HAL
open science

Pollution de l'air et inégalités environnementales : l'exemple de la zone de basses émissions de la région de Bruxelles-capitale

Eva Ramires

▶ **To cite this version:**

Eva Ramires. Pollution de l'air et inégalités environnementales : l'exemple de la zone de basses émissions de la région de Bruxelles-capitale. Architecture, aménagement de l'espace. 2020. dumas-02965605

HAL Id: dumas-02965605

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02965605

Submitted on 13 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MÉMOIRE DE MASTER 2 URBANISME ET AMÉNAGEMENT
PARCOURS URBANISME ET COOPÉRATION INTERNATIONALE
ANNÉE UNIVERSITAIRE 2019-2020

POLLUTION DE L'AIR ET INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES

L'EXEMPLE DE LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

EVA RAMIRES
SOUS LA DIRECTION DE NICOLAS BUCLET
STRUCTURE D'ACCUEIL : TRAJECT

UGA INSTITUT URBANISME GÉOGRAPHIE ALPINE Université Grenoble Alpes

TRAJECT

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

PROJET DE FIN D'ÉTUDES MASTER URBANISME ET AMÉNAGEMENT
PARCOURS URBANISME ET COOPÉRATION INTERNATIONALE

Auteur : Eva Ramires

Titre du Projet de Fin d'Etudes : Pollution de l'air et inégalités environnementales, l'exemple de la zone de basses émissions de la région de Bruxelles-Capitale

Date de soutenance : 08/09/2020

Organisme d'affiliation : Institut d'Urbanisme et de Géographie Alpine de l'Université Grenoble Alpes

Organisme dans lequel le stage a été effectué : Traject SA (Bruxelles, Belgique)

Directeur de stage : Jonathan Haynes

Directeur du Projet de Fin d'Études : Nicolas Buclet

Collation : Nombre de pages : 98 / Nombre d'annexes : 03 / Nombre de références bibliographiques : 45

Mots-clés analytiques : Pollution de l'air, Mobilité, Zone de basses émissions, Inégalités environnementales, Capabilités

Mots-clés géographiques : Bruxelles, Région de Bruxelles-Capitale, Belgique

RÉSUMÉ

La pollution de l'air est un enjeu global, et appelle à agir, d'une part du fait de ses conséquences désormais bien connues sur la santé, mais aussi parce qu'elle pose des questions en termes de justice. De nombreuses études montrent qu'il existe des inégalités d'exposition aux particules, mais aussi d'émissions. On parle d'inégalités environnementales pour désigner le cumul d'inégalités socio-économiques et environnementales. De fait, les personnes les plus exposées sont le plus souvent des ménages à plus faibles revenus. La zone de basses émissions, outil des politiques d'amélioration de la qualité de l'air, peut donc être considérée comme un moyen de corriger ces inégalités, car on peut imaginer que les publics les plus impactés par la pollution de l'air en seront les premiers bénéficiaires.

Mais la zone de basses émissions étant une politique de restriction de circulation, elle a également des conséquences sur la vie quotidienne des citoyens. Or, il semblerait que les citoyens les plus impactés par ces restrictions soient aussi les ménages les plus fragiles. Ce travail propose d'étudier ces enjeux à travers l'exemple de la zone de basses émissions de la région de Bruxelles-Capitale. Le prisme d'analyse des inégalités environnementales est privilégié dans cette étude, et l'approche des capabilités, notion développée par l'économiste indien Amartya Sen, est proposée comme un élément de réponse à ces enjeux.

ABSTRACT

Air pollution is a global issue and calls for action, partly because of its well-known health consequences, but also because it raises issues in terms of justice. Numerous studies show that there are inequalities in exposure to particles, but also in emissions. Environmental inequalities are used to describe the cumulation of socio-economic and environmental inequalities. In fact, the people most exposed are most often lower-income households. The low emission zone, a tool of air quality improvement policies, can therefore be considered as a way of correcting these inequalities, since it is conceivable that the groups most affected by air pollution will be the first to benefit.

However, as the low emission zone is a traffic restriction policy, it also has consequences on the daily life of citizens. It would appear that the citizens most affected by these restrictions are also the most vulnerable households. This work proposes to study these issues through the example of the low-emission zone of the Brussels-Capital Region. The prism of environmental inequality is chosen in this study, and the capability approach, a concept developed by the Indian economist Amartya Sen, is proposed as an element of response to these issues.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent à toutes les personnes qui m'ont soutenue dans la rédaction de ce mémoire et dans la réalisation de ce stage.

En premier lieu, je tiens à remercier Traject, de m'avoir offert l'opportunité de réaliser ce stage de fin d'études. L'expérience fut pour moi très enrichissante, et je suis particulièrement reconnaissante à ceux qui ont permis que ce stage se déroule dans les meilleures conditions, malgré le contexte exceptionnel qui a caractérisé ces derniers mois. Merci Emmanuelle, merci à tous mes collègues de m'avoir si bien accueillie et merci surtout à Jonathan d'avoir toujours pris le temps de suivre mon travail, et de m'avoir fait confiance comme tu l'as fait.

Dans le cadre de ce mémoire, je remercie Nicolas Buclet, mon tuteur, pour sa disponibilité et son suivi.
Je remercie également Nicola Da Schio et Tim Cassiers de m'avoir accordé un entretien et d'avoir répondu à mes questions. Nos échanges très intéressants m'ont grandement permis d'avancer dans mes questionnements.

Pour m'avoir aidée à surmonter certaines périodes difficiles, je remercie An-Sofie, ma super-coloc, toujours disponible pour un conseil avisé ou pour me changer les idées.
Merci également à toi Gaëlle, de m'avoir proposé des bons plans aux bons moments. Malgré tout ce que tu peux dire, je sais que je suis ta stagiaire préférée.

Papa, maman, merci pour votre soutien indéfectible. Merci de m'avoir permis de vivre cette expérience, et d'avoir toujours été là pour moi. Merci papa pour tes conseils et ta relecture, et merci maman d'avoir vécu Bruxelles sous la pluie avec moi.

Avec ce mémoire, c'est aussi mon cursus universitaire qui prend fin, et alors comment ne pas mentionner mes chères camarades : Élise, Majury, Mathilde, Laura et Anaëlle. Sans vous, ça n'aurait pas été pareil. Je retiendrai longtemps nos aventures et nos fous-rires. Merci à vous.

Enfin, merci Jeanne pour ta bienveillance et ton soutien. Merci d'avoir accepté de me rendre visite au nord, et d'avoir été volontaire pour visiter, entre autres, les plus beaux villages de Wallonie.

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 9

INTRODUCTION 10

MISE EN PLACE D'UNE ZONE DE BASSES ÉMISSIONS: DISCOURS ET OBJECTIFS POLITIQUES 16

CHAPITRE 1 - LES POLITIQUES PUBLIQUES D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR 16

1. LES IMPACTS DE LA POLLUTION DE L'AIR : POURQUOI EST-CE UN ENJEU ? 16

2.LA PRISE EN COMPTE DE L'ENJEU DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES POLITIQUES PUBLIQUES 18

3.LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS COMME OUTIL DES POLITIQUES D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR 20

CHAPITRE 2. LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE 23

1. LA QUALITÉ DE L'AIR À BRUXELLES 23

2. LA POLITIQUE D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE : CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE 25

3. LA LEZ DE BRUXELLES 26

CHAPITRE 3 – UNE COMPARAISON ENTRE LA LEZ DE BRUXELLES ET LA ZONE À FAIBLES ÉMISSIONS DE PARIS 32

1. LA ZONE À FAIBLES ÉMISSIONS (ZFE) DE PARIS 32

2. LA MISE EN ŒUVRE DES DISPOSITIFS : UN PORTAGE POLITIQUE ET DES OBJECTIFS DIFFÉRENTS 35

3. LE FONCTIONNEMENT DES DISPOSITIFS. 40

LES IMPACTS DE LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS AU PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES 44

CHAPITRE 4 - LES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES, UN CADRE D'ANALYSE PERTINENT POUR ARTICULER ENJEUX SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX 44

1. LES LIENS ENTRE SOCIAL ET ENVIRONNEMENT, IMPENSÉS DES POLITIQUES PUBLIQUES EN EUROPE 44

2. LE DÉVELOPPEMENT DE LA JUSTICE ENVIRONNEMENTALE AUX ÉTATS-UNIS, SON APPLICATION ET SES LIMITES 45

3. LA TRADUCTION DE LA JUSTICE ENVIRONNEMENTALE AMÉRICAINE EN EUROPE 47

CHAPITRE 5 - LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS, UN OUTIL POUR CORRIGER LES INÉGALITÉS D'EXPOSITION À LA POLLUTION 50

1. LA RECONNAISSANCE DE L'AIR PUR COMME UN DROIT HUMAIN 50

2. UNE INÉGALE EXPOSITION DES MÉNAGES À LA POLLUTION DE L'AIR 51

3. QUI EST LE PLUS IMPACTÉ PAR LA POLLUTION DE L'AIR À BRUXELLES ?. 53

SOMMAIRE

CHAPITRE 6 - UNE POLITIQUE RESTRICTIVE AUX CONSÉQUENCES INÉGALES 56
1. LA MOBILITÉ COMME FACTEUR D'EXCLUSION SOCIALE 56
2. QUI EST IMPACTÉ PAR LES RESTRICTIONS ? APPROCHE QUANTITATIVE 57
3. QUI EST IMPACTÉ PAR LES RESTRICTIONS ? APPROCHE QUALITATIVE 60

UNE ÉVALUATION DE LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS PAR L'APPROCHE DES CAPABILITÉS 66

CHAPITRE 7 – L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE DE LA LEZ BRUXELLOISE 66
1. COMMENT LES PERCEPTIONS D'UNE MESURE PEUVENT FAIRE NAÎTRE UN SENTIMENT D'INJUSTICE . . 66
2. LES FONDEMENTS DU SENTIMENT D'INJUSTICE FACE À LA LEZ BRUXELLOISE. 68
3.DÉPASSER LES PERCEPTIONS 69

CHAPITRE 8 – DES CAPABILITÉS À LA MOTILITÉ 71
1. L'APPROCHE DES CAPABILITÉS 71
2. DES CAPABILITÉS À LA MOTILITÉ 72
3. LA MOTILITÉ DES BRUXELLOIS 73

CHAPITRE 9 –DES PISTES POUR AUGMENTER LES CAPABILITÉS DES CITOYENS 79
1. SAVOIR C'EST POUVOIR 79
2. ACCOMPAGNER VERS LE CHANGEMENT 81
3. DE L'IMPORTANCE DU CHOIX 82

CONCLUSION 85

TABLE DES ANNEXES 87

TABLE DES ILLUSTRATIONS 91

BIBLIOGRAPHIE 93

SITOGRAPHIE 97

PRÉAMBULE

En préambule, il est important de préciser de quoi l'on parle lorsqu'on évoque la pollution de l'air. Cette dernière renvoie en effet à des enjeux différents : il peut s'agir de pollution ayant un impact sur la santé humaine, ou de pollution ayant des conséquences sur l'environnement, telles que les émissions de gaz à effet de serre (GES) notamment, qui n'ont quant à elle aucun effet sur l'homme directement.
Les zones de basses émissions ayant pour objectif l'amélioration de la qualité de l'air, ce travail ne s'intéresse qu'au premier type de pollution atmosphérique, à savoir la pollution qui a des conséquences sur la santé humaine.

En outre, lorsque l'on s'intéresse à la pollution de l'air, il est important de différencier émissions et concentrations de polluants :

> *Les émissions de polluants correspondent aux quantités de polluants rejetés dans l'atmosphère, par exemple par les voitures, le chauffage ou l'agriculture. Elles sont souvent exprimées en tonnes ou kilotonnes par an.*

> *Les concentrations de polluants concernent la qualité de l'air que l'on respire. Elles s'expriment généralement en microgrammes par mètre cube. (Bruxelles Environnement)*

Ces informations sont importantes à garder en tête pour la lecture du mémoire.

INTRODUCTION

La pollution de l'air fait partie des enjeux environnementaux majeurs. Selon l'OMS, elle tue 7 millions de personnes chaque année. Le secteur du transport est l'un des principaux émetteurs de polluants de l'air, comme l'a rappelé l'expérience récente du confinement, qui a démontré qu'une baisse du trafic routier avait des conséquences directes sur la qualité de l'air. Ainsi à Bruxelles, les mesures prises dans le cadre de la pandémie mondiale de Covid-19 se sont traduites par une forte amélioration de la qualité de l'air. Bruxelles Environnement a recueilli des données entre le 19 mars et le 3 mai 2020 et l'analyse de ces données a abouti aux conclusions suivantes : « *l'amélioration de la qualité de l'air est très significative dans les sites habituellement fortement exposés aux émissions du trafic : en moyenne, les concentrations de NO ont diminué de 75 %, et les concentrations de NO2 de 50 %* » (Bruxelles Environnement, 2020). Les citoyens ont ressenti cette amélioration et, selon un récent sondage de YouGov, ils sont nombreux à souhaiter rendre durable cette amélioration (Müller, 2020). L'institut de sondage a interrogé courant mai 7545 personnes dans les 21 agglomérations européennes dans lesquelles les améliorations avaient été les plus significatives, dont Paris et Bruxelles. Les résultats, présentés par l'ONG Transport & Environnement, montrent que 64% des personnes interrogées ne souhaitent pas retourner à des niveaux de pollution pré-covid maintenant qu'elles ont bénéficié d'air pur. Pour ce faire, les citoyens européens sont favorables à des mesures destinées à lutter contre la pollution de l'air. De fait, selon le même sondage, 68% des personnes interrogées demandent une protection contre la pollution de l'air, même si cela signifie l'interdiction des véhicules polluants dans les centres-villes.

Ainsi, les conclusions de cette étude abondent en faveur des zones à faibles émissions (low emission zone ou LEZ), objet d'étude du présent mémoire. La LEZ est un outil des politiques d'amélioration de la qualité de l'air. Elle consiste à mettre en œuvre des restrictions d'accès pour les véhicules les plus polluants dans une zone prédéfinie. Il existe plusieurs types de LEZ, qui diffèrent selon leur fonctionnement. Les différences peuvent être: le type de véhicules concerné, la zone couverte, les temporalités… Cependant, les LEZ ne doivent pas être confondues avec les mesures spéciales mises en place lors des pics de pollution. Leur objectif est de diminuer la pollution atmosphérique sur le long terme.
La LEZ de Bruxelles, qui nous intéresse plus particulièrement ici, est en place depuis le 1er janvier 2018. Elle couvre l'ensemble du territoire de la région de Bruxelles-Capitale, c'est à dire 19 communes (comprenant la ville de Bruxelles). Elle concerne les voitures, les camionnettes de moins de 3,5 tonnes et les (mini)bus et autocars. Les interdictions de circulation sont progressives, et un calendrier a défini les restrictions jusqu'en 2025.

La pollution de l'air est un enjeu global, qui concerne tous les citoyens. Cependant, elle pose des questions en termes de justice, car de nombreuses études montrent qu'il existe des inégalités d'exposition aux particules, mais aussi d'émissions. On parle d'inégalités environnementales pour désigner le cumul d'inégalités socio-économiques et environnementales. De fait, les personnes les plus exposées sont le plus souvent des ménages à plus faibles revenus. L'outil de la zone de basses émissions peut donc être considéré comme un moyen de corriger ces inégalités, car on peut

imaginer que les publics les plus touchés par la pollution de l'air en seront les premiers bénéficiaires. Mais la zone de basses émissions étant une politique restrictive, qui interdit la circulation de certains véhicules, elle a également des conséquences sur la vie quotidienne des citoyens. Or, il semblerait que les citoyens les plus touchés par ces restrictions soient aussi les ménages les plus fragiles. Ces derniers disposent-ils des moyens nécessaires pour s'adapter à ces restrictions? Sont-ils en mesure d'assurer leurs fonctionnements vitaux, tels que développés par Amartya Sen? Cela pose ainsi la question des capabilités, qui apparaît comme un cadre d'analyse pertinent de ce type de politiques publiques.

Le présent travail s'inscrit dans la continuité de la littérature existante sur le sujet. Tout d'abord, les effets de la pollution de l'air, et notamment sur la santé, sont aujourd'hui largement démontrés par de nombreuses études, comme le rappelle N. Da Schio, B. De Geus et C. Bouland (A brief guide to the air of Brussels, Brussels Centre Observatory, 2018) :

> *Most of the health impact studies reviewed by the WHO focuses on respiratory and cardiovascular effects attributed to exposure to air pollution. However, evidence is also growing for a range of other effects, caused by exposure to air pollutants at different times of life, ranging from prenatal exposure all the way through childhood and adult life. For example, exposure to air pollutants during pregnancy has been associated with reduced foetal growth, pre-term birth and spontaneous abortions, and an increasing risk of the child developing allergies and asthma later in life. (N. Da Schio, B. De Geus et C. Bouland, 2018)*

Dans ce même article, les auteurs font état de la pollution de l'air dans la région bruxelloise, la question n'étant pas de savoir si l'air est pollué, mais plutôt à quel point, quels en sont les facteurs, les conséquences, et quels sont les mesures mises en place pour y répondre.

La pollution de l'air et ses effets ont largement été étudiés par la recherche scientifique, et continue de l'être, mais la multiplicité de ses sources et les différents facteurs qui l'influencent rendent difficile l'action publique. Le transport ayant été identifié comme l'une des sources principales d'émissions, les LEZ représentent des outils pertinents pour répondre à ces enjeux. Les dispositifs type LEZ se sont fortement développés en Europe ces dernières années, comme en témoigne une étude de l'ADEME parue récemment :

> *En novembre 2018, 231 zones à faibles émissions sont recensées à travers 13 pays européens. Ce nombre va continuer d'augmenter car, comme chaque année, de nouveaux projets de LEZ voient le jour à travers l'Europe (ADEME, 2019)*

Elles sont devenues des objets d'études à part entière, et de nombreux travaux s'intéressent à analyser leurs impacts sur la pollution de l'air. Cependant, les études montrent qu'il est difficile de mesurer les effets des LEZ, car les concentrations de polluants sont soumises à l'influence d'une grande diversité de facteurs. De plus, la grande diversité de LEZ existantes en rend difficile l'évaluation. Il existe donc autant d'études et des résultats divergents qu'il n'existe de LEZ, voire plus si les résultats sont sources de débat. L'ADEME, dans son rapport, réussit tout de même à dégager de grandes tendances, à savoir : « *un effet limité sur les concentrations en NOx et/ou NO2 ; et un*

effet plus important sur les concentrations en particules (…) ainsi que sur le black carbon » (ADEME, 2019). Il semblerait donc que les LEZ permettent une certaine amélioration de la qualité de l'air dans les villes.

Si l'amélioration de la qualité de l'air est primordiale pour la santé, elle est aussi importante car elle pose des questions en terme de justice sociale. De nombreuses études ont analysé quels étaient les publics les plus touchés et les plus vulnérables en termes de qualité de l'air. Les conclusions, qu'elles concernent la pollution au Royaume-Uni (J.H. Barnes, T.J. Chatterton, J.W.S. Longhurst, 2019), ou Bruxelles (C. Noel, L. Rodriguez Loureiro, S. Gadeyne, C. Vanroelen, L. Casas, 2020), sont les mêmes, à savoir que les ménages les plus défavorisés sont les premières victimes de la pollution de l'air.
Or, des questions de justice se posent également lorsque l'on s'intéresse aux dispositifs LEZ : qui sont les ménages concernés par les restrictions de circulation ? Il s'agit d'une question dont certains auteurs se sont déjà saisis, à l'image de L. Charleux pour le cas de Grenoble (L. Charleux, 2014), mais elle reste encore peu traitée par la littérature scientifique. D'autant plus que chaque LEZ a un fonctionnement différent, et que les retombées sociales divergent selon les cas. A Bruxelles, la question s'est glissée dans le débat public, comme on peut le constater grâce à certains articles de presse : « *La LEZ serait contraire aux articles 10 et 11 de la Constitution, qui prévoient l'égalité entre les citoyens et la non-discrimination*. » (La Libre Belgique, 2020)

Ces questions renvoient à la notion de justice environnementale. Cette dernière, née aux États-Unis à la fin des années 1970, permet d'articuler les enjeux sociaux et environnementaux. En Europe, le concept est principalement utilisé pour étudier « *les situations de cumuls d'inégalités socio-économiques et environnementales à différentes échelles* » (Z. Lejeune, 2015). Les travaux sur la justice environnementale en Europe sont longtemps restés théoriques, comme l'explique G. Walker, cité par Z. Lejeune (2015) :

> *«The point here is that the academic literature on environmental justice has tended to focus either on analysing justice concepts and theories – drawing on various philosophical and political traditions (Wenz 1988; Dobson 1998; Schlosberg 2007) – or on the generation of evidence of patterns of inequality. Rarely have the linkages been adequately explored or both elements been approached as forms of claim-making .» (G. Walker, 2012)*

De plus, les travaux s'intéressant à démontrer des inégalités environnementales délaissent bien souvent l'approche qualitative (« *perception, ressenti et expériences de l'environnement et de leur cadre de vie par les populations concernées* » Lejeune, 2015) qui « *offre pourtant un potentiel pour la compréhension de ces dynamiques* » (Faburel, 2012 ; Deldrève et Candau, 2014 cité par Lejeune, 2015). Grâce aux entretiens réalisés, ce travail propose une approche qualitative.

