

AUTEURS

- × Rebecca Cachia, Donna Gartland, John O’Shea (City of Dublin Energy Management Agency)
- × Damiano Cerrone, Kristi Grišakov, Kaie Kriiska, Kimmo Lylykangas, Ulrich Norbistrath, Anni Oviir, Jenni Partanen, Kaja Peterson, Peter R. Walke (Tallinn University of Technology & Stockholm Environment Institute Tallinn Centre)
- × Jukka Heinonen (IS).

CONTEXT DU RAPPORT

Cette étude a été réalisée dans le cadre du programme ESPON 2020 et vise à contribuer à l’objectif de **réduire les émissions de gaz à effet de serre**. Le développement et l’aménagement du territoire a un rôle important à jouer dans la diminution de ces émissions. De nombreuses collectivités ont annoncé des engagements ambitieux en faveur du climat, mais la quantification des émissions de gaz à effet de serre est l’objet de pratiques et de méthodes très variées, avec un manque flagrant d’harmonisation à travers l’Europe. Par exemple, le « Greenhouse Gas Protocol », particulièrement utilisé, donne une série de lignes directrices, sans toutefois préciser les méthodes de quantification. De plus, le protocole est développé à des fins d’inventaire et n’est pas conçu pour répondre aux besoins du développement territorial ou de l’évaluation des politiques. Il engendre une série de problèmes de comptabilité des émissions indirectes au niveau d’un territoire donné.

D’autres difficultés sont liées à l’absence de données harmonisées à l’échelle européenne, et à la disponibilité des données assez variable selon les territoires. Ces écueils en matière de méthodologie et de disponibilité des données empêchent pour l’heure actuelle une quantification harmonisée des émissions de gaz à effet de serre pour l’ensemble des territoires européens.

OBJECTIF

Le rapport a pour but **d’élaborer un outil (GGIA) et une méthodologie visant à quantifier l’influence des politiques de développement territorial sur les émissions de gaz à effet de serre**. Cet outil est destiné aux autorités compétences (nationales, régionales, locales). Il intègre différents secteurs d’émission : bâtiment, usage du sol, transport. Il porte également son attention sur la consommation des ménages. Il est conçu pour être idéalement applicable partout en Europe et constitue une aide aux collectivités pour atteindre les objectifs de réduction de gaz à effet de serre.

Pour atteindre l’objectif, le projet se développe au départ **des questions de recherche** suivantes :

1. Comment collecter des données cohérentes et utilisables pour les politiques et pratiques de développement territorial, relatives aux émissions et aux différents niveaux d’organisation politico-administratifs et qui puissent permettre l’évaluation de la part d’émissions imputables à l’urbanisme et à l’usage des sols ?

2. Comment modéliser de manière systémique l'efficacité des plans d'aménagement du territoire et des alternatives possibles, via des méthodes quantitatives et des protocoles de comptabilisation standardisés, de manière à déterminer leur impact sur les émissions de gaz à effet de serre tout en facilitant les comparaisons spatiales ?
3. Comment développer une meilleure compréhension scientifique de la manière dont les autorités compétentes en matière de développement territorial peuvent hiérarchiser les stratégies d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre pertinentes pour l'action climatique ?

Pour répondre à ces questions, le contenu de la mission est décrit comme suit :

1. Développer et livrer une **application web** flexible, centrée sur l'utilisateur, simple à utiliser pour modéliser les émissions de gaz à effet de serre de différentes options de politique d'aménagement du territoire et à informer les processus décisionnels ;
2. **Tester le modèle** par une application pilote dans chacun des territoires d'étude de cas des parties prenantes, quatre périmètres ayant été retenus ;
3. Produire un **guide pratique** pour les utilisateurs, à savoir les acteurs du développement territorial et les experts en analyse d'impact environnemental.

L'échelle d'analyse retenue est celle d'une ville ou d'une région urbaine. La méthode est applicable dans le cadre d'Études Environnementales Stratégiques sur des plans et programmes développés à cette échelle.

PRINCIPALES CONCLUSIONS

L'outil est développé selon **deux approches** considérées comme importantes : une première **orientée territoire** et une seconde **basée sur la consommation**, permettant une quantification selon différentes perspectives. L'approche territoriale est davantage sensible aux données locales et facilite la prise en compte des émissions sur un espace donné par les autorités. L'approche basée sur la consommation permet une compatibilité interrégionale plus importante et peut, au final, représenter plus fidèlement le niveau des émissions dans les pays développés.

