



PROGRAMME D'ACTION CLIMAT DE FOREST

Résumé de la phase 1 : état des lieux



Partie 1 : Quelles sont les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre à Forest ?

Lorsque l'on parle d'émissions de gaz à effet de serre (GES), on distingue généralement deux types : les émissions directes et indirectes. **Les émissions directes** ont lieu sur le territoire (suite à la combustion de gaz pour le chauffage, ou d'essence pour le transport par exemple). Tandis que les **émissions indirectes** sont liées aux activités du territoire, mais sont émises hors du territoire (par exemple les émissions qui ont lieu en Chine pour la production d'un smartphone appartenant à un Forestois, ou les émissions pour la production des oranges espagnoles importées dans nos épiceries forestoises, ...).

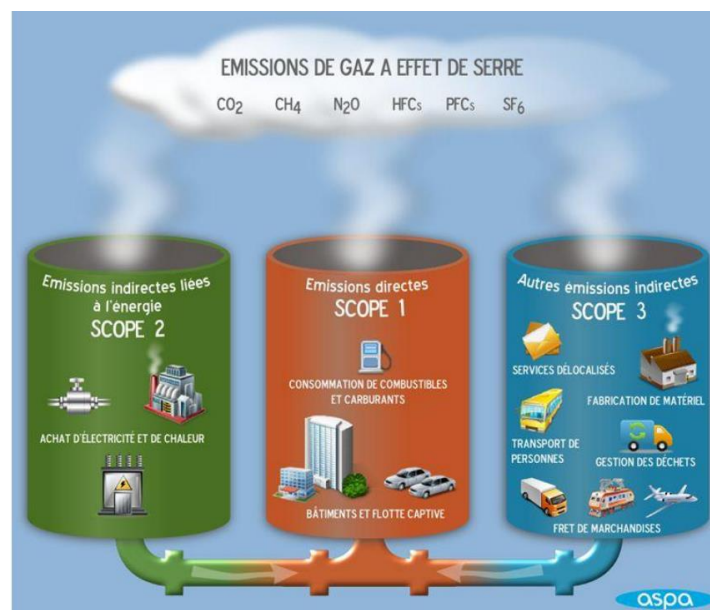


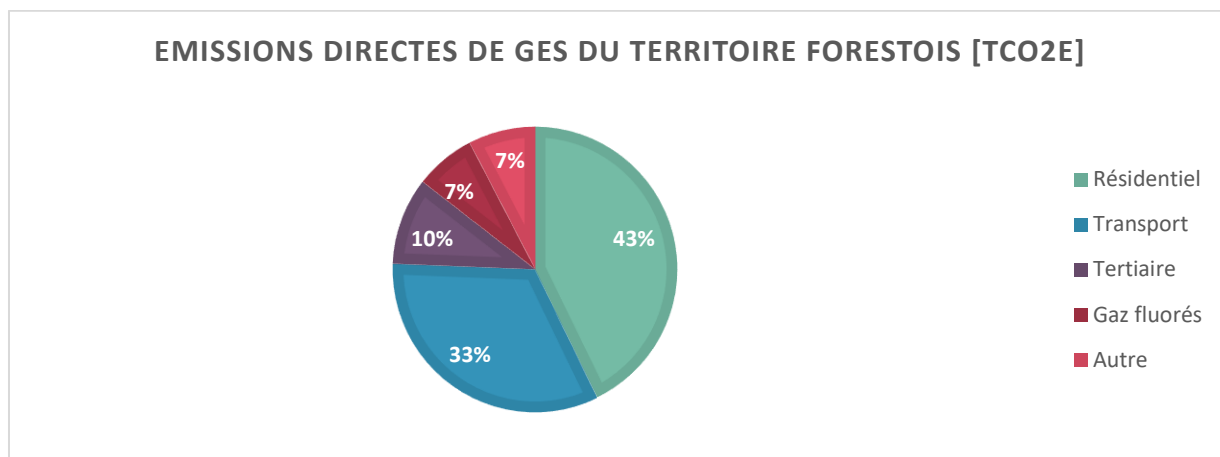
Figure 1 - Illustration des émissions directes et indirectes
(Source : http://www.atmo-alsace.net/medias/produits/Bilan_des_émissions_dir.pdf)

Pour dresser un premier portrait de la situation à Forest, un **inventaire des émissions de GES** a été réalisé sur deux périmètres : **le territoire** de Forest, et **l'administration communale** de Forest.