Enfin, malgré le flou conceptuel qui peut régner autour de la justice environnementale, notamment dû à la grande diversité des définitions et des termes utilisés (justice/inégalités – environnementale/écologique), ce concept permet de « *questionner les politiques publiques (environnementales, urbanistiques ou de la ville) ainsi que le positionnement des acteurs publics sur ce type d'enjeux majeurs* » (Lejeune, 2015). De ce point de vue, l'intérêt du présent travail est donc de proposer un cas d'étude concret pour la justice environnementale.

La question à laquelle ce travail cherche à répondre est donc la suivante :

COMMENT PENSER ET ÉVALUER LES POLITIQUES PUBLIQUES D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES?

A travers l'exemple de la zone de basses émissions de la région de Bruxelles-Capitale, les objectifs sont donc d'analyser les discours menant à l'instauration de dispositif type LEZ et de les confronter aux réalités de l'application, de comprendre les impacts sociaux de la LEZ bruxelloise et d'interroger les enjeux de justice induits par de telles politiques.

La méthodologie élaborée pour répondre à cette question repose en grande partie sur le travail effectué durant le stage. Ce dernier a été réalisé dans le bureau d'études Traject, spécialisé dans les mobilités. Lors de ce stage, j'ai travaillé pour une étude sur l'accompagnement des citoyens et des professionnels dans le cadre de la zone de basses émissions de la région de Bruxelles-Capitale. Cette étude est menée par Traject pour le compte de Bruxelles Environnement.
Pour cette étude, une première analyse des profils impactés a été réalisée, à partir de données statistiques, comme par exemple l'enquête sur le budget des ménages (IBSA). Ces profils ont ensuite été enrichis grâce à la récolte de témoignages.

Ces témoignages proviennent de différentes sources. La première est le guichet LEZ qui désigne le call-center et la boîte mail de Bruxelles Environnement dédiés à la LEZ. Les citoyens peuvent, par le biais de ces deux solutions, s'adresser à Bruxelles Environnement, afin de se renseigner sur les mesures de la LEZ, et demander conseil sur d'éventuelles alternatives à la voiture individuelle. Bruxelles Environnement, pour l'étude que nous menons, a transmis à Traject les mails de personnes qui témoignaient de leurs difficultés face à la LEZ. J'ai ainsi pu analyser ces mails afin de construire des profils de personnes touchées. Ce travail est repris dans le mémoire.

Ensuite, une enquête a été transmise à des associations et organismes représentant les citoyens, toujours dans l'objectif de mieux comprendre les profils des personnes concernées ainsi que leurs besoins en termes d'accompagnement. Ces interlocuteurs ont été choisis pour leur connaissance approfondie des profils de personnes que nous avions dans un premier temps identifiés. Il s'agissait par exemple des centres publics d'action sociale des différentes communes bruxelloises, d'associations de défense des personnes à mobilité réduite…

A la suite de cette enquête, les organismes ayant répondu ont été conviés à une table ronde. A cause de l'épidémie de coronavirus et du confinement, la table ronde, qui aurait dû se dérouler en présentiel, avec l'ensemble des acteurs que nous avions identifiés, s'est déroulée par visio-conférence. De plus, le choix a été fait d'en organiser plusieurs, au lieu d'une seule, car nous craignions que le format de la visio-conférence ne permette pas à tous de s'exprimer. 4 tables rondes ont été organisées : l'une avec des représentants de séniors, une autre avec un collectif de défense des personnes en situation de handicap, une troisième avec la Ligue des familles, et une dernière avec certaines communes. Une table ronde avec des représentants de personnes en difficultés (comme les CPAS ou centre public d'action sociale) aurait également dû être organisée mais n'a pu avoir lieu à cause de la situation sanitaire. De fait, les ménages défavorisés ont également été les plus touchés lors de la crise, raison pour laquelle les organismes que nous avions contactés n'étaient pas disponibles. Ces témoignages

et échanges ont permis de mieux comprendre les besoins des publics touchés. La situation sanitaire a perturbé le déroulement de notre étude, car il a été très compliqué de contacter les organismes afin d'échanger avec eux. De nombreuses relances par mail et des appels ont été nécessaires.

En parallèle un recensement qui se veut exhaustif des alternatives et de l'accompagnement existant a été réalisé, afin d'avoir une vue complète sur l'offre existante et de savoir ce qui serait pertinent de développer ou d'améliorer, puisqu'il s'agit de l'objectif de l'étude. Dans cette perspective, des contacts avec des opérateurs de mobilité ont parfois été établis, dans le but d'obtenir des informations.
Afin de mener à bien cette étude, des échanges hebdomadaires avec Bruxelles Environnement, auxquels j'ai participé, ont également eu lieu.

En complément de la méthodologie mise en œuvre dans le cadre de l'étude, deux entretiens ont été menés : l'un avec Nicola Da Schio, chercheur politologue à l'Université Libre de Bruxelles qui travaille sur la pollution de l'air sous l'angle sociologique et politique ; et l'autre avec Tim Cassiers travaillant sur les thématiques de la mobilité et de la qualité de l'air au sein du BRAL, un « mouvement urbain » qui mène des actions citoyennes et intervient auprès des autorités. L'objectif était d'avoir un point de vue externe, qui n'était pas celui de Bruxelles Environnement ou du bureau d'études.

Enfin, des recherches documentaires et une revue de littérature ont été nécessaires pour mieux saisir les enjeux autour des questions identifiées, ainsi que le contexte scientifique. Des analyses de discours ont également été réalisées, afin de comprendre les objectifs politiques de dispositifs.

Le travail s'organise en trois grandes parties. La première s'intéresse à la mise en place d'une zone de basses émissions, et a pour objectifs d'en étudier les discours et les objectifs politiques. Pour ce faire, on s'intéresse dans un premier temps aux enjeux de pollution de l'air, pour ensuite analyser les politiques d'amélioration de la qualité de l'air. La LEZ bruxelloise est par la suite présentée puis comparée avec la zone à circulation restreinte parisienne. La deuxième partie détaille les impacts de la zone de basses émissions au prisme des inégalités environnementales : qui est impacté par la pollution de l'air ? qui est concerné par les restrictions de la LEZ ? quelles en sont les conséquences ? Autant de questions auxquelles il faut répondre afin de finalement proposer une évaluation de la zone de basses émissions par l'approche des capabilités, qui constitue la troisième partie du mémoire.

PARTIE 1

MISE EN PLACE D'UNE ZONE DE BASSES ÉMISSIONS : DISCOURS ET OBJECTIFS POLITIQUES

MISE EN PLACE D'UNE ZONE DE BASSES ÉMISSIONS: DISCOURS ET OBJECTIFS POLITIQUES

CHAPITRE 1 - LES POLITIQUES PUBLIQUES D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

1. LES IMPACTS DE LA POLLUTION DE L'AIR : POURQUOI EST-CE UN ENJEU ?

D'après un communiqué de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 9 personnes sur 10 dans le monde respirent un air pollué (OMS, 2018). Selon les dernières estimations, 7 millions de personnes meurent chaque année dans le monde à cause de la pollution de l'air. Par pollution de l'air, on entend ici l'air ambiant, c'est à dire extérieur, mais aussi l'air à l'intérieur des habitations. Il s'agit de deux types de pollution différents, puisque les causes ne sont pas les mêmes. Dans le cadre de cette étude, on se concentre sur le premier type de pollution, à savoir l'air extérieur.

Les sources de pollution sont diverses : transports, énergie, gestion des déchets, industrie, urbanisme, agriculture… Il s'agit de secteurs importants, ce qui signifie que les changements et la mise en œuvre de stratégies nécessitent une action concertée entre différents acteurs.

La pollution de l'air se mesure par l'étude de la concentration de certaines particules dans l'air. Ainsi, certaines particules sont particulièrement nocives pour l'homme et son environnement. Les polluants de l'air sont :

- les particules ou matières particulaires (PM) : leur dangerosité pour l'homme dépend de leur taille, les particules dont le diamètre est inférieur à 10 µ (≤PM10) peuvent pénétrer dans les poumons et avoir des conséquences sur le système respiratoire, mais les plus dangereuses sont celles dont le diamètre est inférieur ou égal à 2,5 µ (≤ PM2.5), car elles peuvent entrer dans la circulation sanguine;
- l'ozone (O3) : l'ozone se forme en réaction au rayonnement solaire, raison pour laquelle il est plus concentré lorsque l'ensoleillement est important ;
- le dioxyde d'azote (NO2) : il provient principalement de la combustion, et à des concentrations élevées, c'est un gaz toxique qui peut entrainer une inflammation des voies respiratoires ;
- le dioxyde de soufre (SO2) : c'est un gaz dont les conséquences sur la santé peuvent être importante même à faible concentration.

L'OMS a publié des Lignes directrices relatives à la qualité de l'air, dans lesquelles elle définit des valeurs seuils de concentration pour chacun des polluants de l'air précédemment évoqués. Ces valeurs ont été calculées grâce aux données et mesures qui sont désormais nombreuses en ce qui concerne la qualité de l'air. Les dernières lignes directrices ont été publiées en 2005, mais elles sont en cours de révision et de nouvelles lignes devaient être publiées en 2020. Les valeurs seuils correspondent au taux de concentration à partir duquel la qualité de l'air présente un risque avéré pour la santé de ceux qui y sont exposés. Cependant, il faut noter qu'une concentration en-deçà

des seuils définis ne signifie pas nécessairement une protection totale contre le risque sanitaire. Ces seuils sont donnés à titre indicatif, et chaque pays est souverain en ce qui concerne la définition des objectifs de réduction de la pollution de l'air et l'élaboration de sa stratégie.

En 2016, 91% de la population mondiale vivaient dans des endroits où les lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air n'étaient pas respectées (OMS, 2018)

La pollution de l'air est donc un enjeu mondial, auquel chacun est confronté. Cependant, il apparaît que certains sont plus touchés par cette problématique. Tout d'abord, puisque les sources de pollution y sont plus nombreuses, il apparaît que les concentrations de polluants de l'air sont plus importantes dans les villes.

Plus de 80% des villes du monde dépassent les limites fixées par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) pour la qualité de l'air. Et plus de la moitié de celles qui surveillent la pollution de l'air signalent des niveaux au moins 3,5 fois supérieurs aux limites fixées par l'OMS (OMS, 2018)

A l'échelle de la planète, il apparaît également que les régions du monde se caractérisant par un revenu faible ou intermédiaire sont plus vulnérables face à la pollution de l'air, puisque, toujours selon l'OMS, plus de 90% des décès s'y produisent. Il s'agit principalement de l'Asie et de l'Afrique, comme on peut le voir sur l'infographie suivante.

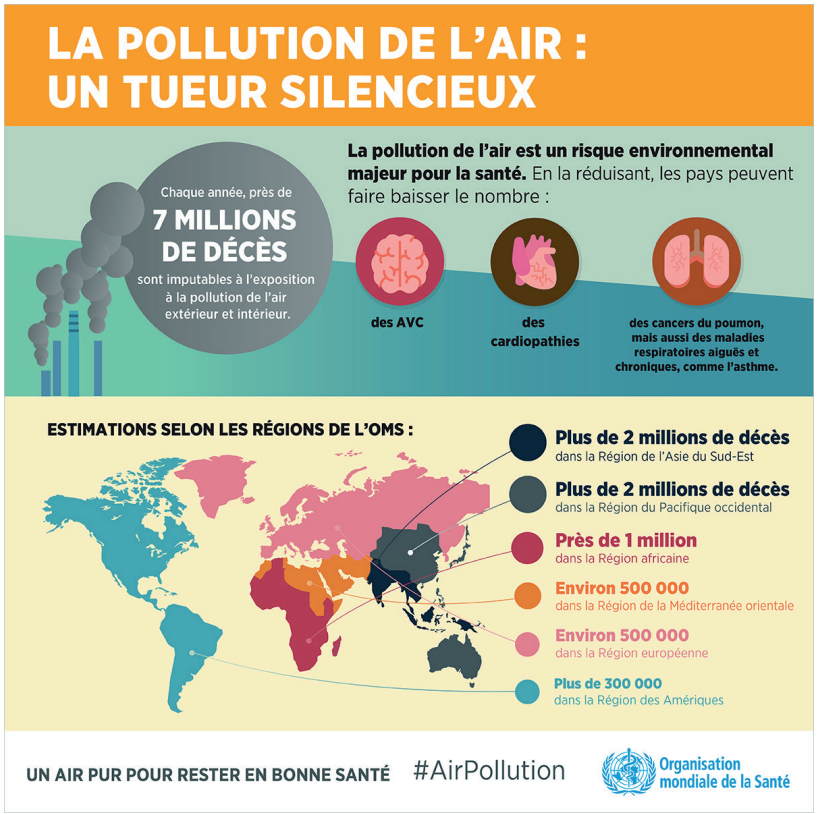


Figure 1 La pollution de l'air : un tueur silencieux – Infographie de l'OMS

La pollution de l'air tue, comme en témoigne l'infographie ci-dessus. Les particules précédemment citées pénètrent dans les voies respiratoires, les poumons et le système cardio-vasculaire. Parmi les affections liées à la pollution de l'air : les accidents vasculaires cérébraux, les cardiopathies, les cancers du poumon, les bronchopneumopathies chroniques obstructives et les infections respiratoires, notamment la pneumonie. Ainsi, l'exposition à un air pollué peut avoir des conséquences à court terme, comme une pneumonie, et long terme, comme des cancers des poumons par exemple.
De plus, il n'est pas nécessaire d'être exposé sur le long terme pour constater des conséquences sanitaires. Ainsi, les personnes sujettes à de l'asthme sont plus susceptibles d'avoir des crises les jours où les concentrations en polluants sont plus importantes. Une exposition à long terme représente un risque de développement de maladies cardio-vasculaires.

L'OMS estime que la pollution de l'air est à l'origine d'environ un décès sur trois par AVC, maladie respiratoire chronique et cancer pulmonaire, ainsi que d'un décès sur quatre par crise cardiaque. (OMS, 2018)

2.LA PRISE EN COMPTE DE L'ENJEU DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES POLITIQUES PUBLIQUES

La qualité de l'air est donc reconnue comme un enjeu primordial et mondial, comme en témoigne son inscription à plusieurs reprises dans les objectifs de développement durable :

Objectif 3.9 D'ici à 2030, réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses, à la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol (ODD)
Objectif 11.6 D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets (ODD)

Les préoccupations pour la qualité de l'air sont nées en même temps que le développement des politiques environnementales. Ces dernières se sont développées à plusieurs échelles.

A l'échelle mondiale

L'organisme référent en termes de qualité de l'air à l'échelle mondiale, et qui est garant des ODD liés à la pollution est l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). C'est elle qui définit aujourd'hui les lignes directrices relatives à la qualité de l'air, qui fixent des limites d'exposition aux différents polluants de l'air. Elle élabore des outils de mesure, produit des données et analyses pour évaluer l'impact de la pollution de l'air sur la santé. Elle communique sur les résultats par des campagnes de prévention. Cependant la pollution de l'air et l'environnement de manière générale n'ont pas toujours été au cœur des enjeux mondiaux.

La première conférence des Nations Unies sur l'environnement s'est tenue à Stockholm en 1972. Pour la première fois, les questions écologiques sont placées au rang des préoccupations internationales, et les discussions s'ouvrent entre les pays industrialisés et les pays en développement. Les objectifs affichés de cette première conférence sont la pollution de l'air, de l'eau et des océans et le bien-être des populations, pensés en lien avec la croissance économique. La conférence aboutit à la signature d'une Déclaration de Stockholm, qui contient 26 principes. Elle marque aussi la création

du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).
Les missions du PNUE sont notamment de : *faire le bilan des efforts mondiaux, surveiller la qualité de l'air, soutenir la mobilité électrique, améliorer l'efficacité énergétique, réduire les émissions de véhicules, minimiser les émissions provenant des déchets, traçage des tempêtes de sable et de poussière.*

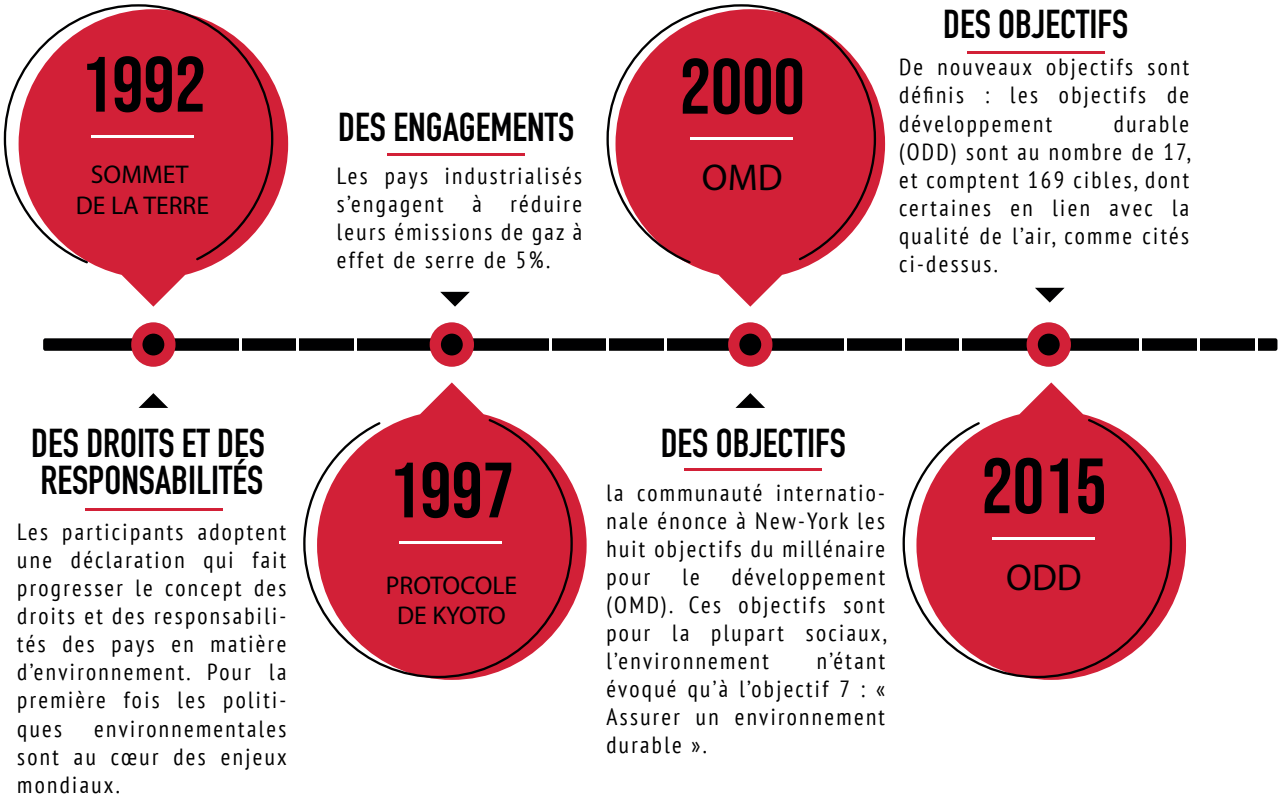


Figure 2 Naissance et développement des politiques environnementales à l'échelle mondiale (réalisation personnelle)

L'action de l'UE

En complément des grandes orientations mondiales, l'Union Européenne met également en œuvre des politiques environnementales, dont la naissance est datée, comme on peut le voir dans la frise ci-dessous, au même moment que la première conférence des Nations Unies sur l'environnement.