L'approche territoriale répond de plus au besoin identifié de prendre en considération l'impact du développement et de l'aménagement du territoire, par le fait qu'elle permet de prendre en compte l'impact des changements d'utilisation du sol, du secteur des bâtiments et du transport. Le secteur de l'utilisation du sol est dérivé de la méthodologie employée par le GIEC et est basée sur six catégories d'utilisation du sol et six pools de carbone. L'étude des modifications d'utilisation du sol est effectuée via les bases de données CORINE Land Cover et European Soil database, ce qui présente l'avantage de travailler sur base de données harmonisées au niveau européen.

Le module de modélisation pour le secteur bâti quantifie les émissions provenant des besoins énergétiques des bâtiments résidentiels et commerciaux en utilisant la base de données European Buildings Database. Les facteurs d'émissions associés aux carburants proviennent quant à eux des données du Covenant of Mayors. Il existe toutefois, sur ces aspects, des difficultés de prise en compte des systèmes de chauffage urbain (réseaux de chaleur) en l'absence de données harmonisées à ce sujet.

Le module mesurant les émissions du secteur des transports se base sur les données du parc de véhicules disponible sur Eurostat. Il présente aussi l'avantage, par rapport à d'autres outils préexistants, de prendre en compte le transport routier public (bus), ferroviaire lourd et léger (train, tram, métro), ainsi que le transport fluvial et ferroviaire de fret.

La quantification basée sur la consommation applique une approche input-output étendue à l'environnement et se reposant sur des données améliorées de différents secteurs. Elle permet la comparaison entre pays, entre régions et entre municipalités. Elle met davantage en exergue l'impact des styles de vie et de consommation sur les émissions de gaz à effet de serre.

L'outil est basé sur une application web online. Il a été développé de manière à pouvoir être adapté et mis à jour dans le futur. Il s'adresse à plusieurs **types d'utilisateurs** :

- × Les acteurs du développement territorial qui peuvent quantifier les émissions de plans ou de politiques d'aménagement sans connaissance pointue des méthodes de quantification d'émissions ;
- × Les experts capables de créer et de mettre à jour les ensembles de données locaux.
- × Les développeurs qui, ayant accès au code informatique, peuvent améliorer en profondeur l'outil.

Il est également flexible dans la mesure où il peut tant prendre en compte les données locales d'un territoire donné, comme il peut aussi utiliser des données par défaut, permettant aux émissions d'être estimées quelle que soit la disponibilité des informations.

Le modèle a été testé dans quatre contextes-pilotes différents : le comté de Meath (Irlande), la ville d'Edinburgh (Ecosse), l'île Rathlin (Irlande du Nord) et Kymenlaasko (Finlande). Cette application a mis en évidence une difficulté clé liée à l'absence de données quantifiées dans les documents politiques. Pour un exemple de résultat de l'outil GGIA pour County Meath, voir le tableau 1.

Tableau 1 : Exemple d'épuisement de l'outil GGIA - impact de la politique de planification sur les émissions de CO2 pour County Meath en Irlande

policy	impact	module	quantification in GGIA	CO ₂ e increase / decrease (tCO ₂)	Emissions per capita (tCO ₂ /capita)
a) new construction as new settlement	2022-26	energy use in buildings	additional floor area in all building categories	15,338	New residents 4.7 (in 2026) 29 (including construction)
		land-use change	land use change (ha) from greenfield (land use type forest and grassland) to settlement	3,400	
		consumption-based	increase in the number of residents, Town demand vector, Improved building efficiency	18,000 (additional 94,000 construction emissions)	
b) new construction as densification	2022-26	energy use in buildings	additional floor area in all building categories	15,338	New residents 4.0 (in 2026) 28 (including construction)
		land-use change	no impact		
		consumption-based	increase in the number of residents, Town demand vector, Improved building efficiency	15,000 (additional 94,000 construction emissions)	
2. Retrofitting	2022-26	energy use in buildings	change in energy consumption profile of existing buildings	-86,000	6.8 (in 2026)
		consumption-based	change in expenditure on energy	66,000	
3. Increase in renewable energy generation	2022-26	energy use in buildings	change in energy consumption profile of existing buildings	11,178 MWh	7.1 (in 2026)
		consumption-based	increase in the share of renewable energy	2,400	

