

Etude ACV par RDC Environment

Comparaison des émissions de gaz à effet de serre du chauffage au mazout et au gaz naturel en Belgique et leur impact sur le réchauffement climatique

Décembre 2020

Qu'est-ce qu'une analyse du cycle de vie (ACV) ?

- Une étude ACV examine l'impact environnemental total d'un produit tout au long de son cycle de vie.
- Dans ce cas, il s'agit d'une étude sur les émissions totales de gaz à effet de serre du chauffage au mazout et au gaz naturel depuis l'extraction de la matière première jusqu'à la combustion finale, en passant par la production et le transport.



Qu'est-ce qu'une analyse du cycle de vie (ACV) ?

- RDC Environment appuie les responsables politiques dans leur prise de décisions concernant la gestion des déchets, le développement durable et l'économie circulaire. Son expertise consiste principalement à quantifier l'impact sur l'environnement (analyses du cycle de vie).
- L'ACV 2020 est une nouvelle étude qui prend en compte la situation actuelle du marché et la technologie. Des études similaires ont déjà été réalisées en 2005 et 2012.
- L'étude ACV (2020) a été soumise à une revue critique en accord avec les standards ISO 14040 et 14044, via un panel d'experts, présidé par l'ULiège »
- Le panel était constitué de :
 - Angélique Léonard, Professeure ordinaire à l'ULiège (Présidente)
 - Jo Van Caneghem, Professeure à la KULeuven
 - Stéphane Barbier et Thomas Deville, du bureau Deplasse

Etude ACV (2020) des émissions de gaz à effet de serre du chauffage au mazout et au gaz naturel

1. **Sujet de l'étude**
2. **Objectif de l'étude**
3. **Méthodologie**
4. **Résultats**
5. **Conclusions**

1. Sujet de l'étude

Répondre à la question suivante:

«Quel est l'impact sur le changement climatique d'une nouvelle chaudière au mazout ou au gaz naturel installée en Belgique en 2020?»

Ou autrement dit...

« Les autorités doivent-elles interdire le placement de nouvelles chaudières au mazout et n'autoriser que les chaudières au gaz naturel en raison de leur impact sur le changement climatique? »

2. Objectif de l'étude

Que voulons-nous savoir:

« Quel est l'impact des émissions de gaz à effet de serre du chauffage au mazout et au gaz naturel en Belgique sur le réchauffement climatique considérant le cycle de vie complet de ces deux sources d'énergie ? »

3. Méthodologie: principes de base

Si un vecteur énergétique est interdit au profit d'un autre vecteur énergétique, cela signifie concrètement:

- Un passage à une chaudière utilisant une autre source d'énergie comme combustible pour une période de minimum 20 ans.
- Un déplacement de la demande énergétique d'une source d'énergie vers une autre (dans ce cas-ci du mazout vers le gaz naturel).
- Une différence dans les émissions globales de gaz à effet de serre d'une énergie par rapport à une autre avec un impact sur le changement climatique.

3. Méthodologie: paramètres

- De l'extraction à la combustion finale:
 - Production de chaleur avec une chaudière à condensation au mazout et au gaz naturel (same level playing field)
 - Prise en compte des sources d'approvisionnement en Belgique, aujourd'hui et à l'avenir
 - Transport international jusqu'en Belgique
 - Raffinage en Belgique
 - Distribution et utilisation en Belgique
- Unité fonctionnelle uniforme:
 - « Production de 1 kWh de chaleur utile dans une habitation à partir d'un système de chauffage domestique ≤ 70 kW installé en Belgique, aujourd'hui et en 2030. »
- Catégories d'impact environnemental étudiées:
 - Les émissions de gaz à effet de serre et le Potentiel de Réchauffement Global (PRG)) sur 100 ans et 20 ans
 - Selon une méthodologie reconnue par l'Union Européenne

Technologie équivalente: chaudières à condensation au mazout et au gaz naturel

Efficacité énergétique saisonnière

– Règlement EU 811/2013

Classe d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux η_s en %
A+++	$\eta_s \geq 150$
A++	$125 \leq \eta_s < 150$
A+	$98 \leq \eta_s < 125$
A	$90 \leq \eta_s < 98$