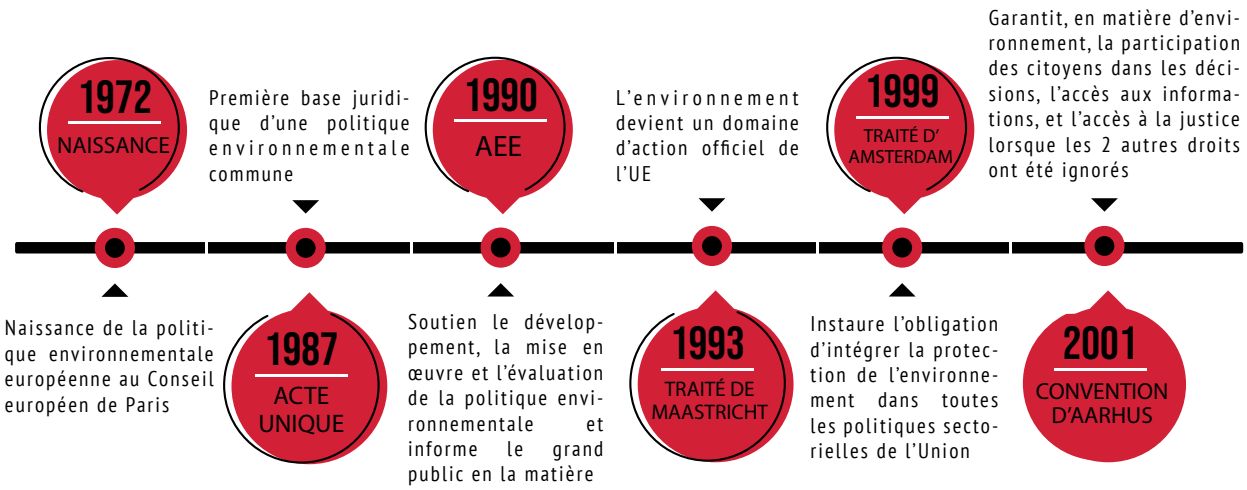


Figure 3 Naissance et développement des politiques environnementales à l'échelle européenne (réalisation personnelle)

Ainsi, l'UE est compétente pour intervenir en matière d'environnement, son champ d'action étant cependant limité par le principe de subsidiarité, et la nécessité d'unanimité du Conseil en ce qui concerne plusieurs domaines.

> *Le principe de subsidiarité : Il exclut l'intervention de l'Union lorsqu'une matière peut être réglementée de manière efficace par les États membres à leur niveau central, régional ou local et il légitime l'exercice par l'Union de ses pouvoirs lorsque les États membres ne sont pas en mesure de réaliser les objectifs d'une action envisagée de manière satisfaisante et que l'action au niveau de l'Union peut apporter une valeur ajoutée.*

L'action de l'UE en matière d'environnement est régie selon différents principes.

- Le premier principe est celui de précaution : il s'agit d'un outil de gestion des risques qui permet de suspendre une action ou une politique si cette dernière présente un risque présumé pour la santé et/ou l'environnement.
- Le second est le principe du pollueur-payeur : une entreprise qui cause des dommages environnementaux en est tenu responsable et doit prendre les mesures préventives et de réparation nécessaires et en supporter les coûts.
- Enfin, l'Europe veille à l'intégration des préoccupations environnementales dans tous ses autres domaines d'action.

Les institutions européennes reconnaissent néanmoins la nécessité d'améliorer la mise en œuvre et l'efficacité de la politique environnementale de l'UE. Pour le moment la plupart des principes sont non contraignants, ce qui ne permet pas d'appliquer la législation environnementale de l'UE de manière rigoureuse.

3.LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS COMME OUTIL DES POLITIQUES D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

La zone de basses émissions est un dispositif mis en œuvre dans le cadre des politiques d'amélioration de la qualité de l'air. Ce dispositif peut porter plusieurs noms : zone de basses ou faibles émissions ou low emission zone (LEZ), en France on a aussi parlé parfois de zone à circulation restreinte (ZCR) ou de zone d'action prioritaire pour l'air (ZAPA). Ces dispositifs permettent de mettre en œuvre des restrictions d'accès pour les véhicules les plus polluants dans une zone prédéfinie.

Quels sont les véhicules concernés ?

Les véhicules concernés sont définis en Europe selon les normes européennes d'émission (normes Euro). Ces normes fixent des limites quant à l'émission de polluants, s'appliquent aux véhicules neufs et diffèrent selon le type de carburant. Ces normes sont revues régulièrement de manière à diminuer progressivement les émissions polluantes des nouveaux véhicules mis sur le marché. Cette norme se retrouve sur la carte grise du véhicule, qui est classé selon la date de sa première immatriculation, la norme 1 correspondant au véhicule le plus ancien .
Les LEZ s'appuient donc sur ces critères pour déterminer les véhicules interdits de circulation. Les véhicules anciens sont généralement les principaux concernés. Pour ce qui est du type de véhicule, dans la plupart des pays, ce sont uniquement les poids lourds, autobus et autocars qui sont visés par

ces dispositifs, mais les LEZ qui se développent aujourd'hui ont de plus en plus tendance à concerner tout type de véhicule.
Il est donc important de noter que les zones de basses émissions visent spécifiquement les véhicules polluants, raison pour laquelle elles doivent être différenciées des péages urbains. En effet, si ces derniers ont également pour objectif de restreindre la circulation, ils ne visent pas particulièrement les véhicules les plus polluants puisque tous les véhicules voulant circuler dans une zone donnée sont taxés. En clair, les péages urbains poursuivent un objectif de réduction de la congestion plutôt que d'amélioration de la qualité de l'air, même si cette dernière est une conséquence de la première. Cela n'empêche pas les deux dispositifs de coexister, comme c'est le cas à Londres.

Quand s'appliquent les restrictions ?

Les LEZ fonctionnent généralement toute l'année, 24/24 et 7/7, à l'exception de certains cas dans lesquels elles fonctionnent sur une plage horaire définie, comme à Paris. Il s'agit d'un dispositif permettant la réduction des émissions polluantes à long terme. Ainsi, il faut différencier les zones de basses émissions des dispositifs mis en œuvre en cas de pic de pollution, comme par exemple les pratiques de circulation alternée.

Quels sont les moyens de contrôle ?

Le respect des restrictions peut être contrôlé de différentes manières. Le moyen de contrôle le plus efficace est le contrôle automatique par contrôle de plaques. Il est également possible de recourir à une voiture scanner qui, équipée d'une caméra, circule et compare les plaques rencontrées avec une base de données. Enfin, la dernière solution, qui est celle préférée en France, est le contrôle manuel par des agents de la police. Cette dernière repose la plupart du temps sur un système de vignettes. En France, il s'agit des vignettes Crit'air.

> *Lors de la Journée Technique « Zone de circulation restreinte : un outil pour répondre aux exigences européennes ? » organisée par ATEC ITS France le 21 novembre 2018, il a été précisé qu'une caméra à lecture de plaques (ANPR) contrôle 100 % des véhicules qui passent sur la voie (avec un taux de précision moyen de 98 % de lecture), une voiture « scanner » contrôle environ 1 250 véhicules stationnés par heure dans les rues d'une ville tandis qu'un agent de police contrôle manuellement entre 70 et 120 véhicules par heure. (ADEME, 2019)*

Quels sont les objectifs et les résultats observés ?

Les LEZ visent la réduction durable de la pollution atmosphérique. En interdisant de circulation les véhicules les plus polluants, elles permettent non seulement de limiter les émissions, mais aussi d'inciter à se déplacer de manière plus durable, à minima en privilégiant des véhicules moins polluants, et au mieux en adoptant d'autres moyens de transport.
L'impact de ces dispositifs est encore difficile à évaluer, du fait du grand nombre de données pouvant être étudiées et de la grande diversité de situations. De fait, la qualité de l'air ne dépend pas seulement des émissions des véhicules. Cependant, selon un rapport de l'ADEME sur les zones à faibles émissions à travers l'Europe, mis à jour en 2019 , certaines tendances peuvent être observées. Ainsi, les LEZ semblent avoir un impact sur la concentration en particules (PM10 et PM2.5). Or, ces polluants étant considérés comme les plus toxiques, une concentration moindre dans l'air permet

un gain plus important pour la santé que pour les autres polluants.

Les LEZ en Europe et dans le monde

La première LEZ à avoir vu le jour est celle de Göteborg en Suède, en 1996. Il s'agit d'une « zone environnementale », qui concerne uniquement le centre-ville. Les restrictions ne visent que les camions et les cars de plus de 3,5 tonnes. Depuis sa création, la zone a été étendue, et une commune voisine a adopté un dispositif similaire, si bien que le périmètre concerné est aujourd'hui trois fois plus important qu'à l'origine.
Le dispositif de la zone de basses émissions s'est ensuite particulièrement développé en Italie d'abord, et en Allemagne. A eux deux, ces pays concentrent plus de 80% des LEZ en Europe. C'est en 2005 que les régions du nord de l'Italie s'accordent pour mettre en place des « zones à trafic limité », qui ont généralement pour spécificité de ne fonctionner qu'une partie de l'année, durant la saison froide.
Ainsi, en 2018, l'Europe comptait 231 dispositifs type LEZ, comme on peut le voir dans le tableau ci-dessous. Il est important de rappeler que ces dispositifs sont d'une grande diversité en ce qui concerne leur fonctionnement. Une carte des LEZ européennes est également disponible en annexe.
Les LEZ sont très peu répandues en dehors de l'Europe. On en trouve quelques-unes en Asie, notamment en Chine, à Singapour, Hong Kong, et au Japon.

Pays	Nombre de LEZ					
	Mars 2011	Mars 2012	Mars 2014	Mars 2015	Sept. 2017	Nov. 2018
Autriche	1	1	2	4	4	4
République Tchèque	1	1	1	1	1	1
Danemark	4	4	4	4	4	4
Allemagne	43	56	69	78	83	86
Italie	109	98	94	100	108	106
Pays-Bas	12	12	12	13	13	13
Portugal	0	1	1	1	1	1
Suède	6	6	7	8	8	8
Royaume-Uni	2	2	3	1	1	1
Grèce				1	1	1
France					2	3
Belgique					1	2
Espagne						1
Total	**179**	**182**	**193**	**211**	**227**	**231**

Figure 4 Pays mettant en œuvre des LEZ – Les zones à faibles émissions à travers l'Europe (ADEME - 2019)

La qualité de l'air est un enjeu reconnu mondialement depuis moins de 30 ans. La pollution de l'air tue, raison pour laquelle des politiques environnementales se sont développées à différentes échelles, visant à réduire les émissions de polluants. Les LEZ font partie des outils pouvant être mobilisés dans le cadre de ces politiques, et elles se sont largement développées depuis une quinzaine d'années.

CHAPITRE 2. LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

Les concentrations de polluants en région de Bruxelles Capitale, comme dans de nombreuses villes en Europe, dépassent régulièrement les seuils définis, que ce soit ceux de l'OMS ou ceux de l'Union Européenne. C'est la raison pour laquelle elle s'est elle aussi dotée, depuis janvier 2018, d'un dispositif LEZ.

1. LA QUALITÉ DE L'AIR À BRUXELLES

Les principaux polluants présents et leurs sources d'émissions

La qualité de l'air à Bruxelles est concernée par les polluants suivants :

- les oxydes d'azote (NOX),
- les oxydes de soufre (SO2),
- les composées volatiles non méthaniques (COVNM),
- les particules fines (PM2.5).

Le graphique suivant, produit par Bruxelles Environnement, détaille les sources d'émissions pour chaque polluant. Ainsi, les principales sources sont le chauffage, l'industrie, et le transport routier. Ces données permettent de mettre en évidence que les différents polluants n'ont pas du tout les mêmes sources d'émissions, ce qu'il est important de comprendre afin de pouvoir agir correctement sur les sources adaptées.
Comme cela a déjà été souligné, le transport routier est en grande partie responsable des émissions d'oxydes d'azote (NOx), puisqu'il représente 69% des émissions, et il est également une des sources principales d'émissions des particules fines (PM2,5), puisqu'il participe à hauteur de 30% aux émissions.

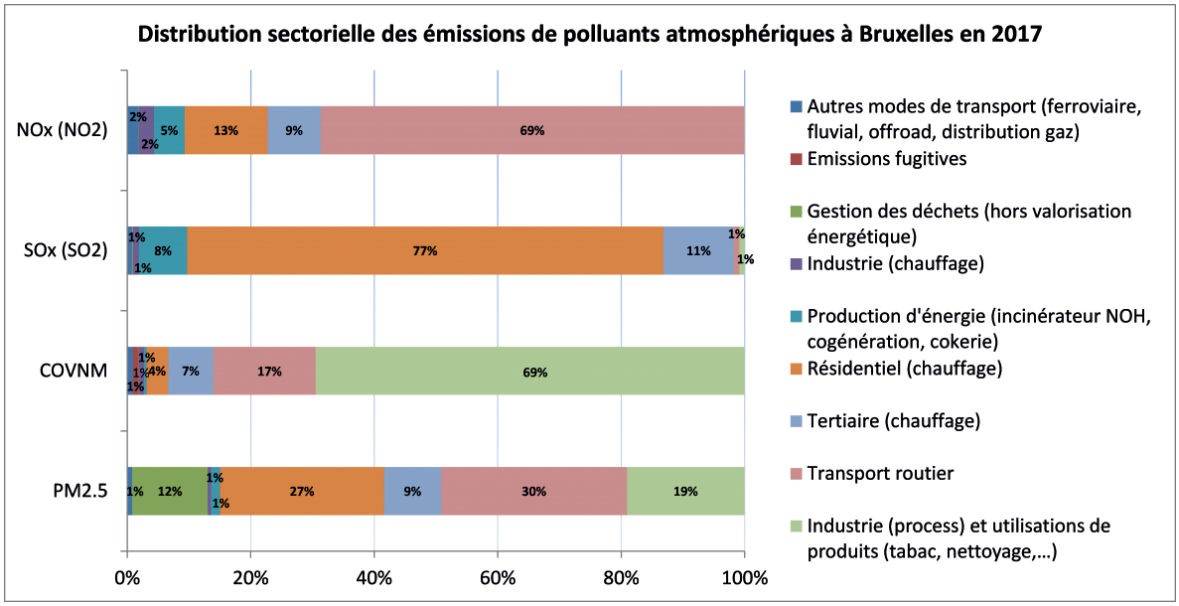
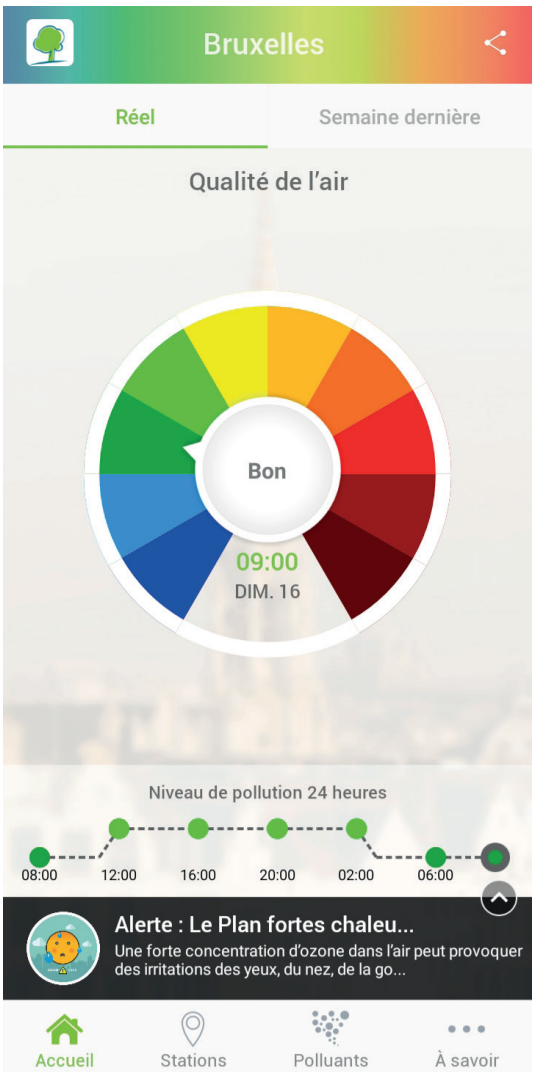


Figure 5 Distribution sectorielle des émissions de polluants atmosphériques à Bruxelles en 2017 (Bruxelles Environnement - 2017)

Les variations de la qualité de l'air à Bruxelles

La région de Bruxelles-Capitale a mis en place plusieurs outils pour mesurer la qualité de l'air, adaptés aux différents types de polluants. Ainsi, il existe un système de mesure en temps réel, ou réseau télémétrique, et un système de mesure avec analyses différées.
Le réseau télémétrique est composé de 12 stations aux caractéristiques d'exposition différentes. Bruxelles Environnement a même développé une application sur laquelle les bruxellois peuvent retrouver toute l'information sur la qualité de l'air en temps réel, et ainsi être informés lorsque les seuils sont dépassés.



La qualité de l'air est variable selon le moment de la journée, mais aussi selon la saison. En journée, les variations sont liées au trafic routier, qui provoque une augmentation des concentrations aux heures de pointe, et plus généralement des niveaux de pollution plus élevés en semaine qu'en week-end. Les variations saisonnières sont liées à l'augmentation de la consommation d'énergie liée au chauffage en hiver, mais aussi aux conditions météorologiques, qui ont une influence sur la dispersion des polluants.
Ainsi on distingue généralement deux types de pics de pollution :

- les pics hivernaux liés à la concentration de particules fines et de dioxyde d'azote, pour lesquels la région a mis en place un plan d'urgence à trois seuils, le dernier seuil étant l'interdiction de circuler ;
- le pic de pollution estival, qui est un pic d'ozone, et pour lequel il existe également un plan à trois phases (vigilance, avertissement, alerte)

Figure 6 Information sur la qualité de l'air (Bruxelles Environnement – capture d'écran de l'application Brussels Air le 16/08/2020)

L'évolution de la qualité de l'air à Bruxelles

Les études montrent que la qualité de l'air s'est nettement améliorée au cours des vingt dernières années. D'après Bruxelles Environnement, cela s'explique notamment par « *la suppression d'importantes sources d'émissions (incinérateurs hospitaliers, usines de cokeries, …), l'appauvrissement des combustibles en composés organiques volatils (COV) ou en soufre, la suppression du plomb dans l'essence, l'introduction du pot catalytique sur les voitures, le renouvellement du parc automobile, l'utilisation croissante du gaz naturel pour le chauffage…* » (Bruxelles Environnement, 2019).
Cependant il reste des efforts à fournir concernant certains polluants, dont les seuils sont encore trop souvent dépassés, et plus particulièrement l'ozone et les particules fines.

2. LA POLITIQUE D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE : CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

La Belgique étant un état fédéral, les compétences sont réparties entre les trois régions que sont la région flamande, la Wallonie et la région de Bruxelles-Capitale, et le pouvoir fédéral. Pour ce qui est de l'environnement, l'État fédéral est notamment responsable de la coordination de la politique internationale, tandis que les régions sont compétentes en ce qui concerne la protection de l'air et du sol, la protection et conservation de la nature et la protection et distribution d'eau. Il existe une Conférence Interministérielle de l'Environnement (CIE), qui est un comité de concertation entre les différents pouvoirs, pour les questions qui doivent faire l'objet d'une concertation.
La région de Bruxelles-Capitale se doit de respecter certains engagements internationaux, et notamment l'accord de Paris et les objectifs définis par l'Union Européenne.