Territoire de Forest

En 2019, les émissions **directes** de GES sur le territoire de Forest s'élevaient à 159 220 tCO₂e, soit **2,8 tCO₂e par habitant**. Ceci est similaire à la moyenne d'émissions de GES par habitant de la Région de Bruxelles-Capitale.

En termes d'émissions directes, les principales sources d'émissions du territoire de Forest sont **les bâtiments résidentiels (43%), le transport (33%) et le tertiaire (10%)**. En plus de la priorité à mettre sur les sources d'émissions indirectes, ce sont également ces catégories d'émissions directes qu'il faut cibler dans le plan d'actions au niveau du territoire.



Si l'on ajoute les émissions indirectes, à quoi ressemblerait mon empreinte carbone en tant que Forestois.e ?

Si l'on considère les émissions indirectes sur le territoire, on peut estimer la moyenne à **20 tCO₂e par habitant**¹. Pour se donner une idée, notons que si l'on veut rester sous les 1,5°C de réchauffement climatique, nous devrions atteindre une moyenne d'1 tCO₂e par habitant², **soit 20 fois moins qu'actuellement** !

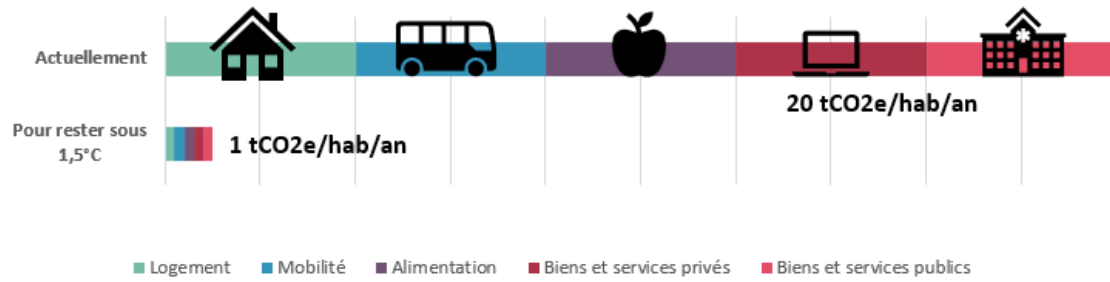
L'estimation des émissions indirectes est toujours un exercice approximatif. Par exemple, pour estimer les émissions précises liées à l'import de tomates, cela demanderait de connaître la quantité exacte de tomates qui entrent à Forest, ainsi que leur origine, moyen de transport, et les conditions de culture. Autant dire que toutes ces données ne sont pas disponibles pour tous les flux entre Forest et l'extérieur !

Pour se donner une idée de ce qui est compris dans les 20 tCO₂e/hab/an, plusieurs études nous donnent une répartition au niveau bruxellois, wallon, belge, français, etc. A titre indicatif, **notre empreinte carbone pourrait ressembler à la représentation ci-dessous**.

¹ Ce chiffre est une estimation pour la RBC. Données : en RBC, 23.8 MtCO₂ sont émises en 2013 selon l'étude « [Bruxelles bas carbone 2050](#) ». Ceci, divisé par 1 154 635 habitants en 2013 (chiffres IBSA).