INTÉRÊTS POUR LA BELGIQUE

Bien que le projet n'ait pas compris un cas d'étude appliqué au territoire belge, l'outil développé offre une série de perspectives. Les politiques d'aménagement du territoire, relevant pour la plupart des autorités régionales, pourraient être intéressées par une meilleure quantification des émissions de gaz à effet de serre. Des démarches comme la révision des plans de secteur ou encore la mise en place des schémas de développement communaux/territoriaux pourraient faire l'objet de ce type d'analyse quantitative, de manière à mettre en évidence les potentiels effets d'atténuation des émissions de gaz

à effet de serre et, si nécessaire, l'étude de solutions alternatives. Cette étude pourrait être intégrée aux études d'impact environnemental de ces projets (études d'incidence, rapport d'incidences environnementales...). Le secteur du transport ferroviaire, géré par l'échelon fédéral, pourrait aussi être concerné par ce type d'évaluation si un besoin de développement du réseau se faisait sentir, notamment dans le cadre de la transition énergétique et environnementale.

La question de la qualité et de la quantité des données ne doit pas être sous-estimée. Toutefois, le développement depuis plusieurs années d'inventaires et de bases de données consacrées à l'environnement, au transport et au développement territorial et ce aux différents niveaux de pouvoir renforce l'intérêt et le potentiel d'utilisation d'un tel outil. Le fait que l'outil développé s'accommode, si nécessaire, de données par défaut (provenant d'Eurostat notamment) diminue relativement l'obstacle mentionné à son utilisation. Faisant partie d'ESPON, la Belgique est incluse dans l'outil.

PRINCIPALES RECOMMANDATIONS À L'ATTENTION DES DÉCIDEURS

L'outil présente l'avantage majeur d'être utilisable par une personne non-experte en quantification des émissions de gaz à effet de serre. Il est de plus conçu sous la forme d'une application web online. Tant les émissions absolues que relatives sont calculées, et les résultats sont projetés dans le futur.

La quantification des émissions nécessite toutefois un travail d'approfondissement dans **la création et la mise à disposition de données détaillées à l'échelle locale**. Si les sets de données européens peuvent constituer une source d'information « top-down », il convient de ne pas surestimer leur pouvoir de précision, lequel ne peut être amélioré qu'au travers de sets de données locaux/régionaux. Il convient ainsi de davantage collecter des informations sur les **scénarios futurs** des émissions associées au réseau de transport d'électricité, du taux d'occupation des véhicules, des émissions associées aux systèmes de chauffage urbains... Ces développements devraient idéalement se faire dans un cadre de standardisation à l'échelle européenne.

La recherche a mis en évidence le fait que les différents documents et plans concernant le développement territorial manquent régulièrement d'objectifs quantifiés, entraînant le besoin d'émettre des hypothèses quant aux évolutions attendues. Faire entrer dans les mœurs un plus grand usage de ces objectifs chiffrés serait de nature à renforcer la cohérence des évaluations systématiques des émissions de gaz à effet de serre.

SUGGESTIONS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT

L'équipe de recherche propose que l'outil soit l'objet d'une large promotion. Elle suggère aussi **le développement d'une plateforme associée permettant de partager les bonnes pratiques ainsi que des ensembles de données complets**, permettant notamment de développer les comparaisons internationales et interrégionales. Il est aussi proposé de créer un **vade-mecum** concernant la collecte de données locales, de manière à tendre vers une harmonisation européenne. Pour les secteurs du transport et du bâti, des données devraient être générées aux niveaux NUTS1, NUTS2 et NUTS3 pour amoindrir la faiblesse des informations disponibles localement. Une autre recommandation consiste à développer les **enquêtes consacrées aux budgets des ménages** au niveau infranational, permettant d'identifier les niveaux de consommation (et les émissions générées) au niveau local, permettant de dépasser la seule enquête développée par Eurostat (Household Budget Survey).

L'outil pourrait aussi être approfondi avec l'ajout d'autres modules tenant compte d'autres sources d'émissions telle que le secteur du traitement des déchets. De futures recherches devraient aborder les questions liées à **l'harmonisation des données et l'approfondissement de la méthodologie**. Il est ainsi suggéré d'intégrer une composante SIG. Il serait intéressant de développer davantage les méthodes permettant de quantifier l'impact de l'utilisation du sol et de ses changements (LULUCF) à un niveau infranational, soit au niveau des territoires, voire des agglomérations.