Dans les politiques environnementales bruxelloises, climat, énergie et qualité de l'air sont des thèmes intimement liés. Ces politiques trouvent leur fondement dans différents documents.

Le Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la maitrise de l'Énergie (COBRACE)

Le Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la maitrise de l'Énergie a été adopté en 2013 par le gouvernement régional et n'a cessé d'évoluer depuis.
Selon l'article 1.2.1, en matière de qualité de l'air, le COBRACE poursuit les objectifs suivants :

- « *L'intégration des politiques régionales de l'air, du climat et de l'énergie ;*
- *La diminution des impacts environnementaux résultant des besoins en mobilité ;*
- *L'évaluation et l'amélioration de la qualité de l'air ambiant et intérieur afin de prévenir et réduire les effets nocifs pour la santé et l'environnement ;*
- *La réduction des émissions de polluants atmosphériques précurseurs d'ozone troposphérique, acidifiants et eutrophisants, des gaz à effet de serre, des polluants organiques persistants et des polluants atteignant la couche d'ozone stratosphérique* » (COBRACE)

Le code contient 4 livres : des dispositions communes, des mesures sectorielles, des dispositions spécifiques à l'air et au climat et des dispositions finales.
Il sert notamment de fondement légal au plan régional air-climat-énergie.

Le Plan Air Climat Énergie (PACE)

Le Plan Air-Climat-Énergie (PACE) est établi tous les cinq ans. Le dernier plan à avoir été adopté date de 2016. Comme précisé ci-dessus, il trouve son fondement légal dans le COBRACE (Titre 4).

Il est composé des parties suivantes :
1° une partie relative à l'état des lieux en Région de Bruxelles-Capitale;
2° une partie relative aux objectifs à atteindre sur une période de dix ans et aux objectifs indicatifs à long terme;
3° une partie relative aux mesures à mettre à œuvre sur une période de cinq ans pour atteindre ces objectifs. (COBRACE – Art.1.4.1)

Le plan comporte 64 mesures et 144 actions visant à atteindre les objectifs de la région en matière de réductions des émissions, d'amélioration de la qualité de l'air et des performances énergétiques.

La pollution atmosphérique a été identifiée comme l'un des défis majeurs de la RBC :

> *Pour ce faire, il faut cibler les principaux secteurs émetteurs. En 2013, le secteur des bâtiments représentait en RBC 58% des émissions de particules fines et 24% des NOx, et le secteur du transport respectivement 39 et 68%. Ces deux secteurs doivent donc être ciblés en priorité. Les émissions du secteur routier en RBC présentent une évolution légèrement favorable ces dernières années, mais la situation de la RBC au regard des normes européennes atteste de la nécessité d'adopter des mesures complémentaires dans ce secteur. (PACE, 2016)*

De fait, les transports constituent le deuxième axe du plan, et sont considérés comme « *une problématique déterminante dans le cadre des objectifs régionaux air, climat et énergie.* » (PACE, 2016).

Les plans de mobilité

Puisque le trafic routier reste l'une des principales sources d'émissions de polluants, la prise en compte de la qualité de l'air dans les plans de mobilité est particulièrement importante. Par exemple, les journées sans voiture ont permis de mettre en évidence l'impact du trafic sur la concentration en oxyde d'azote (NOx).
Ainsi, le gouvernement régional a récemment adopté le nouveau plan régional de mobilité Good Move, qui remplace les plans IRIS successifs. Ce nouveau plan décline dans sa City Vision, un objectif GREEN, qui est de « *diminuer les impacts des différents formes de mobilité sur l'environnement* » (Good Move, 2020).

3. LA LEZ DE BRUXELLES

La LEZ de Bruxelles est mise en œuvre grâce au concours de différentes administrations régionales :

- Bruxelles Environnement ;
- Bruxelles Mobilité ;
- Le centre d'information pour la région bruxelloise ;
- Bruxelles prévention et sécurité, qui assure la gestion des caméras de contrôle ;
- Bruxelles Fiscalité, qui reçoit notamment les amendes.

Le territoire d'application

La LEZ s'applique sur tout le territoire de la région de Bruxelles-Capitale, comme en témoigne la carte ci-dessous. Cependant, les restrictions ne concernent pas le Ring, boulevard périphérique de l'agglomération bruxelloise, qui traverse ponctuellement la région. De plus, les voies d'accès aux parkings de délestage représentés sur la carte ci-dessous, ne sont pas non plus concernées, afin de permettre aux personnes provenant de l'extérieur de la région de déposer leur véhicule.

Les panneaux ci-contre sont implantés à aux limites régionales et permettent d'informer l'automobiliste de son entrée/sortie de la zone de basses émissions.

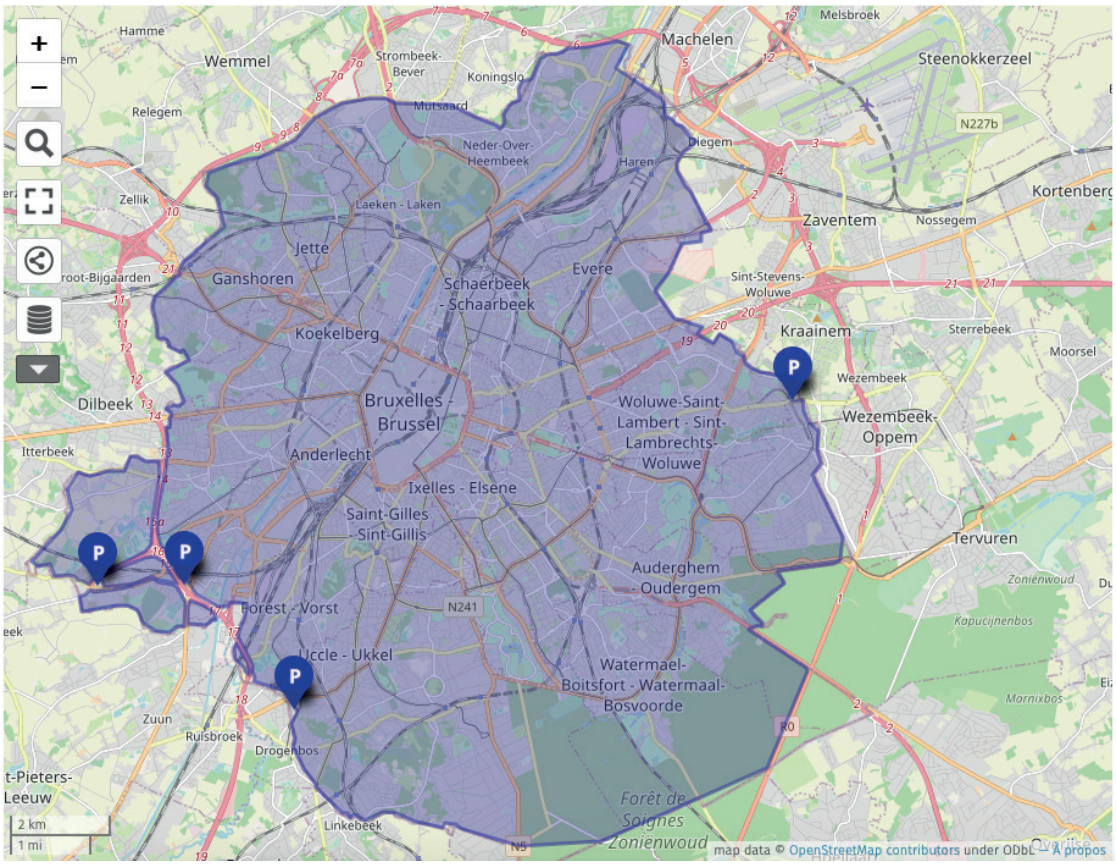


Figure 7 Le territoire d'application de la LEZ de la RBC (lez.brussels - 2020)

Les véhicules concernés et le calendrier de mise en œuvre

Les véhicules concernés par les restrictions de circulation sont les voitures, les camionnettes de moins de 3,5 tonnes et les (mini)bus et autocars. Il est donc important de souligner que les poids lourds ne sont pas concernés par la zone de basses émissions.

Les tableaux ci-dessous présentent le calendrier de mise en œuvre de l'interdiction progressive des véhicules diesel et essence/LPG/CNG. Les véhicules sont classés selon la norme Euro ou norme européenne d'émission.

Diesel

Norme	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Euro VI / 6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Euro V / 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘
Euro IV / 4	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘
Euro III / 3	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘
Euro II / 2	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘
Euro I / 1	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘
Sans Euro	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘

Figure 8 Calendrier de mise en œuvre pour les véhicules diesel (lez.brussels - 2020)

Essence/LPG/CNG

Norme	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Euro VI / 6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Euro V / 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Euro IV / 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Euro III / 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Euro II / 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘
Euro I / 1	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘
Sans Euro	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘

Figure 9 Calendrier de mise en œuvre pour les véhicules essence/LPG/CNG (lez.brussels - 2020)

Il est important de noter que la zone de basses émissions concerne également les véhicules immatriculés à l'étranger. Ces derniers, s'ils souhaitent circuler dans la région de Bruxelles-Capitale, doivent donc s'enregistrer au préalable.

Les exceptions

Le pass journalier
Si un véhicule ne répondant pas aux critères d'accès souhaite circuler sur une courte durée dans la région, il a la possibilité de se procurer un pass journalier. Ce dernier coût 35 euros, il doit être acheté pour un jour précis, au préalable de l'entrée dans la LEZ ou le lendemain. Un même véhicule ne peut bénéficier d'un pass que 8 jours par an.

Les dérogations
Certains véhicules peuvent faire l'objet d'une dérogation, qui leur permet de circuler dans la région alors même qu'ils n'appartiennent pas à une catégorie autorisée. Selon le type, la dérogation peut être automatique, comme c'est le cas pour les véhicules non concernés, ou sur demande. La demande de dérogation se fait à Bruxelles Fiscalité via un formulaire.

DÉROGATION AUTOMATIQUE	DÉROGATION SUR DEMANDE
Véhicules qui roulent à l'hydrogène Véhicules électriques Véhicules utilisés en situation d'urgence Les deux roues motorisés Les poids lourds (>3,5 tonnes)	Véhicules adaptés au transport de personnes handicapées Véhicules de personnes handicapées bénéficiant d'une intervention majorée Véhicules adaptés aux fauteuils roulants Véhicules oldtimers de plus de 30 ans Véhicules de foire/marché Véhicules pour l'entretien d'infrastructures et d'installations générales Véhicules des forces armées Véhicules prioritaires Auto-caravanes

Les moyens de contrôle

Afin de contrôler le respect des mesures de restriction de la LEZ, la région a mis en œuvre un réseau de 191 caméras de lecture automatique des plaques d'immatriculation (automatic number plate recognition ou ANPR). Ces caméras, qui servent également à des fins policières, permettent d'identifier avec une grande précision les véhicules circulant à l'intérieur de la région alors qu'ils y sont interdits.

Toute personne circulant dans la zone de basses émissions avec un véhicule interdit s'expose à une amende de 350 euros. Un véhicule récidiviste sera de nouveau soumis à une amende du même montant s'il commet la nouvelle infraction plus de trois mois après l'infraction précédente. Cette période de trois mois permet aux automobilistes de prendre les dispositions nécessaires pour pouvoir de nouveau circuler. De ce fait, un même automobiliste ne peut recevoir plus de quatre amendes par an, soit un montant total de 1400 euros. Le paiement de l'amende se fait à l'administration de Bruxelles Fiscalité.
A noter qu'une période transitoire est également prévue à chaque introduction d'une nouvelle interdiction. Par exemple, les amendes concernant les nouveaux véhicules impactés à partir du 1er

janvier 2020 ne devaient être envoyées qu'à partir d'avril 2020 (l'envoi des amendes a cependant été suspendu à cause de l'épidémie de Covid-19).

Les effets attendus et les premiers résultats

Les impacts de la LEZ ont d'abord fait l'objet d'études prévisionnelles. Ainsi, d'après les projections de Bruxelles Environnement publiées en 2019 dans une étude sur les *Effets attendus de la zone de basses émissions sur le parc automobile et la qualité de l'air en région bruxelloise*, les émissions d'oxyde d'azote (NOx) provenant du transport routier devait diminuer de 32% d'ici 2020, et de 66% d'ici 2025. Le tableau suivant compare l'évolution en situation sans LEZ et avec LEZ. Selon ces projections, les mesures de la LEZ ont un impact important sur les émissions. Le calcul de ces projections prend en compte l'ensemble des véhicules motorisés, et adopte le principe selon lequel les distances parcourues en automobile par les bruxellois reste la même. Or l'objectif de la LEZ est aussi d'inciter au report modal et ainsi de diminuer l'usage de la voiture.

Evolution projetée des émissions du transport routier, par rapport à 2015

	2020		2025	
	Sans LEZ	Avec LEZ	Sans LEZ	Avec LEZ
NO_x	-30,10%	-32,20%	-46,50%	-66,17%
BC	-42,00%	-55%	-63,00%	-86,31%
$PM_{2.5}$	-23,40%	-30,60%	-32,40%	-44,95%
PM_{10}	-16,30%	-21,80%	-21,80%	-31,43%

Figure 10 Évolution projetée des émissions du transport routier, par rapport à 2015 (Bruxelles Environnement - 2019)

Un an après la mise en œuvre de la zone de basses émissions, une première évaluation a été réalisée. Les données utilisées pour l'étude proviennent des caméras ANPR, ce qui signifie qu'il s'agit d'une image plus proche de la réalité. Les véhicules pris en compte sont uniquement les voitures particulières, puisqu'il s'agit des véhicules les plus représentés.
Bruxelles Environnement a ainsi comparé les émissions au cours de deux semaines de l'année 2018, année de mise en œuvre de la LEZ : une semaine de juin 2018, et une semaine de décembre. La comparaison de ces deux semaines est pertinente car, si la LEZ est entrée en vigueur au 1er janvier 2018, les amendes pour non-respect des règlementations n'ont été envoyées qu'au 1er octobre 2018. De fait, une nette réduction des véhicules concernés en circulation a été constatée. L'analyse fait aussi l'hypothèse que le nombre de kilomètres parcourus est le même pour ces deux semaines. Les résultats constatés sont les suivants : « *les émissions provenant de l'ensemble des voitures (M1) en circulation ont diminué d'environ 4,7% pour les NOx et 6,4% pour les PM2.5* » (Bruxelles Environnement, 2019) comme en témoigne le tableau ci-dessous.

	NO_x	$PM_{2.5}$
Semaine de juin	29,95	1,150
Semaine de décembre	28,54	1,076
Variation	-4,7%	-6,4%

Figure 11 Émissions de polluants atmosphériques des véhicules M1 en circulation dans la LEZ lors de deux semaines types (avant et après le début des amendes), en tonnes (Bruxelles Environnement - 2019)

Afin de mieux comprendre ces résultats, il est intéressant de les comparer aux évolutions « naturelles » des émissions, calculées d'après les inventaires d'émissions annuels que tient Bruxelles Environnement. Ainsi, sur une période de 12 mois, entre 2016 et 2017, « *les émissions de NOx et PM2.5 provenant de l'ensemble des voitures (M1) immatriculées en RBC avaient diminué de manière « naturelle » d'environ 3,8% et 7% respectivement* » (Bruxelles Environnement, 2019). Concrètement, cela signifie que en six mois, entre juin et décembre 2018, la réduction des émissions a été plus rapide qu'en douze mois, et l'on peut certainement attribuer une part de cette accélération à la LEZ. Les premiers résultats sont donc encourageants, et indiquent qu'il est nécessaire de continuer ces efforts. Cependant il est important de noter que les relevés n'ont pas été effectués dans les mêmes conditions, et que d'autres facteurs, notamment climatiques, ont une influence sur la qualité de l'air.

CHAPITRE 3 – UNE COMPARAISON ENTRE LA LEZ DE BRUXELLES ET LA ZONE À FAIBLES ÉMISSIONS DE PARIS

Afin de mieux comprendre les tenants et aboutissants de la LEZ bruxelloise, un travail de comparaison a été réalisé avec la zone à faibles émissions parisienne. Cette comparaison permet d'analyser les discours politiques et de relever les arguments utilisés pour justifier la mise en œuvre d'un tel dispositif. Le fonctionnement des deux zones est également intéressant à comparer car il témoigne également de positionnements politiques différents.

1. LA ZONE À FAIBLES ÉMISSIONS (ZFE) DE PARIS

La qualité de l'air dans les politiques parisiennes

La qualité est évidemment un enjeu reconnu dans les politiques publiques parisiennes. De fait, il existe plusieurs plans élaborés à différentes échelles institutionnelles et géographiques.
Tout d'abord, il est important de noter que l'organisation institutionnelle est bien différente à Paris. Sont impliquées dans les questions de qualité de l'air : la région Ile de France, la Métropole du Grand Paris, et la ville de Paris.

La région de l'Ile de France compte 12 millions d'habitants, et représente 19% de la population française sur une surface ne représentant que 2% du territoire français. Elle élabore deux plans structurant en ce qui concerne la qualité de l'air :

- le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) : il s'agit d'un document stratégique qui s'impose au PPA, aux PCAET et aux PDU ; la qualité de l'air y est abordée dans chaque chapitre sectoriel ;
- le plan de protection de l'atmosphère (PPA) : il s'agit d'un outil de planification obligatoire pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants ; il s'impose aux plans de déplacements urbains (PDU) et aux plans climat air énergie territorial (PCAET) ;
- le plan régional pour la qualité de l'air « Changeons d'air en Ile de France » constitue une contribution au PPA

La Métropole du Grand Paris est un établissement public de coopération intercommunal (EPCI) qui regroupe 131 communes de plusieurs départements, dont la ville de Paris. Cette intercommunalité a été créée en 2016, suite à la loi MAPTAM, et elle représente 7 millions d'habitants. En ce qui concerne la qualité de l'air, la Métropole élabore le Plan Climat Air Énergie Métropolitain, qui vise à définir une stratégie métropolitaine en complément des autres plans.

Enfin, la Ville de Paris, représentant 2 millions d'habitants, élabore les documents suivants :

- le plan climat air énergie territorial (PCAET), souvent abrégé en « plan climat » : il s'agit d'un outil de planification stratégique et opérationnel obligatoire pour certaines métropoles et intercommunalités ;
- le plan Paris santé environnement (PPSE) : ce plan se distingue des autres par sa volonté d'aborder les questions environnementales au prisme de la santé ; le plan « *vise à mieux comprendre les enjeux sanitaires liés à l'environnement de vie, et à intégrer des objectifs d'amélioration de la santé des Parisiens dans le fonctionnement de la Ville et dans ses projets urbains* », et cela passe par différents canaux, détaillés dans des fiches action : le diagnostic, l'information, la sensibilisation… ; huit grands facteurs ont été identifiés, et l'air extérieur est le premier présenté.

Il est intéressant de constater qu'il existe un plus grand nombre de plans s'appliquant sur le territoire parisien que dans la région de Bruxelles-Capitale, mais il est possible de questionner la multiplication de ces plans, dont les objectifs restent généraux et se retrouvent d'un plan à l'autre.

La classification des véhicules

Il existe en France un dispositif national de classification des véhicules : le certificat qualité de l'air, plus communément appelé Crit'Air. Il s'agit d'une vignette à apposer sur le pare-brise. Elle est obligatoire pour circuler dans les zones à circulation restreinte mises en place dans certaines collectivités ou pour circuler lorsque le préfet instaure la circulation différenciée lors d'un épisode de pollution. Cette vignette coûte 3,62 euros (prix couvrant les frais de fabrication, de gestion et d'envoi) et doit être commandée via le ministère de la transition écologique et solidaire. Il existe six classes de certificats, et les vignettes sont délivrées à partir des informations de la carte grise, selon la date de première immatriculation ou la norme EURO du véhicule ainsi que la motorisation (cf annexe 2).