² Selon une étude de Carbone 4, il est nécessaire de réduire à 2 tCO₂e/hab/an pour rester sous les 2°C. Cette quantité est réduite de moitié pour rester sous les 1.5°C. <https://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Faire-sa-part-pouvoir-responsabilite-climat.pdf> et <https://climateactiontracker.org/global/temperatures/>

Approximation des sources d'émissions directes et indirectes d'un habitant moyen



Dans le **logement**, la plus grande part des émissions est due au chauffage. A cela s'ajoute la consommation d'électricité, ainsi que les émissions liées à la construction et rénovation. La **mobilité** reprend les émissions liées aux déplacements dans Forest, et des Forestois.es hors de Forest, tous modes de transport confondus. **L'alimentation** comprend la production locale et les imports de biens alimentaires. **Les biens et services privés** correspondent à tous les achats de matériel, de technologies, de vêtements, aux services de loisir, de bien-être, culturels, etc. **Les biens et services publics** correspondent aux émissions liées à l'enseignement, aux soins de santé, aux services administratifs, ...

Administration communale de Forest

En 2020, les émissions de GES générées par l'administration communale s'élevaient à **12 949 tCO2e**. Ce total inclut les émissions directes et une estimation des émissions indirectes. La majeure partie des émissions de l'administration est générée par **les achats de biens et services (82%)**, en particulier les achats de construction (travaux routiers, rénovations, etc.). Les autres sources d'émissions de l'administration sont l'énergie consommée par les **bâtiments communaux (13%)**, les **déchets (4%)** et le **transport de la flotte communale (1%)**. Ces catégories d'émissions sont donc à cibler prioritairement dans le plan d'actions au niveau de l'administration.

EMISSIONS DE GES DE L'ADMINISTRATION DE FOREST [TCO2E]



Partie 2 : Quels sont les risques et vulnérabilités de Forest face au changement climatique ?

On sait du GIEC³ que les activités humaines aggravent l'**effet de serre** naturel en émettant davantage de gaz à effet de serre (GES). Le réchauffement planétaire qui en découle est sans équivoque et l'ampleur des phénomènes climatiques associés est sans précédent. Le changement climatique affecte d'ailleurs **déjà** de nombreuses régions du monde. Divers scénarios sont utilisés dans les modélisations planétaires, or la courbe des émissions mondiales de gaz à effet de serre suit actuellement le scénario le **plus pessimiste** qui avait été modélisé.

Afin de dresser **une perspective de l'évolution du climat forestois**, l'approche ici proposée est d'analyser chaque « aléa » qui pourrait impacter le territoire de Forest dans les prochaines années. **Un aléa** est une probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel (tempêtes, pluies torrentielles, sécheresses, etc.) ou lié à l'activité humaine (rupture d'un barrage, explosion d'une usine, etc.) potentiellement destructeur.⁴

Cette analyse se base sur des simulations climatiques qui proposent des projections comprises entre 2050 et 2100. Elle se base sur le scénario d'évolution des émissions de GES actuellement suivi. Si l'on compare la situation climatique observée entre les années 1950 et 2000, à la situation projetée à partir de 2050, l'analyse nous apprend que nous pouvons nous attendre aux évolutions suivantes **pour la commune de Forest** :

- hausse des températures moyennes annuelles plus chaudes qui seront aggravées dans les zones fortement urbanisées ;
- augmentation importante des vagues de chaleur en termes de nombre (x 3), d'intensité (x 2) et de durée (x 1,5) ;
- augmentation des îlots de chaleur et des températures nocturnes plus importantes dans les zones urbanisées et à faible albédo, problématique dans les logements mal isolés et renforçant la pollution de l'air en aggravant la formation d'ozone ayant des effets sanitaires en termes de mortalité et de morbidité ;
- légère hausse des précipitations hivernales et peu de changement significatif pour les précipitations moyennes estivales ;
- légère augmentation des pluies fortes (<10 mm) ;
- davantage de sécheresses météorologiques et multiplication des sécheresses météorologiques exceptionnelles (x 5).