- 90% en 2018 et 93% en 2030

– Facteur de correction pour le rendement réel

- -5 %

– Taux de transposition Hs/Hi

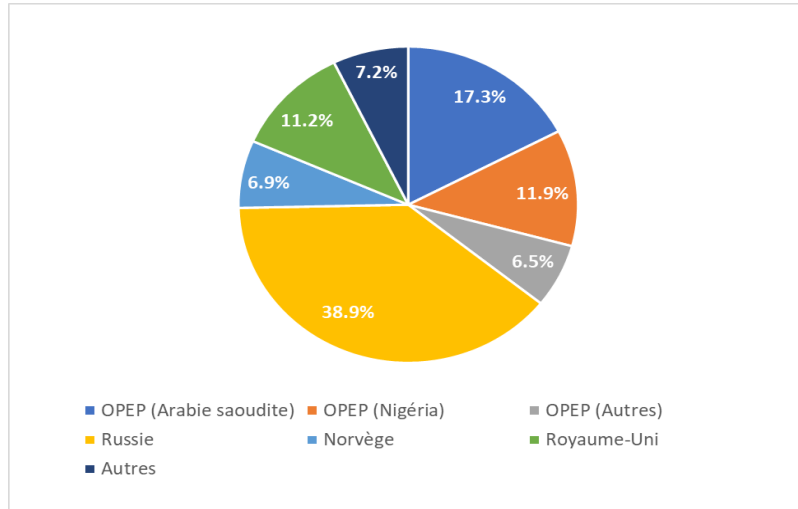
	PCI [Hi]	PCS [Hs]	HS/Hi	Source
GNL	10.46 kWh/Nm ³	11.59 kWh/Nm ³	1.108	Fluxys 2019 ³⁹
Gaz naturel L	9.31 kWh/Nm ³	10.14 kWh/Nm ³	1.10	
Gaz naturel H	10.37 kWh/Nm ³	11.48 kWh/m ³	1.107	RDC Environnement à partir de Fluxys 2019 (moyenne arithmétique des cinq terminaux de transmissions de gaz naturel)
Mazout	11.86 kWh/kg	12.68 kWh/kg	1.07	Informmazout

Facteurs d'émission de la combustion dans la chaudière

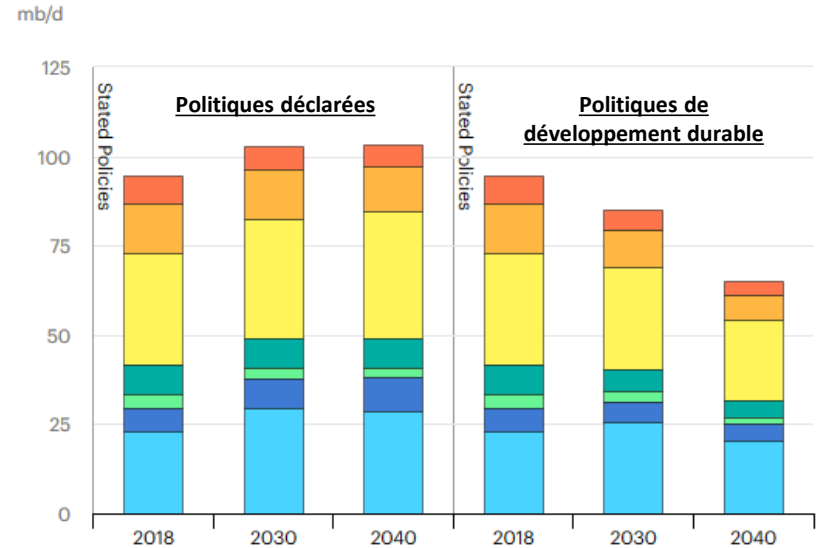
NOx (règlement EU 813/2013)

- 56 mg/kWh Hs de combustible gazeux consommé
- 120 mg / kWh Hs de combustible liquide consommé

Mix pétrole aujourd'hui et en 2030



Importations de pétrole brut en Belgique (2018)

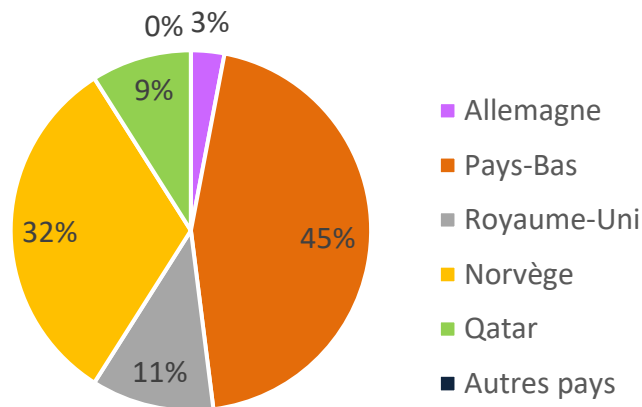


Prévisions de la production de pétrole par région et par scénario (2018 à 2040)