Le fonctionnement de la ZFE parisienne

La Ville de Paris a mis en œuvre une zone à faibles émissions dans Paris intra-muros depuis le 1er septembre 2015. A ce stade, seuls les bus, les cars et les poids lourds antérieurs à 2001 étaient interdits de circulation, et ce 7 jours sur 7, entre 8h et 20h. En 2017, la ZFE a été étendue aux véhicules légers (y compris les deux-roues motorisés) non classés (immatriculés avant 1997) et Crit'Air 5, du lundi au vendredi de 8h à 20h.

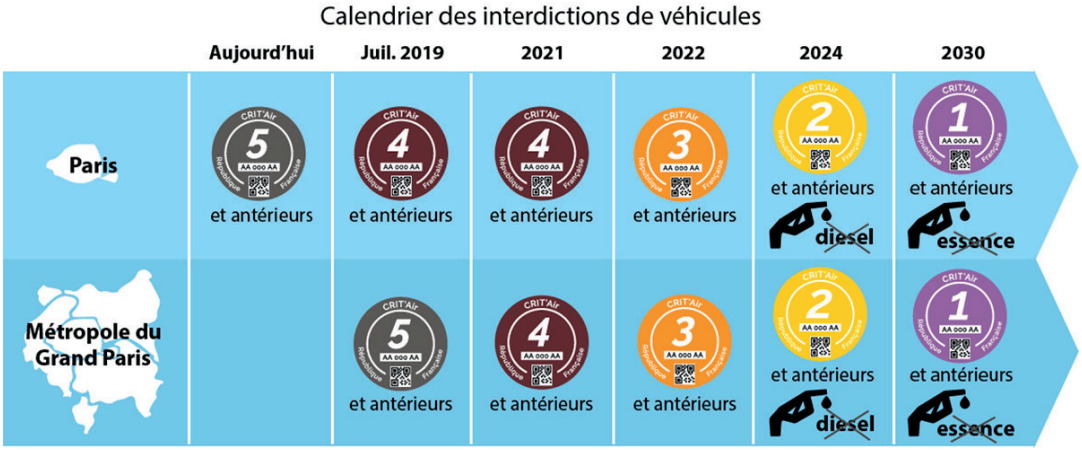


Figure 12 Calendrier des interdictions de véhicules (AirParif - 2019)

Depuis juillet 2019, le dispositif a été porté à l'échelle métropolitaine. De fait, la Métropole du Grand Paris, qui regroupe la Ville de Paris et 130 communes, a mis en œuvre une ZFE à l'intérieur de l'A86. L'intégralité du territoire de la métropole n'est donc pas couvert, et les communes sont libres de rejoindre ou non le dispositif. Ainsi, actuellement, les véhicules classés Crit'Air 4 et antérieurs sont interdits de circulation dans Paris intra-muros, et les véhicules classés Crit'Air 5 et non classés sont interdits de circulation dans les communes du Grand Paris engagés dans le dispositif.

Figure 13 Le périmètre de la zone à faibles émissions (Métropole du Grand Paris - 2019)

Le contrôle du bon respect des mesures de restrictions est effectué par les forces de police. Pour les véhicules circulant en violation des restrictions d'une ZFE, stationnant dans une ZFE sans vignette, ou disposant d'une vignette ne correspondant aux caractéristiques du véhicule, l'amende correspond à une contravention de quatrième classe pour les poids lourds, bus et autocars, soit une amende forfaitaire de 135 euros, et de troisième classe pour les autres véhicules, soit une amende forfaitaire de 68 euros. Il est important de noter qu'aucune sanction ne sera appliquée en ZFE métropolitaine avant fin 2021.

Il existe également des dérogations pour certains véhicules. On distingue les dérogations nationales, qui s'appliquent sur tout le territoire national dans tous les dispositifs de restrictions de circulation, et les dérogations locales qui varient d'une collectivité à l'autre. Les dérogations nationales concernant globalement les véhicules d'intérêt général, mais aussi les véhicules de transport en commun, et les véhicules portant une carte de stationnement pour personnes handicapées ou une carte « mobilité inclusion » portant la mention « stationnement ». Pour ce qui est des dérogations locales s'appliquant dans la ZFE de la Métropole du Grand Paris, il s'agit des véhicules anciens types véhicules de collection, des véhicules de marché, des véhicules de déménagement, des véhicules frigorifiques… Une liste plus complète et détaillée est disponible en annexe (cf annexe 2).

2. LA MISE EN ŒUVRE DES DISPOSITIFS : UN PORTAGE POLITIQUE ET DES OBJECTIFS DIFFÉRENTS

Une impulsion politique aux origines différentes

La mise en œuvre de la ZFE parisienne découle d'un long processus. En France, les dispositifs type LEZ ont pour la première fois été évoqués en 2010, lorsque les ZAPA (zone d'action prioritaire pour l'air) ont été inscrites dans le Grenelle 2. L'État autorisait la mise en place d'expérimentations de trois ans dans les collectivités de plus de 100 000 habitants. Au total, ce sont sept études de faisabilité qui ont été réalisées, dont l'une à Paris, mais aucun dispositif n'a été mis en œuvre. Cela s'explique notamment par l'absence de dispositifs permettant d'identifier les normes des véhicules. En 2013, le plan d'urgence pour la qualité de l'air relance le sujet des dispositifs type LEZ, mais il faut attendre 2015 pour que les Zones à Circulation Restreinte (ZCR) soient encadrées juridiquement. Il est alors possible de mettre en place des mesures de restrictions qui peuvent concerner tout ou une partie de la ville. Les ZCR sont devenues ZFE (zones à faibles émissions) avec la loi d'orientation sur les mobilités de 2019. Paris, avec l'entrée en vigueur de son dispositif en 2015, est devenue la première LEZ française.

La ZFE parisienne est notamment le résultat d'un appel à projet lancé par le Ministère de l'Écologie en juin 2015. 25 territoires représentant 15 millions d'habitants ont été sélectionnés pour bénéficier de l'appui des services d'État et de l'ADEME (agence de l'environnement et de la maitrise de l'énergie) dans la mise en place d'actions visant à « *faire émerger des mesures exemplaires pour l'amélioration de la qualité de l'air, afin de garantir, dans un délai de 5 ans, un air sain aux populations* » (Ministère de l'Écologie, 2015). Les collectivités devaient proposer un projet à échelle intercommunale et s'engager à mettre en place ou à préfigurer une zone à circulation restreinte. La mission de préfiguration de la Métropole du Grand Paris (officiellement créée en 2016) faisait partie des territoires lauréats.
L'impulsion politique vient du mandat de la maire Anne Hidalgo, qui, dès mai 2014 soit peu après son élection, dévoile un plan et des actions de lutte contre la pollution de l'air. Parmi les actions envisagées, on trouve la zone à faibles émissions. La ville engage alors une concertation avec les autres communes de la métropole, puisqu'une étude de Airparif montre qu'un tel dispositif devrait s'étendre au-delà du périphérique pour éviter des stratégies de contournement. Ainsi, il est important de noter que si le dispositif ne concerne dans un premier temps que Paris intra-muros, il était envisagé dès le début de l'étendre au-delà. Fin 2014, la maire annonce des objectifs très ambitieux : « *Je veux la fin du diesel à Paris en 2020.* » (Anne Hidalgo, 2014, citée dans Le Monde) Cela passe dans un premier temps par des actions plus localisées et ponctuelles, car la ville ne dispose pas encore des compétences nécessaires pour mettre en place une zone à faibles émissions. A partir du moment où les conditions juridiques et institutionnelles ont été réunies, le dispositif a été mis en place dans un premier dans Paris intra-muros, puis dans la Métropole du Grand Paris.

A Bruxelles la mise en place d'une zone de basses émissions avait également déjà été évoquée plusieurs fois avant sa mise en œuvre. En 2012, la Région avait commandé une étude sur la faisabilité d'une telle mesure à Bruxelles. L'étude avait alors conclu que la mise en œuvre d'une zone de basses émissions impliquerait des coûts socio-économiques trop élevés, tant pour les pouvoirs publics que pour les entreprises et les habitants. Le rapport efficacité-coût n'avait alors pas été jugé satisfaisant pour mettre en œuvre la mesure. La ministre de l'environnement de l'époque avait préféré mettre

l'accent sur le développement des transports publics et la réduction de la pression automobile.
La mise en place d'une zone basses émissions à Bruxelles est finalement décidée en 2016 avec l'adoption du plan air-énergie-climat (PACE) dans lequel elle figure comme l'une des mesures phares.

> *L'amélioration de la qualité de l'air et de la santé des citoyens bruxellois ne peuvent être efficacement rencontrées que si l'on adopte des mesures qui touchent à l'ensemble des usagers de l'automobile sur le territoire régional. A cet effet, la RBC créera une zone de basses émissions permanente sur l'ensemble du territoire régional avec un système de caméras intelligentes. La mise en œuvre de ce dispositif sera évolutive en prévoyant un renforcement des critères d'accès à la zone. En outre, cette mise en œuvre veillera à tenir compte des implications sur le plan social. (PACE, 2016)*

Le fait qu'une telle mesure qui était discutée depuis déjà de nombreuses années à Bruxelles sans réussir à voir le jour aboutisse à ce moment peut être mis en relation avec la prise de conscience provoquée par le « dieselgate ». En effet, en septembre 2015 l'agence américaine de protection de l'environnement révèle que le groupe Volkswagen avaient utilisé différentes techniques frauduleuses permettant de réduire les émissions polluantes de ses moteurs lors des tests d'homologation. Selon les informations du groupe, le scandale concerne 11 millions de véhicules dans le monde entier. Dans un contexte de prise en compte croissante des enjeux de qualité de l'air dans les politiques publiques, cette affaire fait grand bruit, et semble provoquer une prise de conscience chez les citoyens. A Bruxelles par exemple, cinq citoyens ont déposé une plainte en septembre 2016 contre la Région en dénonçant la mauvaise qualité de l'air dans la capitale et le dépassement des valeurs seuils de concentrations. La ministre bruxelloise de l'Environnement se justifie alors en expliquant que la mise en place d'un tel dispositif prend du temps : « *il faut comprendre que pour assurer l'adhésion de l'ensemble des Bruxellois, il est primordial qu'elle soit graduelle et permette à chacun de s'adapter* » (RTBF, 2017).

Ainsi, les principales différences que l'on peut observer dans la mise en œuvre dans les deux territoires étudiés sont les suivantes :

- Des temporalités différentes et des volontés politiques variables : la ZFE parisienne a été mise en œuvre avant la LEZ de Bruxelles, mais dans les deux cas, la création d'un tel dispositif avait déjà été envisagée. Il existait à Paris une volonté d'agir vite, portée notamment par la maire Anne Hidalgo, dont le mandat a été fortement orienté vers la réduction des émissions de polluants liées au trafic routier. A Bruxelles, la volonté politique était plus timide, portée principalement par les partis écologistes. Une prise de conscience mondiale a permis de donner l'impulsion nécessaire à la mise en place de la mesure.
- Une mise en œuvre progressive plus ou moins cohérente : la ville de Paris a choisi d'agir vite, et de mettre en œuvre des mesures au plus tôt, sur les territoires où cela était possible. Si le projet intercommunal, à l'échelle de la métropole, était envisagé dès le début, il a fallu attendre que les conditions soient réunies pour le mettre en œuvre. Cela donne lieu à des mesures à différentes échelles qui peuvent au premier abord manquer de lisibilité. La situation est différente à Bruxelles, où l'échelon régional a donné les possibilités juridiques, administratives et institutionnelles pour la mise en œuvre d'un projet aux contours mieux définis.
- Une évolution planifiée différemment : au moment de la mise en œuvre de la ZFE parisienne,

les doutes planent encore sur la possibilité de l'étendre sur le reste du territoire métropolitain. De ce fait, le calendrier n'était pas encore totalement complet. Les interdictions étaient programmées jusqu'à 2020, dans l'objectif qu'à cette date tous les véhicules diesel soient interdits. Entre temps, les échéances ont été revues, puisque la fin des véhicules diesel, que ce soit dans Paris intra-muros ou dans la métropole, est prévue pour 2024. A Bruxelles, le calendrier était fixé dès le début, et s'étend jusqu'en 2025. Sur le long terme, la Région de Bruxelles Capitale souhaite la fin des véhicules diesel en 2030, et des véhicules essence en 2035.

Une communication misant sur des objectifs différents

De nombreuses études sur les LEZ montrent que la communication est un élément essentiel dans la mise en œuvre. L'accueil de la mesure dépendra beaucoup de la façon dont elle a été présentée. Il est très important de communiquer sur le futur fonctionnement de la LEZ, les raisons d'une telle mesure, les bénéfices attendus…

La ville de Paris a dans un premier temps communiqué principalement via son site internet, mais aussi différents supports, comme des brochures dans les mairies d'arrondissement. Les informations communiquées concernaient les modalités de fonctionnement et les aides disponibles. La préfecture de Police de Paris a aussi participé via une opération de sensibilisation concernant les vignettes Crit'Air par ses agents sur le terrain.
Pour l'élargissement de la ZFE à la métropole du Grand Paris, un site internet dédié a été mis en ligne . Le site contient des informations générales sur le fonctionnement de la ZFE et sur les aides au remplacement d'un véhicule. Il renvoie notamment au site internet mis en place par le ministère de la transition écologique et solidaire « Je change ma voiture » ainsi que vers le site internet dédié à la prime à la conversion et bonus écologique . Le slogan « Mieux respirer pour mieux vivre », que l'on retrouve sur le site internet développé par le Grand Paris met en avant les objectifs liés à la qualité de l'air.

Figure 14 Le site internet de la zone à faibles émissions métropolitaine (Métropole du Grand Paris - 2020)

En ce qui concerne Bruxelles, un site internet dédié a été mis en ligne dès octobre 2016, soit plus d'un an avant la mise en œuvre effective de la mesure. Il a ensuite été enrichi tout au long de l'année 2018 et continue de l'être régulièrement. Le site est disponible en français, anglais, néerlandais et allemand. On y trouve des informations générales concernant le fonctionnement de la LEZ mais aussi sur les alternatives disponibles, que ce soit des modes de transports ou des informations pour les personnes souhaitant remplacer leur véhicule. C'est aussi à partir du site LEZ que les automobilistes étrangers peuvent s'enregistrer, et acheter un pass journalier.
Le site internet reprend en partie la campagne de communication lancée en 2017 : « Il y a 1001 façons de circuler à Bruxelles sauf en auto trop polluante ». Les canaux de diffusion de cette campagne étaient divers : spots radio, affichage fixe et digital, réseaux sociaux…

Figure 15 Affiches de la campagne de communication autour de la LEZ bruxelloise (Bruxelles Environnement – 2017)

Ainsi, si les canaux de diffusion étaient sensiblement les mêmes, on note un effort particulier à Bruxelles pour centraliser les informations. Le site internet LEZ constitue une plateforme de référence pour toutes les questions liées à la LEZ, que ce soit la justification du dispositif et les effets attendus, le fonctionnement, les alternatives, ou encore les démarches, ce qui est moins le cas à Paris, même si le site de la ZFE métropolitaine peut en partie assurer ce rôle. L'autre constat est que, si les informations communiquées sont de même nature, l'angle adopté est différent. Paris fait le choix d'afficher clairement l'objectif d'amélioration de la qualité de l'air avec son slogan « Mieux respirer pour mieux vivre » mais la voiture reste mise en avant, que ce soit sur les visuels ou dans les alternatives proposées, qui sont surtout orientées vers des solutions de remplacement du véhicule. Au contraire, Bruxelles, tant via sa campagne, avec son slogan « Il y a 1001 façons de circuler à Bruxelles sauf en auto trop polluante » et ses visuels à caractère comique, que par le contenu de son site internet, vise à promouvoir des solutions de transport alternatives à la voiture individuelle.

Des mesures attendues mais critiquées

Comme cela a déjà été évoqué auparavant, les enjeux de qualité de l'air ont pris beaucoup d'importance ces dernières années, que ce soit dans les politiques publiques qu'auprès des citoyens. Ainsi, les citoyens européens considèrent la qualité de l'air comme le deuxième enjeu le plus important en termes d'environnement (Eurobaromètre n°468, 2017)

D'après une étude de Transport & Environnement menée en septembre 2018 auprès de neuf pays européens (Belgique, France, Allemagne, Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Pologne, Espagne et Suède), les citoyens sont de plus en plus nombreux à se détourner des véhicules diesel. En Belgique, 77% des personnes interrogées déclarent que leur prochain véhicule ne sera probablement pas un véhicule diesel. Il s'agit du deuxième plus haut pourcentage en Europe. En France, ce pourcentage est de 63%.

How likely is it that the next car you buy or lease will be a diesel car?

	Total	Belgium	Poland	Sweden	Hungary	France	Germany	Great Britain	Italy	Spain
Very likely	6.7%	3.7%	6%	6.6%	6.1%	11.8%	3.8%	6.1%	7.4%	8.4%
Somewhat likely	25.3%	18.8%	42.9%	21.4%	22.9%	24.6%	16.5%	21.6%	33%	25.6%
Not too likely	30.5%	28.2%	35.2%	36.6%	29.3%	27.9%	26.3%	28.9%	32.3%	29.7%
Not at all likely	37.6%	49.3%	16%	35.4%	41.7%	35.8%	53.4%	43.3%	27.3%	36.3%
Overall likely	**31.9%**	**22.6%**	**48.8%**	**28%**	**29%**	**36.4%**	**20.3%**	**27.8%**	**40.4%**	**34%**
Overall unlikely	**68.1%**	**77.4%**	**51.2%**	**72%**	**71%**	**63.6%**	**79.7%**	**72.2%**	**59.6%**	**66%**

Source: IPSOS poll September 2018

TRANSPORT & ENVIRONMENT @transenv @transenv transportenvironment.org

Figure 16 Quelle est la probabilité que la prochaine voiture que vous achèterez ou louerez soit une voiture diesel ? (Transport & Environnement - 2018)

La même étude s'est également intéressée à la perception et au soutien des mesures types LEZ. En Europe, 66% des citoyens soutiennent ces mesures. Ce pourcentage est de 59,6% en Belgique, et de 60,5% en France, soit des résultats plutôt similaires. Ces chiffres montrent que malgré le caractère restrictif de ces mesures, elles rencontrent un soutien important des citoyens.

Restricting access to city centres to cars with high emissions

	Total	Belgium	Poland	Sweden	Hungary	France	Germany	Great Britain	Italy	Spain
Strongly support	24.5%	19.7%	21.3%	23.9%	38.6%	19.1%	18.3%	23.7%	29.2%	26.6%
Somewhat support	41.6%	39.9%	45%	39.3%	37.8%	41.4%	38.9%	48.8%	45.4%	37.8%
Somewhat oppose	23.8%	29.5%	26.4%	25.2%	16.9%	26.9%	26%	19.7%	19.2%	24.4%
Strongly oppose	10.1%	10.9%	7.3%	11.6%	6.6%	12.5%	16.8%	7.7%	6.1%	11.2%
Overall support	**66.1%**	**59.6**	**66.3%**	**63.1%**	**76.5%**	**60.5%**	**57.2%**	**72.6**	**74.7%**	**64.5%**
Overall oppose	**33.9%**	**40.4**	**33.7%**	**36.9%**	**23.5%**	**39.5%**	**42.8%**	**27.4**	**25.3%**	**35.5%**

Source: IPSOS poll September 2018

TRANSPORT & ENVIRONMENT @transenv @transenv transportenvironment.org

Figure 17 Soutien des mesures de restrictions d'accès au centre-ville pour les véhicules polluants (Transport & Environnement - 2018)

Mais qu'en est-il concrètement pour les LEZ précédemment étudiées ?
Une étude des articles de presse parus dans les médias principaux permet d'avoir un aperçu de l'accueil qu'ont eu ces mesures. A Bruxelles, les articles parus au moment de l'annonce de la mise en œuvre de la mesure soulignent l'importance d'une telle mesure pour des raisons environnementales évidentes, et la mesure semble être bien accueillie. Par la suite, après son entrée en vigueur, on peut trouver plusieurs articles « témoignages » qui mettent en évidence les difficultés provoquées par les restrictions. Par exemple cet article de la RTBF : « *Zone de basses émissions à Bruxelles : faute de véhicule en règle, Françoise quitte son emploi* » (RTBF 2019). Plusieurs témoignages de ce type cherchent à souligner l'impact social de la mesure, et les situations parfois délicates dans lesquelles se trouvent certaines personnes privées de leur véhicule.