Avant de pouvoir caractériser les risques et vulnérabilité du territoire, il est nécessaire de réaliser au préalable **un cadrage territorial**. Il peut se résumer comme suit : le territoire forestois montre des disparités entre le bas et le haut de Forest, le bas étant globalement en moyenne plus pauvre que le haut de Forest. Les mêmes disparités globales s'appliquent pour ce qui concerne l'âge moyen - les quartiers du haut de Forest sont en

³ En 1988, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) est créé. Celui-ci a pour mission d'identifier et de synthétiser les travaux scientifiques académiques du monde entier portant sur les liens entre homme et climat.

⁴ Cette analyse n'a pas pris en compte les ruptures « systémiques » et les autres chocs potentiels de grande échelle (énergétiques, financiers, politiques, technologiques, bactériologiques etc.). Ce rapport n'a pas non plus étudié les aléas non liés au changement climatique comme l'aléa sismique par exemple. Par ailleurs, les aléas non modélisés dans la littérature, incertains ou non significatifs comme les régimes des vents, tempêtes, vagues de froid et approvisionnement en eau potable n'ont pas été analysés ici.

moyenne plus âgés que ceux du bas et la répartition des espaces verts qui sont en moyenne moins présents et moins arborés dans le bas de Forest que dans le haut de Forest. Les dynamiques de densité sont quant à elles plus contrastées.

La seconde étape de l'analyse consiste donc à **estimer les risques et vulnérabilités de Forest face aux aléas climatiques décrits plus haut**. La suite de ce document reprend les principales conclusions de cette analyse.

En ce qui concerne les aléas vagues et îlots de chaleur, les risques pour Forest sont élevés.

- Les quartiers du bas de Forest sont davantage concernés que les quartiers Est et du haut de Forest.
- Les quartiers Bas de Forest et Industrie Sud cumulent plusieurs facteurs qui augmentent leur vulnérabilité face aux vagues et îlots de chaleur attendus (taux d'occupation du bâti des îlots, part de seniors).
- Les zones de carences en espaces verts publics du territoire forestois marquent les risques et vulnérabilités importants des quartiers du Bas de Forest et d'Industrie Sud, et les habitations proches de grands axes de l'Avenue du Pont de Luttre, Rue Saint-Denis, Gare de Forest Est, Bas de l'Avenue Général Dumonceau, Boulevard Guillaume Van Haelen, Chaussée de Neerstalle etc.
- Plus étonnamment, le quartier Vossegat-Roosendaal apparaît sur la carte des carences en espaces verts publics mais la part de jardins privés dans ces quartiers est importante ce qui tempère le risque de souffrir des vagues de chaleur pour les habitant.e.s concernés.
- La zone en carence de Brugmann-Lepoutre concerne surtout le quartier de la prison de Forest.

En ce qui concerne l'aléa inondations, les risques pour Forest sont élevés.

- Diverses causes naturelles (dénivelé, proximité de la Senne et de la nappe) et humaines (industrialisation, urbanisation, vétusté et dimensionnement historique des égouts non adaptés aux pluies exceptionnelles) expliquent la vulnérabilité de Forest face aux inondations par ruissellement.
- La croissance des surfaces imperméables avérée à Forest augmente fortement le risque d'inondation. Les dynamiques d'urbanisation doivent donc être considérées comme un sujet d'importance capitale dans une optique d'adaptation du territoire face au changement climatique.
- L'augmentation des précipitations fortes prévues dans les scénarios non optimistes va aussi augmenter le risque d'inondations et ce malgré les deux bassins d'orage régionaux et la politique volontariste mise en place par la commune.
- Le bas de Forest est en moyenne davantage touché par ce risque et donc plus vulnérable.
- Le risque d'inondation fluviale est avéré pour le territoire communal (quartiers Saint-Denis, Precker, Pont de Luttre).
- En termes de gravité, notons la présence d'entreprises polluantes (installations Seveso, entreprises IED et la station d'épuration des eaux) qui pourraient avoir un impact environnemental important en cas d'inondation. Le bas de Forest est concerné directement ou indirectement par ces trois types d'installation, vu leur proximité.