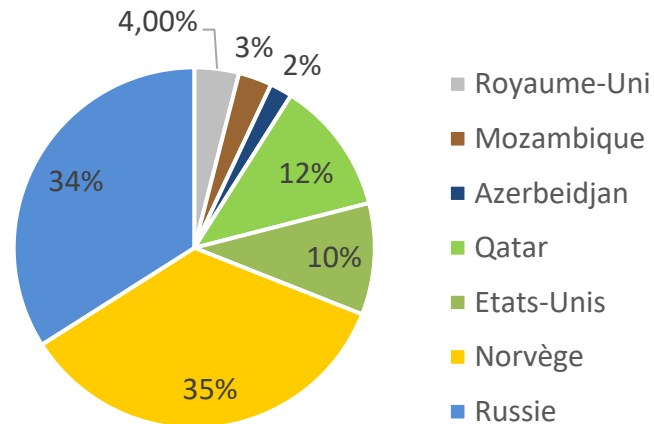
2 scénarios: mix gaz marginal vs attributionnel

- Le **mix marginal** – le scénario le plus réaliste:
 - Le gaz naturel néerlandais sera progressivement supprimé en Belgique à partir de 2020 et cessera d'ici 2030.
 - Ces importations seront remplacées par des importations de gaz naturel en provenance d'autres régions pour lesquelles les Pays-Bas feront toujours office de pays de transit en raison de l'infrastructure existante.
 - En outre, de nouvelles sources d'approvisionnement seront nécessaires dans le cas d'un passage des chaudières au mazout vers les chaudières au gaz naturel.
- Le **mix attributionnel** – le modèle business-as-usual :
 - L'étude reprend également ce mix mais ce dernier est très peu probable.
 - Les sources actuelles d'approvisionnement en gaz devront garantir la consommation additionnelle belge liée au passage éventuel du mazout vers le gaz.