A Paris, le traitement de la mesure est différent. Les articles traitant spécifiquement de la zone à faibles émissions concernent son fonctionnement ou l'introduction de nouvelles restrictions. En revanche, puisque la ZFE n'est pas la seule mesure visant à réduire la circulation des voitures mise en place par Anne Hidalgo, cette dernière est fortement critiquée par certains observateurs. La politique de la maire socialiste est qualifiée « d'anti-voitures ». De fait, en plus de la ZFE, c'est la politique de stationnement qui a été revue, des espaces qui ont été piétonnisés (telles que les berges de la Seine), la mise en œuvre d'un plan pour généraliser la zone 30 dans la capitale… En 2017, un article du Parisien titre « *Selon vous, Hidalgo va trop loin dans sa politique anti-voitures* » . D'après un sondage réalisé par le journal sur son site internet, 75% des répondants (924) ont répondu par l'affirmative à la question « *Selon vous, Hidalgo va-t-elle trop loin dans sa politique anti-voitures ?* ». De fait, il s'agit du principal angle d'attaque de ses opposants politiques, comme en témoigne cette phrase de Rachida Dati, candidate à la mairie de Paris aux dernières élections : « *Et les enfants vous les mettez où ? Sur la trottinette ?* » (Le Figaro, 2020).

Ainsi, bien que ce type de mesures soit plébiscité pour améliorer la qualité de l'air, il rencontre toujours des oppositions lors de leur mise en œuvre. Si une bonne qualité de l'air est d'intérêt général, ces mesures ont des conséquences économiques et sociales qui peuvent être difficiles à supporter pour les plus fragiles.

3. LE FONCTIONNEMENT DES DISPOSITIFS

Le territoire concerné et le contrôle

Le périmètre de la LEZ bruxelloise correspond aux frontières administratives de la région de Bruxelles-Capitale, à quelques exceptions du fait d'adaptations mineures relatives à la circulation sur le Ring et l'accès aux parkings P+R. De fait, la Région dispose des compétences nécessaires pour « imposer » le dispositif aux 19 communes du territoire. Ce périmètre représente 160km2.
La ZFE parisienne concernait dans un premier temps Paris intra-muros, soit un périmètre de 105km2. La ZFE métropolitaine ne couvre pas tout le territoire de la Métropole du Grand Paris. Elle s'étend uniquement jusqu'à l'A86. De plus, l'adhésion au dispositif métropolitain repose sur le bon vouloir des communes car la métropole du Grand Paris n'a pas de pouvoir de décision sur les territoires concernés (contrairement à la Ville de Paris). De ce fait, toutes les communes concernées n'ont pas rejoint le dispositif ZFE. 45 communes sur les 79 concernées ont signé un arrêté municipal

d'application au 1er juillet 2019. Quatre communes en dehors du périmètre défini ont également fait le choix de rejoindre le dispositif.

L'entrée dans le dispositif est dans les deux cas de figure signalée par des panneaux spécifiques, aux frontières du périmètre et en amont sur les axes principaux. Mais cela est particulièrement compliqué dans le cas parisien du fait de l'imbrication des communes qui n'ont pas toutes adhéré au processus. Le contrôle n'en est également que plus difficile. De fait, faute de moyens de contrôle, aucune sanction n'est prévue dans la ZFE du Grand Paris avant fin 2021. L'entrée en application en 2019 a donc pour le moment surtout une visée pédagogique. A Bruxelles, le respect de la mesure est contrôlé par des caméras ANPR qui sont très efficaces. Une période de transition avait également été observée, puisqu'aucune amende n'avait été envoyée de janvier à octobre 2018. A Paris, l'objectif est donc, avec l'aide de l'État notamment, de convaincre les dernières communes à rejoindre le dispositif pour que celui-ci soit véritablement efficace. En 2021, ce sera à priori des caméras qui traqueront les véhicules et permettront de sanctionner les véhicules qui ne seraient pas en règle.

Les véhicules concernés et la période de fonctionnement

Tout d'abord, la LEZ de Bruxelles est permanente (24h/24h, 7j/7j) tandis que la ZFE parisienne n'est applicable que de 8h à 20h du lundi au vendredi pour les véhicules légers y compris les deux roues, et 7j/7j pour les bus, cars et poids lourds. Cela laisse des possibilités pour les automobilistes parisiens, qui peuvent toujours utiliser leur véhicule en dehors des périodes définies. Ils sont donc moins incités à changer de véhicule voire à l'abandonner, contrairement aux automobilistes bruxellois qui, une fois que leur véhicule a été interdit, ne peuvent plus du tout l'utiliser à l'intérieur de la région, et n'ont donc pas de raison de le conserver (ou alors en le stationnant en dehors de la région, pour l'utiliser dans les régions voisines ou à l'étranger).

La LEZ de Bruxelles est donc bien plus restrictive sur ce point mais elle l'est moins pour ce qui concerne les véhicules concernés. De fait, à Bruxelles seuls les voitures, les camionnettes de moins de 3,5 tonnes et les (mini)bus et autocars sont concernés. Les poids lourds de plus de 3,5 tonnes ne sont pas donc concernés, tout comme les deux roues motorisés. Or le choix de ne pas avoir inclus les poids lourds peut être contesté. De fait, d'après des comptages effectués par Bruxelles Mobilité en 2012, si le transport de marchandises ne représente qu'une part réduite du trafic total (14% dont 6% de camions et 8% de camionnettes), il est responsable de plus d'un tiers des émissions de particules fines, comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous. En n'incluant pas les poids lourds dans le dispositif, la Région de Bruxelles-Capitale néglige donc un facteur d'émission important, qui pourrait être davantage réglementé. La situation est inverse à Paris, où les camions sont les véhicules pour lesquels les mesures sont les plus restrictives.

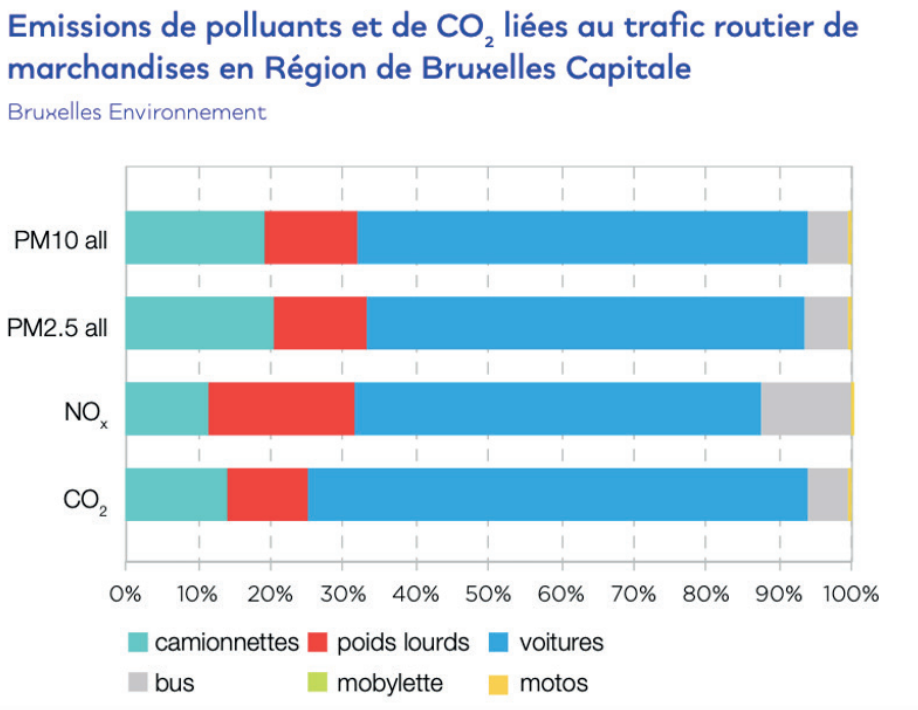


Figure 18 Émissions de polluants et de CO2 liées au trafic routier de marchandises en RBC (Bruxelles Environnement – 2017)

Le calendrier

A Bruxelles, le calendrier de mise en œuvre s'étend jusqu'en 2025. La LEZ est présentée comme une première étape vers la sortie du thermique. En effet, les accords de Paris et autres accords internationaux et nationaux ont pour finalité ultime la décarbonisation du secteur du transport, et des véhicules « zéro-émission ». En ce sens, le gouvernement bruxellois a pris les engagements suivants : la fin des véhicules diesel en 2030 et des véhicules essence en 2035. La région cherche à préparer au mieux la transition et a d'ores et déjà commandé des études et entamé des discussions avec différents.

A Paris, le calendrier de mise en œuvre de la ZFE s'étend jusqu'en 2030 et intègre les objectifs de sortie du thermique : la fin du diesel est prévue en 2024 et de l'essence en 2030. On remarque que les objectifs sont plus ambitieux mais la question se pose de savoir s'ils sont vraiment tenables, sachant que, comme on l'a montré plus haut, pour l'instant la ZFE métropolitaine n'a qu'une visée pédagogique, et qu'aucune sanction ne sera appliquée avant 2021, probablement 2022.

En résumé, cette comparaison permet de se rendre compte qu'il existe différentes façons de porter politiquement un dispositif type LEZ. Les conditions de mises en œuvre, tout comme le fonctionnement, sont révélateurs des objectifs et des positionnements politiques des décideurs. La qualité de l'air étant reconnue comme un enjeu mondial, les décideurs se doivent de prendre des mesures, et les LEZ semblent constituer une solution privilégiée en Europe. Or, s'il a été prouvé que les LEZ permettent une certaine amélioration de la qualité de l'air, il est important de prendre en compte et d'étudier de près les autres conséquences des restrictions qu'elles entraînent.

PARTIE 2

LES IMPACTS DE LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS AU PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES

LES IMPACTS DE LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS AU PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES

Après s'être intéressé aux fondements et à la mise en œuvre de la zone de basses émissions, il s'agit maintenant d'en détailler les impacts, et plus particulièrement les impacts sociaux. Pour ce faire, le prisme des inégalités environnementales est adopté, car il constitue un outil privilégié pour articuler enjeux sociaux et environnementaux. Les questions auxquelles il faudra répondre sont les suivantes : qui est touché par la pollution de l'air ? Qui est concerné par les restrictions de la LEZ ? Quelles en sont les conséquences ?

CHAPITRE 4 - LES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES, UN CADRE D'ANALYSE PERTINENT POUR ARTICULER ENJEUX SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

1. LES LIENS ENTRE SOCIAL ET ENVIRONNEMENT, IMPENSÉS DES POLITIQUES PUBLIQUES EN EUROPE

Si les enjeux de qualité de l'air ont progressivement été pris en compte dans les politiques environnementales, comme cela a été explicité auparavant, il convient désormais de s'intéresser à la combinaison des enjeux sociaux et environnementaux dans les politiques publiques. De fait, on constate une difficile coordination entre ces deux derniers. Les impacts sociaux négatifs de certaines politiques environnementales ont été mis en évidence à de nombreuses reprises. Les impacts sociaux concernent des questions d'égalité ou d'équité de traitement, notamment dans l'accès aux biens et services et leurs coûts, y compris les services de transport.
Protection environnementale et protection sociale sont parfois considérées comme concurrentes, ce qui rend difficile leur coordination. De fait, les politiques environnementales sont tiraillées entre efficacité, c'est à dire mettre en œuvre des mesures qui ont un impact réel sur l'environnement, et équité. L'objectif premier des politiques environnementales n'est pas de réduire les inégalités sociales mais ce n'est pas non plus de les aggraver en faisant porter le poids des mesures sur les ménages les plus défavorisés. Elles doivent donc trouver le bon équilibre.
Selon un rapport de l'ADEME les principales raisons qui expliquent la difficile articulation entre les dimensions sociale et environnementale sont : « *la recherche de l'efficacité première, chaque politique étant évaluée principalement sur sa capacité à atteindre (d'une manière efficace) ses objectifs propres, et non pas sur la minimisation d'impacts directs ou indirects considérés potentiellement comme secondaires (même si importants pour l'ensemble de la société) ; des enjeux d'organisation, avec en particulier l'absence de ponts et de mécanismes de gouvernance (…) contribuant à l'articulation opérationnelle entre les deux domaines et leurs gouvernances respectives ; de la sensibilité réduite de chacun (…) aux enjeux de l'autre (…)* » (ADEME, 2012).

L'élaboration du concept de développement durable pourrait être considérée comme un premier pas vers une plus grande coordination du social et de l'environnemental, mais les insuffisances

de ce concept ont été de nombreuses fois démontrées. Pour rappel, le concept naît à la fin des années 1980, et il est défini dans ce qu'on appelle communément le rapport Brundtland. Intitulé « Notre avenir à tous », il s'agit d'une publication de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU paru en 1987. Le développement durable y est ainsi défini : « *Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs.* » Pour cela, il cherche à concilier trois dimensions : économique, sociale et écologique. Cependant, dans les faits, ces trois piliers restent le plus souvent traités séparément. Ainsi les insuffisances du concept ont été largement démontrées, mais le principal défaut qui ressort dans le cadre de notre analyse est l'absence de lien entre la dimension sociale et environnementale, et plus généralement, le manque d'intérêt pour la question de l'équité sociale (Blanchon, Moreau, Veyret, 2009). Pour preuve : l'équité n'est évoquée que dans un seul des 27 principes de la convention de Rio :

> *Le droit au développement durable doit être réalisé de façon à satisfaire équitablement les besoins relatifs au développement et à l'environnement des générations présentes et futures.*

2. LE DÉVELOPPEMENT DE LA JUSTICE ENVIRONNEMENTALE AUX ÉTATS-UNIS, SON APPLICATION ET SES LIMITES

Les mouvements se revendiquant de la justice environnementale sont apparus au même moment que le concept de développement durable, mais ils se sont très peu rencontrés. La justice environnementale est une première réponse à l'articulation des enjeux sociaux et environnementaux. Elle naît aux États-Unis, à la fin des années 1970. Elle est issue des mouvements politiques et sociaux locaux (bottom-up) contre les injustices environnementales, qui agissent en étroite relation avec les mouvements des droits civiques. Il s'agit de mouvements luttant contre l'implantation d'infrastructures polluantes dans des quartiers populaires majoritairement peuplés d'afro-américains (Ghorra-Gobin, 2005).

> *La justice environnementale naît donc dans un cadre géographique bien particulier, aux USA, pays fortement urbanisé dont la société inégalitaire est marquée par une forte ségrégation socio-spatiale. (Blanchon, Moreau, Veyret, 2009)*

L'affaire qui lance le mouvement de justice environnementale est la mobilisation d'habitants contre la création d'un dépôt de déchets chimiques en 1982 dans le comté de Warren, qui est le comté le plus pauvre de Caroline du Nord, essentiellement habité par une population afro-américaine. La mobilisation n'a pas empêché la construction de la décharge mais l'État a ensuite promis de ne plus installer d'équipements de ce type dans le comté. D'autres affaires avaient précédemment mis en évidence l'accumulation de vulnérabilités sociales et environnementales mais cette dernière marque le début du courant, notamment grâce à l'implication du pasteur du comté, B. Chavis. Ce dernier est le premier à parler de « racisme environnemental ». Le développement du mouvement aboutit à sa prise en compte dans les activités de l'Environmental Protection Agency (EPA) américaine, qui définit la justice environnementale de la façon suivante :

Environmental justice (EJ) is the fair treatment and meaningful involvement of all people regardless of race, color, national origin, or income with respect to the development, implementation and enforcement of environmental laws, regulations and policies.(EPA)

L'EPA a ainsi cherché à traduire la justice environnementale dans ses politiques. Pour ce faire, elle a défini des « *areas with potential environmental justice concerns* ». Ces dernières sont établies grâce au croisement de différents indicateurs qui sont : la santé, la surveillance de l'environnement, la démographie et les conditions environnementales proprement dites (Blanchon, Moreau, Veyret, 2009).
Ainsi, l'EPA a développé un outil (EJSCREEN) qui permet de cartographier les données démographiques et les sources potentielles de risque environnemental, souvent désignées par l'appellation LULU (locally undesirable land uses).

EJSCREEN is an environmental justice mapping and screening tool that provides EPA with a nationally consistent dataset and approach for combining environmental and demographic indicators. EJSCREEN users choose a geographic area; the tool then provides demographic and environmental information for that area. All of the EJSCREEN indicators are publicly-available data. EJSCREEN simply provides a way to display this information and includes a method for combining environmental and demographic indicators into EJ indexes. (EPA)

Par exemple, il est possible d'étudier le comté de Warren (Caroline du Nord) au moyen de cet outil. Sur la carte ci-dessous sont superposés des sites signalés à l'EPA (toxic releases et water dischargers) aux données socio-démographiques du comté (revenus des ménages et proportion de minorités). Une analyse rapide nous permet de constater que les sources de pollution ont tendance à se retrouver dans les territoires les moins favorisés socialement.

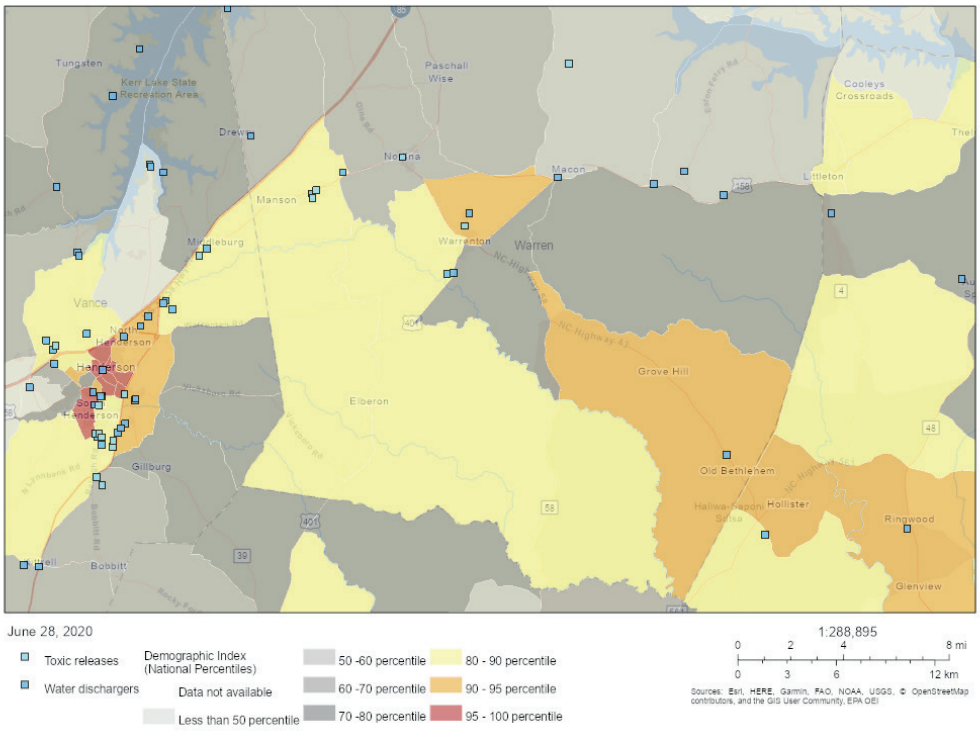


Figure 19 Analyse du comté de Warren, Caroline du Nord, par l'outil EJSCREEN (EPA via l'outil EJSCREEN, 2020)

Cependant, ces données et ces analyses sont à prendre avec précaution. De fait, une image de la situation actuelle ne peut suffire à définir une situation d'injustice environnementale. Les territoires sont soumis à toutes sortes de dynamiques, et à un héritage (industrialisation par exemple). Les trajectoires des populations sont donc à analyser afin de bien comprendre la situation (Laigle, 2007).

Mais la critique majeure que l'on peut adresser à la conception américaine de la justice environnementale est qu'elle ne s'intéresse pas à l'accès aux ressources. De fait, elle se résume à l'exposition des populations aux risques industriels, mais elle ne rend compte ni de l'accès aux biens environnementaux, ni de l'inégal usage de l'espace et des ressources (Blanchon, Moreau, Veyret, 2009). Cependant, elle a le mérite de politiser la notion d'environnement, qui est souvent présentée par les écologistes comme un terrain neutre sur lequel tout le monde devrait être d'accord (Blanchon, Moreau, Veyret, 2009).