Pour ce qui concerne la pollution de l'air, les risques pour Forest sont assez faibles.

- Le Black Carbon regroupe les particules fines formées de carbone dangereuses pour la santé.
- Les contributions urbaines locales sont très peu significatives : plus de 90% des PM2.5 proviennent du transport à longue et moyenne distance.
- Le bas de Forest est davantage touché par les valeurs extrêmes Black Carbon que le haut de Forest qui est toutefois aussi concerné.
- Les risques liés à l'évolution future du Black Carbon sont faibles à Forest mis à part quelques tronçons précis qui doivent nécessiter une attention accrue

- Les risques associés à la pollution urbaine moyenne journalière de NOx sont relativement faibles et homogènes sur le territoire, à l'exception de certains quartiers.
- Les NOx ont tendance à décroître à Bruxelles depuis les années 1990 et la Low Emission Zone devrait avoir effet bénéfique dans les prochaines années en diminuant les risques pour la santé associés.

Lorsque l'on se penche sur les effets du changement climatique sur différents secteurs (énergie, santé et faune & flore), l'analyse indique ce qui suit :

- L'énergie : il y a un risque indéterminé et qui nécessite un travail ultérieur approfondi que les vagues de chaleur ou que les pluies intenses endommagent les infrastructures de distribution d'électricité.
- La santé : Les îlots de chaleur qui sont amenés à augmenter aggravent la formation d'ozone troposphérique ce qui en amplifie les effets sanitaires en termes de morbidité et mortalité. Les populations plus âgées doivent être considérées avec la plus grande attention. De plus certaines maladies pour lesquelles on observe déjà une recrudescence pourraient augmenter (Lyme, etc.) ; Certaines allergies risquent également de prendre de l'ampleur du fait de l'allongement de la période de végétation d'arbres à pollen et donc exposition plus précoce et plus intense aux pollens. Ces risques sont à ce jour, difficiles à caractériser.
- La faune et la flore : elles seront perturbées. Les paramètres amenés à évoluer avec le changement climatique impactant ce secteur sont la température, les vagues de chaleur, la sécheresse et la concentration en CO2. Ces paramètres peuvent avoir plusieurs conséquences dont :
 - Le glissement des aires de répartition des espèces animales et végétales.
 - La modification de la phénologie (cycles de vie de la flore) et sensibilité accrue aux épisodes de gel.
 - La perturbation de la croissance forestière.
 - L'accroissement des risques sanitaires (notamment dû aux parasites).
 - La modification de l'équilibre chimique des milieux aquatiques (potentiellement compensé par les projets en cours).
 - Un risque mineur d'augmentation des incendies.

En résumé, le territoire de Forest est marqué par des inégalités environnementales, et les effets attendus du changement climatique risquent de renforcer ces inégalités. Cette conclusion devra donc guider le Programme d'Action Climat : il faudra considérer les **populations plus précarisées et fragiles** décrites dans le présent rapport **avec la plus grande attention**. L'approche par aléas a révélé des dynamiques de risques très claires sur lesquelles le Programme d'Action Climat doit mettre la priorité (**inondations, vagues et îlots de chaleur**). L'approche par secteur est moins parlante et pourra faire l'objet d'une analyse de risques ultérieure plus approfondie.

Résumé rédigé par le Service Développement Durable de la Commune de Forest, sur base des travaux réalisés par CLIMACT et le CENTRE D'ÉCOLOGIE URBAINE dans le cadre de l'élaboration du Programme d'Action Climat de Forest. Ces travaux ont été financés avec le soutien de Bruxelles Environnement.



CLIMACT

