. Nous observons une intégration accrue et une meilleure efficacité spatiale de l'arbitrage après la fusion des zones. L'analyse indique qu'une expansion des infrastructures est nécessaire pour atteindre une intégration parfaite des marchés en France.

Puis, nous estimons le degré d'intégration des marchés gaziers au niveau mondial. Nous examinons l'efficacité spatiale du commerce interrégional (c'est-à-dire entre les marchés européens, nord-américains et asiatiques) et l'arbitrage intraeuropéen à l'aide d'un modèle de seuils de parité. Nous démontrons un degré plus élevé d'intégration entre les marchés reliés à la fois par les gazoducs et des flux de GNL. Nous constatons que certains marchés géographiquement éloignés peuvent être mieux intégrés que d'autres, pourtant voisins. Nous concluons qu'il est trop tôt pour parler d'un marché mondial du gaz intégré, car l'arbitrage spatial n'est pas toujours efficace.

Enfin, nous explorons l'intégration des marchés gaziers intérieur et extérieur d'un pays exportateur net, dont le secteur du gaz est en pleine libéralisation. Nous investiguons l'avancement des réformes en Russie et leur impact sur sa stratégie d'exportation. Nous montrons que les réformes affectent les exportations par

la réallocation des volumes par les principaux producteurs de gaz du marché intérieur vers l'exportation. Nous concluons qu'une dérégulation des prix intérieurs pour les utilisateurs industriels n'entraînerait pas une intégration des marchés intérieur et extérieur à court/moyen terme. Cependant, une telle intégration pourrait être atteinte à long terme grâce à des arbitrages entre les marchés intérieur et mondial par les producteurs de gaz.

Cette thèse développe une méthodologie d'évaluation du degré d'intégration applicable à un large spectre de problèmes dont l'estimation de la rentabilité des arbitrages spatiaux et l'évaluation de politiques publiques, ce qui pourrait aider les décisions stratégiques des entreprises et l'élaboration d'une politique énergétique efficace.

### Laboratoire d'accueil :

Cette thèse est la première thèse réalisée et soutenue à la Chaire de l'Économie du gaz naturel, une initiative jointe de cinq institutions



académiques européennes de référence (MINES ParisTech, Université Paris Dauphine, IFP School, École d'économie de Toulouse et DIW Berlin) et parrainée par Total, EDF et GRTgaz. Destinée à promouvoir l'éducation et la recherche dans le secteur du gaz naturel et à faciliter l'interaction entre les mondes académique et industriel dans ce domaine, la Chaire répond aux questions émergentes dans le cadre de la transition énergétique et se focalise sur le rôle du gaz dans cette dynamique. Une liste de publications de la Chaire est disponible sur son site : <https://www.cerna.minesparis.psl.eu/Research/Chair-on-the-Economics-of-Natural-Gas/Presentation-and-publications/>

Préparée à MINES ParisTech, la thèse s'est déroulée au sein du Centre d'économie industrielle (CERNA), dirigé par Matthieu Glachant. Le laboratoire fait partie de l'institut interdisciplinaire de l'innovation et se spécialise dans la recherche et l'enseignement dans les domaines de l'économie industrielle et de l'innovation, de l'économie de l'énergie et de l'économie de l'environnement. Ses projets de recherche sont réalisés dans le cadre de partenariats entre des universités, des entreprises, des autorités publiques ou des organismes internationaux.

Plus d'informations : <https://www.cerna.minesparis.psl.eu/Accueil/Actualite/>

**Soutenance de la thèse :** La thèse dirigée par François Lévêque (Professeur à MINES ParisTech) et co-dirigée par Olivier Massol (Professeur à l'IFP School), a été soutenue le 1<sup>er</sup> juillet 2020 à MINES ParisTech. Le jury était composé de : Anna Creti (Professeur à l'Université Paris Dauphine), Cédric Clastres (Maître de Conférences-HDR à l'Université Grenoble-Alpes et rapporteur), Robert Ritz (Senior Research Associate à l'Université de Cambridge et rapporteur), Pierre Fleckinger (Professeur à MINES ParisTech), François Lévêque (Professeur à MINES ParisTech) et Olivier Massol (Professeur à l'IFP School).

Un résumé de la thèse est disponible sur : <http://www.theses.fr/s164206>

**Et après la thèse ?** Ekaterina Dukhanina finalise ses travaux de recherche en tant que chercheur associé à MINES ParisTech.