3. LA TRADUCTION DE LA JUSTICE ENVIRONNEMENTALE AMÉRICAINE EN EUROPE

Du fait du contexte socio-spatial spécifique dans lequel elle est née, la justice environnementale telle qu'elle était comprise aux États-Unis a subi des transformations lors de son exportation en Europe.
A l'échelle de l'Europe, la convention d'Aarhus constitue la première apparition d'une notion similaire au concept de justice environnementale. Cette dernière, ratifiée par la Communauté européenne en 2001 et signée par tous les pays européens, institue trois droits fondamentaux en matière d'environnement : l'accès à l'information, la participation au processus décisionnel, et l'accès à la justice. En ce qui concerne le dernier point, il s'agit de :

> *La possibilité [pour tout individu] de participer au processus décisionnel et [d'avoir] accès à la justice en matière d'environnement sans discrimination fondée sur la citoyenneté, la nationalité ou le domicile (Convention d'Aarhus - Art. 3.9)*

Il s'agit d'une première traduction de la notion de justice en matière d'environnement, mais la convention reste timide opérationnellement, et n'a que peu à voir avec l'application de la justice environnementale aux États-Unis (ADEME, 2012).

L'intérêt pour les questions liées à la justice environnementale apparaissent donc au début des années 2000. L'intérêt porté au sujet est sensiblement le même en France et en Belgique, avec des auteurs qui ont alimenté la recherche des deux côtés de la frontière, comme notamment Edwin Zaccaï en Belgique, et Lydie Laigle en France.
L'intérêt ne naît cependant pas d'un activisme de justice environnementale comme ce fut le cas aux États-Unis, mais se développe comme champ de recherche. D'ailleurs, on ne parle pas en France de justice environnementale mais plutôt d'inégalités environnementales, voire inégalités écologiques. Le développement de cette thématique de recherche est impulsé par les autorités publiques en France, dont le PUCA, qui commande des études sur le sujet en 2004. Par la suite, différents rapports sont publiés, à la demande de différents organismes publics, et les inégalités environnementales font également leur apparition dans des revues spécialisées (Lejeune, 2015).

En fait, dès qu'on se situe dans des approches globales de territoires, à quelque échelle que ce soit (quartiers, régions, voire pays), et qu'on privilégie l'entrée par le développement durable, les interactions liant les inégalités écologiques, sociales et économiques deviennent une exigence d'analyse. (E. Lemercier & G. Guillaumin dans Zaccai, 2007)

Ces propos des deux responsables du PUCA et du Ministère de l'écologie et du développement durable montrent que les inégalités environnementales en France appartiennent au champ de la géographie et de l'économie, alors que la justice environnementale aux États-Unis a principalement été étudiée par les sociologues (Lejeune, 2015). Les inégalités environnementales sont fortement rattachées aux dynamiques urbaines et territoriales. A l'inverse de ce que l'on a pu observer dans la définition américaine de la justice environnementale, les inégalités environnementales telles qu'elles sont envisagées en France considèrent une notion large de l'environnement, qui inclut « *l'accès à des biens et services comme les espaces verts, les transports en commun ou le logement, en clair, le cadre de vie et le bien-être des populations* » (Lejeune, 2015).
Cependant la mise à l'agenda et la mise en œuvre opérationnelle du concept d'inégalité environnementale n'a pas suivi la recherche. Cela s'explique selon L. Laigle (2007) par le fait que :

L'analyse et le traitement des inégalités environnementales dépendent étroitement des héritages urbains, des conceptions de l'action publique et des collectivités territoriales impliquées dans la mise en œuvre du développement urbain durable. (Laigle, 2007)

Plusieurs auteurs ont tenté d'expliquer pourquoi le terme d'inégalité environnementale est préféré à celui de la justice environnementale. Selon C. Emelianoff : « *l'idée d'inégalité environnementale semble acceptée en France sans difficulté au sens d'une disparité, qui ne serait pas forcément corrélée à une inégalité sociale et ne témoignerait pas a priori d'une injustice ou de discriminations entre groupes humains* » (Emelianoff, 2006). De fait, à l'inverse du contexte américain dans lequel les différences sont plus facilement exprimées, le républicanisme français empêche de penser toute forme de différence et l'injonction de l'universalisme laisse croire que tout le monde est égaux face aux problèmes environnementaux (Emelianoff, 2006). De ce fait, toute forme de discrimination en matière d'environnement peine à être envisagée.

Certains auteurs mobilisent également le concept d'inégalité écologique. D'autres utilisent les deux termes de manière indifférenciée tandis que d'autres nuancent leurs propos et donnent des définitions différentes pour les deux concepts. C. Emelianoff différencie les deux notions, et formule une définition de l'inégalité environnementale qui est la plus généralement acceptée :

Le terme d'inégalité environnementale exprime l'idée que les populations ou les groupes sociaux ne sont pas égaux face aux pollutions, aux nuisances et aux risques environnementaux, pas plus qu'ils n'ont un accès égal aux ressources et aménités environnementales. Multiscalaire, l'inégalité environnementale peut être lue à une échelle planétaire, à une échelle locale ou à tous les échelons intermédiaires. Cette inégalité met en jeu des différences d'exposition et de capacités de protection d'une part, et d'autre part, d'accès aux ressources et aménités environnementales, la plupart du temps par la médiation de politiques publiques (traitement de l'eau,

politiques d'espaces verts ou paysagères, politiques de transports, de limitation de la circulation automobile, etc.). Dans cette acception, l'inégalité environnementale est une inégalité face aux maux et aux biens environnementaux, renvoyant à une question de justice distributive. (Emelianoff, 2006)

En revanche, l'inégalité écologique a une définition que l'on pourrait qualifier de plus large. De fait, selon Emelianoff, elle se réfère non seulement aux impacts que nous subissons, mais également à ceux que nous générons. En d'autres termes, elle se rapproche de la notion d'empreinte écologique (Emelianoff, 2006). Dans ce travail il est donc préféré le terme et le concept d'inégalités environnementales.

CHAPITRE 5 - LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS, UN OUTIL POUR CORRIGER LES INÉGALITÉS D'EXPOSITION À LA POLLUTION

Le concept d'inégalités environnementales, tel qu'il vient d'être défini, apparaît comme particulièrement pertinent pour étudier la pollution de l'air. Dans un premier temps, on s'intéresse aux inégalités d'exposition à la pollution.

1. LA RECONNAISSANCE DE L'AIR PUR COMME UN DROIT HUMAIN

Pour rappel, selon les dernières estimations, 7 millions de personnes meurent chaque année dans le monde à cause de la pollution de l'air. En conséquence, le conseil des droits de l'homme a établi en mars 2012 un « mandat sur les droits de l'homme et l'environnement, afin d'étudier les obligations en matière de droits de l'homme relatives à la jouissance d'un environnement sûr, sain et durable ».
Il existe ainsi un rapporteur spécial sur les droits de l'homme et l'environnement, dont les missions sont les suivantes :

- « *Examiner les obligations relatives aux droits de l'homme se rapportant aux moyens de bénéficier d'un environnement sûr, propre, sain et durable ;*
- *Promouvoir les meilleures pratiques relatives à l'utilisation des droits de l'homme dans l'élaboration de politiques environnementales ;*
- *Identifier les difficultés et les obstacles qui entravent la pleine réalisation des droits de l'homme se rapportant aux moyens de bénéficier d'un environnement sain ;*
- *Mener des visites de pays et répondre aux violations des droits de l'homme.* » (Haut-Commissariat des Nations Unies pour les droits de l'homme, 2020)

Le droit de respirer un air pur est reconnu comme l'un des éléments essentiels du droit à un environnement sain et durable. Dans un rapport publié en 2019, il est reconnu que « la mauvaise qualité de l'air a des incidences sur un grand nombre de droits de l'homme, dont ceux à la vie, à la santé, à l'eau, à l'alimentation, au logement et à un niveau de vie suffisant » (Conseil des droits de l'homme, 2019).

> *Rapprocher la qualité de l'air de l'optique des droits de l'homme c'est mettre l'accent sur les principes d'universalité et de non-discrimination en vertu desquels les droits de l'homme sont garantis à toutes les personnes, y compris à celle qui vivent en situation de vulnérabilité (Conseil des droits de l'homme, 2019)*

Afin de réaliser le droit de respirer un air pur, les États doivent prendre sept grandes mesures :

- « *Contrôler la qualité de l'air et surveiller ses effets sur la santé des personnes*
- *Analyser les sources de pollution atmosphérique*
- *Publier les informations, y compris les avis de santé publique*
- *Établir des textes de lois, des textes réglementaires, des normes et des politiques relatifs à la qualité de l'air*
- *Élaborer des plans d'actions relatifs à la qualité de l'air à l'échelle locale et nationale, et le cas échéant, au niveau régional*

- *Mettre en œuvre un plan d'action sur la qualité de l'air et faire respecter les normes*
- *Évaluer les progrès accomplis et, si nécessaire, renforcer le plan d'action afin de garantir le respect des normes* » (Conseil des droits de l'homme, 2019)

Respirer un air pur est donc reconnu comme un droit humain par les institutions mondiales, et cela est d'autant plus important que chacun n'est pas exposé de manière égale à la pollution de l'air.

2. UNE INÉGALE EXPOSITION DES MÉNAGES À LA POLLUTION DE L'AIR

Une étude menée récemment au Royaume-Uni (J.H. Barnes, T.J. Chatterton, J.W.S. Longhurst, 2019) montre que les ménages les plus pauvres sont affectés de manière disproportionnée par la pollution de l'air. Plusieurs données ont été analysées pour arriver à cette conclusion : le taux de ménages à faibles revenus dans une même unité spatiale statistique (LSOA) a été comparé à la concentration de particules polluantes. Il apparait, comme on peut le voir sur les graphiques ci-dessous (figure 20), que la probabilité de rencontrer un air de mauvaise qualité augmente dans les unités spatiales caractérisées par un plus grand nombre de ménages pauvres. La concentration de NO2 est près de deux fois plus importante d'un extrême à l'autre.

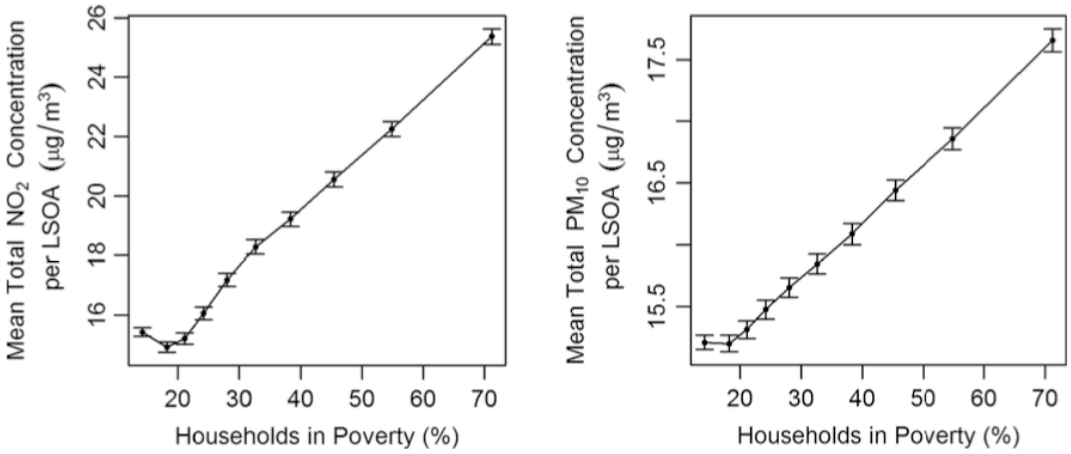


Figure 20 Pauvreté et exposition aux polluants de l'air (NO2 et PM10)

Les conclusions précédentes sont encore confirmées par les données suivantes : les zones où les ménages ont le moins accès à un véhicule présentent également les plus fortes concentrations de pollution et, inversement, les zones où les ménages ont le plus accès à un véhicule présentent les plus faibles concentrations.

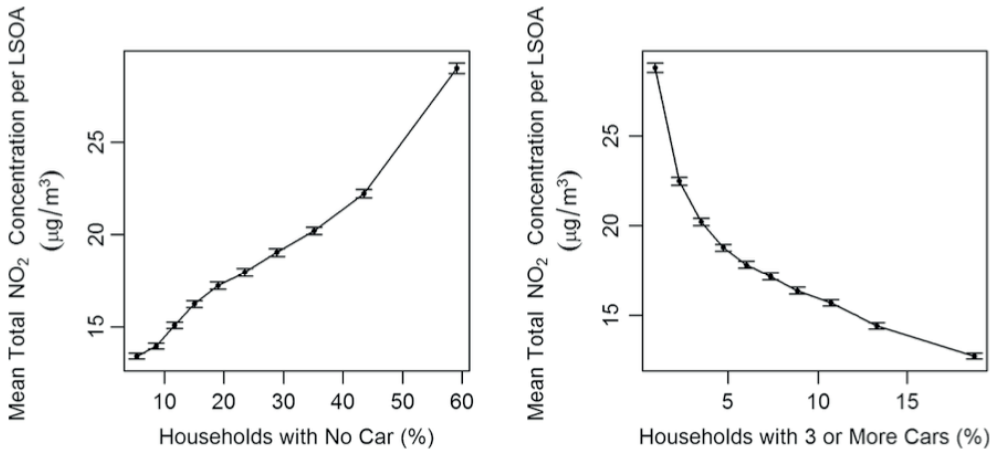


Figure 21 Concentration de polluants (NO2) et possession de véhicule

En complément, les chercheurs ont mis en évidence une corrélation entre l'âge et l'exposition aux émissions polluantes. Il apparaît alors que les jeunes adultes sont particulièrement vulnérables. Cela peut s'expliquer par le fait que par la suite les familles plus âgées et plus aisées rencontrent moins de difficultés à s'installer dans des zones moins touchées par la pollution de l'air.

Pour terminer, une étude d'un bureau autrichien (VCO factsheet, 2018) a montré que parmi le quartile des revenus les plus bas, 44% des personnes ne possédaient pas de voiture. Or, l'étude montre également que les logements les moins chers sont situés sur des routes très fréquentées, c'est-à-dire la ou le taux de pollution est le plus élevé.

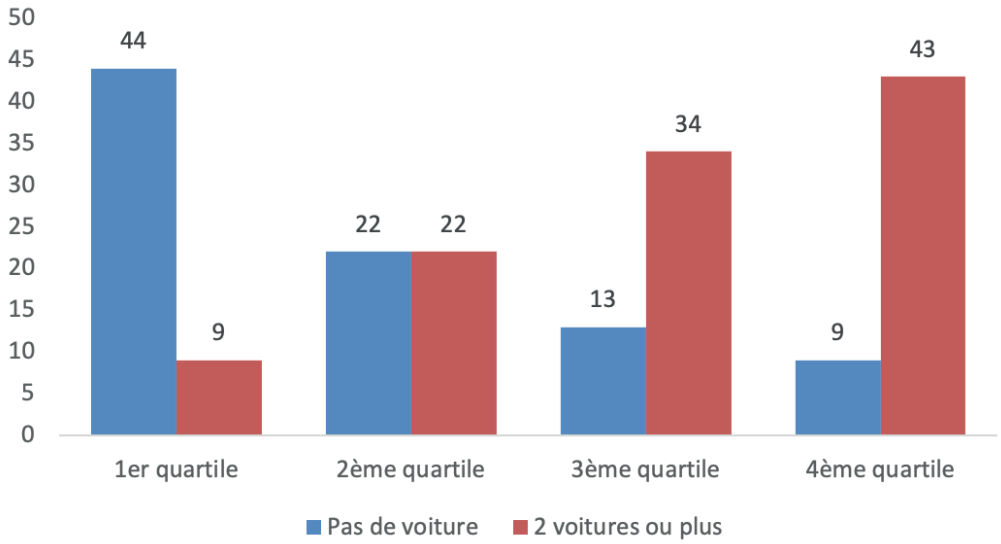


Figure 22 Possession de véhicule selon le quartile de revenus (en % - d'après VCÖ, 2018 - Source : statistiques autrichiennes 2017)

En résumé, les études scientifiques démontrent que les publics les plus touchés par la pollution de l'air sont les ménages les plus pauvres. Or, les statistiques montrent également que ces ménages sont ceux qui possèdent le moins de voiture. Cela signifie donc qu'ils ne seraient impactés par les restrictions de circulation mises en place dans le cadre d'une LEZ que dans une moindre mesure.

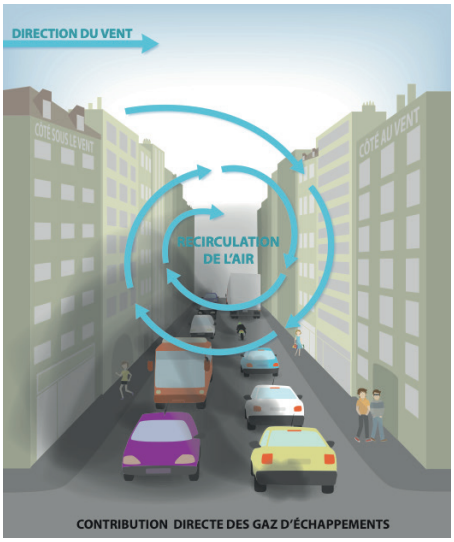
3. QUI EST LE PLUS TOUCHÉ PAR LA POLLUTION DE L'AIR À BRUXELLES ?

Mais qu'en est-il à Bruxelles ? Plusieurs travaux s'y sont intéressés, et ont cherché à analyser la répartition de la pollution de l'air dans la région bruxelloise. Nicola Da Schio, chercheur à l'université libre de Bruxelles (ULB), a ainsi mis en évidence une corrélation entre accessibilité et pollution de l'air (N. Da Schio, K. Boussauw, J. Sansen, 2018). Il apparaît que les quartiers les plus accessibles (en voiture et en transport public) sont globalement aussi les quartiers les plus pollués. Cette conclusion ne concerne bien évidemment pas tous les quartiers de Bruxelles, il existe des exceptions, mais globalement il s'agit d'un fait avéré.
Dans cette même étude, N. Da Schio a comparé les concentrations de particules observées avec les valeurs immobilières, afin de savoir s'il existait une relation entre pollution de l'air et les caractéristiques socio-économiques d'un quartier. Sur ce point, N. Da Schio n'a pu mettre en évidence une corrélation claire. De fait, les quartiers les plus accessibles et les moins pollués, qu'il désigne comme les plus « désirables », sont tout autant des quartiers situés dans les parties les plus chères ou les plus bon marché de la ville. Selon lui, cela s'explique par le fait que la valeur immobilière dépend d'autres facteurs, comme notamment les implantations historiques de la ville : historiquement les quartiers du nord-ouest se caractérisaient pas de mauvaises conditions environnementales à cause des activités industrielles. Il est alors possible de conclure qu'il n'existe pas de lien entre conditions socio-économiques et pollution.