Mix gaz naturel aujourd'hui et en 2030: mix attributionnel

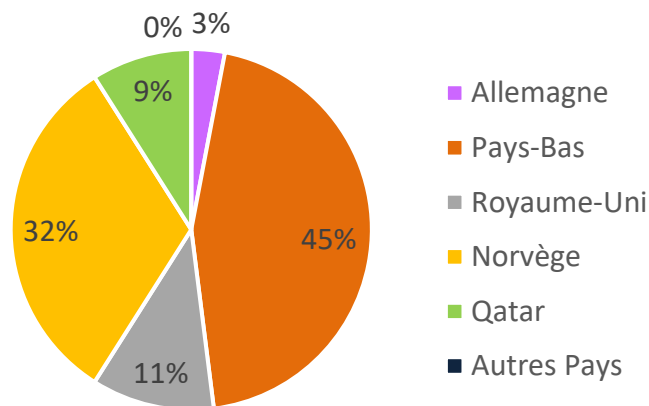


Importations de gaz naturel en Belgique
(2014-2018): Pays-Bas = 45%

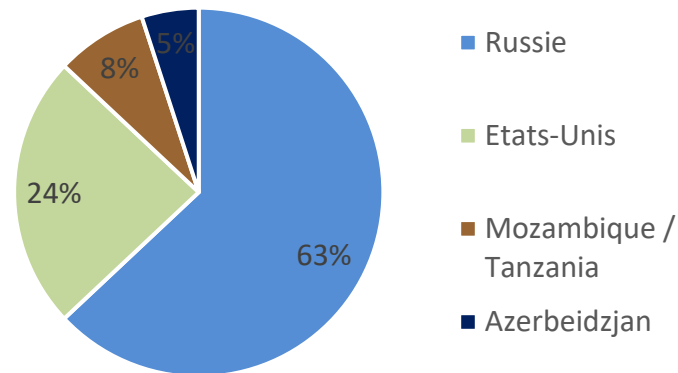


Mix attributionnel en Belgique (2030)
Pays-Bas = 0%

Mix gaz naturel aujourd'hui et en 2030: mix marginal



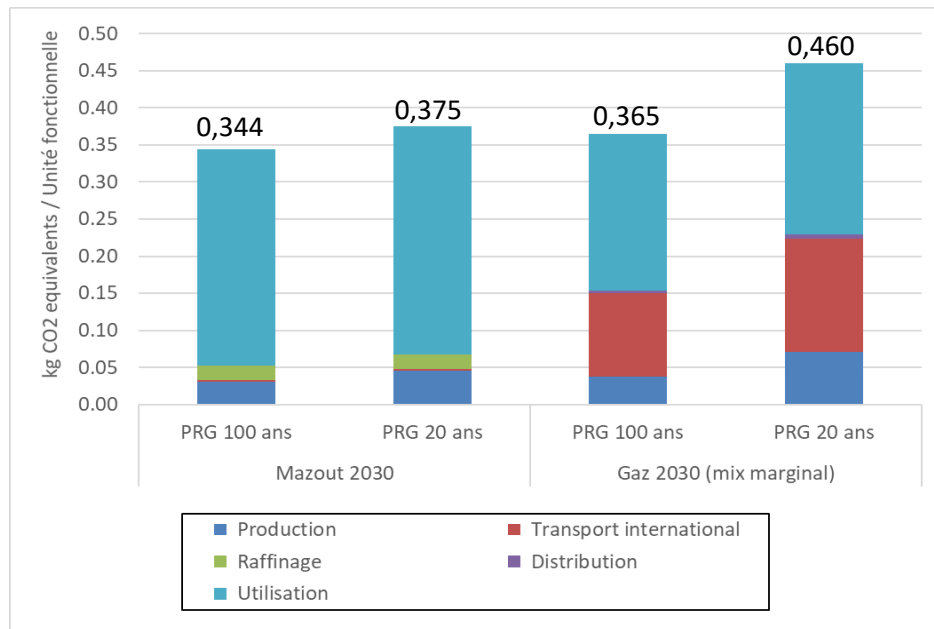
Importations de gaz naturel en Belgique (2014-2018): Pays-Bas = 45%



Mix marginal en Belgique (2030)
Pays-Bas = 0%

4. Résultats: émissions de gaz à effet de serre du mazout et du gaz naturel avec un mix marginal gaz

Impact sur le climat (PRG) sur 20 ans et 100 ans avec un mix marginal pour le gaz naturel



Le scénario le plus réaliste pour la fin des importations de gaz naturel néerlandais en Belgique.

Dans tous les scénarios étudiés, l'impact sur le changement climatique est plus important avec un Potentiel de Réchauffement Global (PRG) à 20 ans qu'avec un PRG à 100 ans. Le changement climatique avec un PRG à 20 ans montre un impact à court terme.

L'impact sur le changement climatique (PRG) à 20 ans est 22% plus élevé avec un chauffage au gaz naturel qu'avec un chauffage au mazout.

Mais même à 100 ans, l'impact sur le changement climatique (PRG) du chauffage au gaz naturel est 6% plus élevé que celui du mazout.

Les émissions de méthane sont plus importantes au cours du cycle de vie du gaz naturel comparé à celui du mazout, principalement lors des phases de production et de transport international. Cela est particulièrement vrai pour le gaz d'origine russe, qui représentera une grande partie du mix marginal gaz en 2030.

5. Conclusions

- Dans le modèle d'avenir réaliste pour la Belgique dans lequel le gaz naturel néerlandais est remplacé par du gaz naturel provenant d'autres origines comme la Russie et le Moyen-Orient/l'Afrique, l'impact négatif du chauffage au gaz naturel sur le climat sera
 - à 20 ans 22% plus élevé qu'avec le mazout
 - à 100 ans 6% plus élevé qu'avec le mazout
- Le scénario business-as-usual avec le même mix d'approvisionnement en 2030 que celui que nous connaissons aujourd'hui n'est pas réaliste pour déterminer l'impact global du chauffage au gaz naturel et au mazout sur le climat. Le mix d'approvisionnement du gaz naturel va considérablement changer dans les années à venir.

5. Conclusions

- Afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre, l'interdiction d'installer des chaudières au mazout dans le marché du remplacement ne contribue pas à la réalisation des objectifs climatiques. Cette mesure est contre-productive.
- Le remplacement des anciennes chaudières (tant au mazout qu'au gaz naturel) par des chaudières à condensation contribue bien davantage à la réduction des émissions de CO₂ que le passage à un autre combustible.