Il est également possible que les inégalités ne soient pas visibles à l'échelle du quartier, et qu'elles existent plutôt à l'intérieur d'un même quartier. Cela est d'autant plus probable que l'on sait que l'exposition à la pollution dépend de nombreux facteurs, et notamment selon l'étage, la ventilation du bâtiment, la proximité avec les grandes artères…

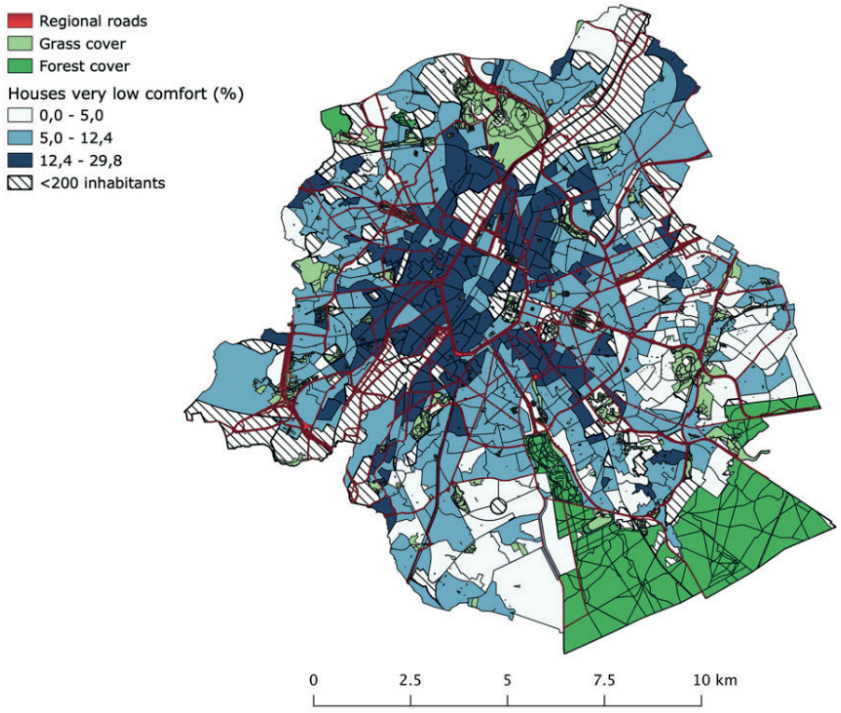
Une étude menée par le groupe de recherche Interface Demography de l'ULB mobilisant d'autres critères confirme que la pollution atmosphérique frappe plus durement les personnes socialement vulnérables (C. Noel, L. Rodriguez Loureiro, S. Gadeyne, C. Vanroelen, L. Casas, 2020). Cela s'explique par plusieurs raisons.

La première, selon le rapport, est que les quartiers historiquement les plus défavorisés se caractérisent par des éléments structurels et des infrastructures qui augmentent l'exposition à un air pollué. On y trouve davantage de rues étroites susceptibles de créer un effet canyon (voir illustration ci-contre), et il y a plus de trafic motorisé.



Ci-contre : Les rues canyon, ATMO Franche-Comté, 2015

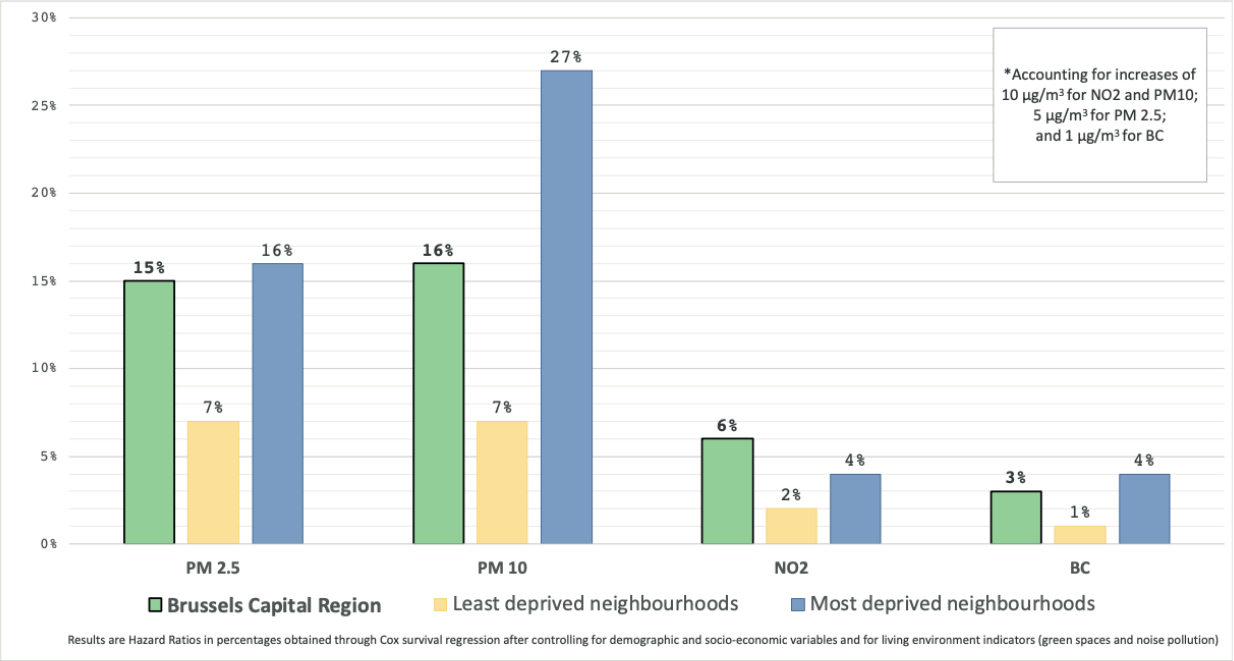
Ensuite, les chercheurs ont comparé les mesures de concentration de polluants avec le pourcentage de maisons de très faible confort, dont les données datent cependant d'un recensement de 2001. Il apparaît que la majorité des zones exposées à une concentration plus importante de PM2,5 sont les zones les plus pauvres selon ce dernier critère.



Sources: Brussels regional roads.mobility; grass and forest cover of Urbis map; % houses with very low comfort of the Belgian census of 2001.

Figure 23 Le pourcentage de maison à très faible confort (sans toilettes ou salle de bains) par secteur statistique (données de 2001)

De plus, le fait que les ménages les plus pauvres vivent généralement dans des logements avec de mauvaises conditions de ventilation et d'isolation, mais aussi qu'ils occupent des métiers s'exerçant dans les espaces publics, augmente leur exposition et leur vulnérabilité face à la pollution de l'air.
Enfin, le rapport souligne l'impact de ces mauvaises conditions environnementales sur la santé. Le graphique ci-dessous montre clairement que le risque de mourir de causes naturelles est 15 % plus élevé lorsque les concentrations de PM2,5 augmentent de 5µg/m3 et 16 % plus élevé lorsque les concentrations de PM10 augmentent de 10µg/m3. De plus, on remarque clairement que ces impacts sont d'autant plus importants dans les quartiers les plus défavorisés : une augmentation de 10µg/m3 de la concentration de PM10, par exemple, entraîne une augmentation de 27 % du taux de mortalité dans les quartiers défavorisés, contre 7 % dans les quartiers plus aisés.



Source: Air pollution concentrations in 2005: IRCEL-CELINE; Green spaces: 2006 Urban Atlas (% total green in a buffer of 300 m from the residential address); Noise nuisance: 2016 Environment, Brussels (Nocturnal average noise levels in dB at the residential address); mortality and socio-economic and demographic indicators: National Mortality Database (N= 708.105 inhabitants in the Brussels-Capital Region) 2001-2016.

Figure 24 Impact de l'augmentation des concentrations de pollution de l'air extérieur sur la mortalité relative due à des causes naturelles de décès

Ces différentes études montrent que les ménages les plus pauvres sont d'une part très probablement ceux qui sont le plus exposés à un air de mauvaise qualité, mais également que ce sont eux qui sont les plus vulnérables, du fait de leurs conditions de vie qui leurs sont déjà défavorables. Il est donc possible de conclure qu'il existe des inégalités d'exposition à la pollution de l'air à Bruxelles.

CHAPITRE 6 - UNE POLITIQUE RESTRICTIVE AUX CONSÉQUENCES INÉGALES

La zone de basses émissions a pour objectif de réduire les émissions de polluants des véhicules grâce à la mise en place de restrictions de circulation. Pour rappel, les véhicules concernés par la LEZ sont les véhicules les plus anciens, classés selon leur norme euro, et le calendrier est progressif, c'est à dire que de nouveaux véhicules sont concernés tous les ans. Il convient donc d'étudier publics concernés par ces restrictions ainsi que leurs conséquences.

1. LA MOBILITÉ COMME FACTEUR D'EXCLUSION SOCIALE

Avant d'analyser plus précisément les publics touchés par les mesures de la LEZ bruxelloise, il est important de s'intéresser aux raisons pour lesquelles la mobilité est un enjeu social. Pourquoi les politiques de mobilité se doivent d'être sociales ? Quelle est la place de la mobilité dans les mécanismes d'exclusion sociale ?
La mobilité est reconnue comme un facteur d'intégration sociale. On en veut pour preuve le concept de capital spatial, construit par le géographe Jacques Lévy (C. Gallez, V. Kaufmann, 2009).

> *(Le capital spatial est) l'ensemble des ressources, accumulées par un acteur, lui permettant de tirer avantage, en fonction de sa stratégie, de l'usage de la dimension spatiale de la société. (Lévy cité par Gallez et Kaufmann, 2009)*

Cette notion traduit l'importance de savoir tirer parti de l'espace dans lequel on vit, et donc par extension de savoir se déplacer.

> *La mobilité, ce n'est pas seulement le déplacement, c'est aussi la possibilité, la potentialité, la virtualité de déplacement. Nous sommes impliqués dans le mouvement même lorsque nous sommes arrêtés. (Lévy cité par Gallez et Kaufmann, 2009)*

Noel Cass, Elizabeth Shove, et John Urry ont cherché à analyser l'influence des pratiques de mobilité sur l'exclusion sociale (N. Cass, E. Shove, et J. Urry, 2005). Selon eux, c'est le rôle des gouvernements de résoudre les inégalités socio-spatiales qui sont créées par l'exclusion, cette dernière résultant des distances, de moyens de transport inadaptés et de moyens de communications limités. Ainsi, aux droits civils, politiques et sociaux qui caractérisent la citoyenneté, ils ajoutent le « *droit à la mobilité* ». D'après les auteurs, il existe un certain nombre d'activités qui sont considérées comme nécessaires pour avoir une vie sociale. Ils mettent ainsi en évidence que des déplacements sont nécessaires pour maintenir des relations sociales.

Des nuances sont aussi à apporter : « *pour le géographe Tim Cresswell (2004), la mobilité n'est pas vécue par tous et n'est pas vécue de la même manière par tous. Il existe de fortes inégalités entre les individus, notamment en fonction du revenu. Le vécu de la mobilité est très différent selon que l'on appartient aux élites cosmopolites ou au peuple local* » (Gallez et Kaufmann, 2009). De même, au-delà du vécu de la mobilité, il est important de spécifier que la mobilité « ne garantit pas à ceux qui la pratiquent une position sociale nécessairement supérieure » (Gallez et Kaufmann, 2009) :

Les « élites cinétiques » se déplacent avec un sous-prolétariat cosmopolite, mobile, mais qui ne jouit pas pour autant pleinement de sa liberté ni de ses droits de citoyens. Au droit à la mobilité défendu par les uns, dans une perspective résolument libérale, s'oppose le droit à l'immobilité, ou le questionnement face à ce qui peut devenir une injonction à la mobilité ou à la flexibilité, lorsque celle-ci concerne les conditions de travail.

Les apports des différents auteurs permettent de mettre en évidence l'importance de la mobilité dans les mécanismes d'exclusion sociale. Cette analyse est importante afin de mieux comprendre les conséquences induites par la LEZ, qui fonctionne au moyen de restrictions de circulation qui, par définition, constituent une entrave à la mobilité.

2. QUI EST TOUCHÉ PAR LES RESTRICTIONS ? APPROCHE QUANTITATIVE

Une grande partie des analyses ci-dessous sont issues des études que Traject a menées sur la zone de basses émissions. La première étude date de 2017, soit avant la mise en œuvre de la LEZ, et la deuxième est celle en cours de rédaction, sur laquelle j'ai travaillé pendant le stage. Les analyses s'appuient sur deux principales sources de données, l'une est l'enquête BELDAM de 2010, l'autre est une enquête spécifique réalisée aux fins de l'étude en collaboration avec le bureau d'étude iVOX. Les enseignements de ces deux études sont complémentaires et ont permis de dresser un profil général des publics impactés par la mise en place de la zone de basses émissions.

Les données de l'enquête BELDAM : les véhicules « anciens » possédés en majeure partie (mais pas uniquement) par des ménages à faibles revenus ne possédant pas d'autre voiture

Tout d'abord, l'enquête BELDAM met en évidence un lien de corrélation entre le niveau de revenu et le taux de possession d'un véhicule : il apparaît que ce dernier augmente avec le revenu. Les ménages disposant de plus de moyens financiers ont un taux de possession de véhicule plus important. A l'inverse, les ménages moins aisés disposent d'un taux de possession moindre. Ainsi, parmi les ménages disposant de moins de 1.000 € net/mois (représentant 16 % de l'échantillon), plus de ¾ d'entre eux ne possèdent pas de véhicule.

			Revenu net/mois/ménage					
		Total ménages bruxellois	< 1.000 €	> 1.000€ <1.500€	> 1.500€ <2.000€	> 2.000€ <3.000€	>3.000€ <5.000€	>5.000 €
		2103=100%	338=100%	591=100%	385=100%	360=100%	290=100%	139=100%
Possession d'un véhicule	0	40.4%	76.3%	53.1%	38.2%	23.6%	10.3%	11.5%
	1	49.7%	23.1%	45.0%	58.4%	65.8%	61.7%	43.2%
	qui est "ancien"	*4.4%*	*5.9%*	*4.6%*	*5.5%*	*4.2%*	*3.1%*	*0.7%*
	≥ 2	9.9%	0.6%	1.9%	3.4%	10.6%	27.9%	45.3%
	dont au moins 1 est "ancien"	*1.2%*	*0.0%*	*0.7%*	*0.3%*	*1.4%*	*2.8%*	*5.0%*

Figure 25 Répartition des ménages bruxellois par classe de revenu et par possession de voitures – Source : Enquête BELDAM

Il n'en demeure pas moins que les ménages à plus faibles revenus sont ceux qui disposent de la majorité du parc de « véhicules anciens » - tel que défini dans le cadre de cette étude, c'est-à-dire des véhicules de plus de 9 ans d'âge. Par ailleurs, pour ces ménages à plus faibles revenus, il s'agit généralement du seul véhicule appartenant au ménage, alors que pour les ménages à revenus plus élevés il s'agit d'un second, voire d'un troisième véhicule. Ainsi, près de 3/4 des ménages qui n'ont qu'un seul véhicule, qui se trouve être ancien, ont un revenu net par mois inférieur à 2000 euros – et sont donc surreprésentés.

	< 1.000 €	> 1.000 € < 1.500€	> 1.500 € < 2.000€	> 2.000 €	**Total**
Seul véhicule	17%	23%	18%	21%	**79%**
Second, troisième véhicule	0%	3%	1%	17%	**21%**

Figure 26 Répartition des véhicules anciens selon le niveau de revenu et le taux de possession des véhicules
Source : Enquête BELDAM

Les données de l'enquête menée dans le cadre de l'étude de 2017 : des véhicules anciens difficilement remplaçables pour les ménages à plus faibles revenus, qui considèrent ne pouvoir s'en passer pour de nombreux déplacements qu'ils réalisent

Une enquête menée pour les besoins de l'étude que le bureau a réalisé en 2017 a permis d'apporter des compléments aux résultats de l'enquête BELDAM. Elle ne portait cependant que sur les ménages possédant un véhicule ancien, ce qui ne permet pas de comparer avec les ménages disposant de véhicules récents.
D'une manière générale, l'enquête montre que les ménages ne disposant que d'un véhicule ancien sont plus vulnérables que les ménages dont seulement l'une des voitures est ancienne : ils ont plus de difficultés à épargner et sont moins disposés à faire face à des dépenses imprévues (tel l'achat d'un nouveau véhicule).
De plus, on observe que la moitié des propriétaires de voiture ancienne les plus vulnérables ne remplacera pas son véhicule, 60% d'entre eux parce qu'ils ne disposent pas de moyens financiers suffisants. Or, ce sont aussi ces ménages les plus vulnérables qui considèrent que l'abandon de leur voiture aura le plus gros impact sur leur mobilité. Selon eux, les types de déplacements pour lesquels ils utilisent régulièrement ces véhicules sont difficiles à réaliser sans une voiture personnelle. Parmi les types de déplacements évoqués à cet égard : « rendre visite », « conduire quelqu'un », « déplacements professionnels », « pour faire des achats » ou encore « pour raisons médicales ». De manière générale, pour l'ensemble des motifs de déplacements, la majorité d'entre eux considèrent leur véhicule indispensable.

L'enquête sur le budget des ménages (IBSA) : le taux de motorisation des ménages bruxellois influencé par le niveau socio-économique et la présence d'enfant(s) dans le ménage

Bien que ne permettant pas de dresser directement un profil particulier des ménages disposant d'un véhicule plus ancien, l'enquête sur la mobilité des ménages et l'interprétation qui a en été faite par l'IBSA apporte des informations intéressantes quant au profil des ménages disposant d'un véhicule

en Région de Bruxelles-Capitale.
L'étude nous apprend tout d'abord qu'en Région de Bruxelles-Capitale, le taux de possession d'une voiture est de 55%, ce qui signifie que seul un ménage sur deux est motorisé – un taux nettement moins élevé qu'en Flandre (87 % de ménages motorisés) ou en Wallonie (85 % de ménages motorisés). L'IBSA explique en grande partie cette différence « *par le caractère éminemment urbain de la région bruxelloise (meilleure accessibilité globale depuis le lieu de résidence, meilleure desserte en transports publics, ménages de plus petite taille, etc.)* ». Une analyse dans le temps permet par ailleurs de mettre en évidence que ce taux est à la baisse. Pour la période 1999-2004, le taux de possession d'une voiture par les ménages bruxellois était de 75 %.

En ce qui concerne le profil des ménages disposant d'au moins un véhicule, l'étude IBSA apprend que celui-ci est le fruit d'influences multiples. Le revenu en constitue une dimension importante, puisque le taux de motorisation augmente avec le revenu. « *Ainsi, en région bruxelloise, un ménage sur trois dispose d'une voiture parmi les revenus bas (premier quartile de revenus) et trois ménages sur quatre parmi les revenus hauts (quatrième quartile de revenus)* ». Cela corrobore les résultats de l'étude de 2017, dans la mesure où les ménages à très faibles revenus ne disposent pas de véhicule.

> *Ce lien entre revenus et motorisation exprime la capacité des ménages à se motoriser en accord avec leurs désirs et selon les contraintes de mobilité quotidienne qu'ils perçoivent. Les représentations sociales jouent un rôle influent sur les désirs de motorisation. En particulier, la possibilité de se distinguer socialement au travers de la voiture augmente avec le niveau de revenus. (IBSA)*

Un autre facteur influant le taux de motorisation en Région de Bruxelles-Capitale est l'âge de la personne. « *En RBC, l'équipement des ménages en voitures privées augmente progressivement avec l'âge de la personne de référence aux âges d'activité professionnelle pour atteindre un pic parmi les 45 - 54 ans (59 % de ménages motorisés). Il diminue ensuite parmi les 55 - 64 ans (53 % de ménages)* ». Ces variations reflètent le cycle de vie (revenus disponibles augmentent avec l'âge, présence d'enfant(s) dans le ménage). Ce sont « *les ménages dont la personne de référence a 65 ans ou plus [qui] sont les plus motorisés en RBC (62 % de ménages motorisés). Ce constat est paradoxal car la pratique automobile diminue généralement parmi les personnes âgées, en raison notamment de la fin de la vie professionnelle et de difficulté et d'appréhensions croissantes face à la conduite avec l'avancée en âge. […] A contrario, la faible motorisation des jeunes ménages (le taux de motorisation des 18 – 29 ans s'élève à 36 %) peut s'expliquer par des localisations résidentielles privilégiant les espaces denses, des faibles revenus et l'absence d'enfants* ».

En résumé, si le taux de motorisation des ménages est influencé par de multiples facteurs, l'étude d'IBSA lie celui-ci à deux en particulier :

- « *La première dimension relie le niveau de motorisation des ménages avec leur niveau socioéconomique (faibles vs hauts revenus, locataires vs propriétaires, appartements vs logements unifamiliaux, etc.)* » ;
- « *La deuxième dimension associe un niveau de motorisation croissant avec la présence d'enfant(s) dans le ménage* ».

Ces différentes analyses font apparaître que, si les ménages à plus faibles revenus sont les moins motorisés, ce sont aussi ceux qui sont les plus vulnérables vis-à-vis de la restriction de circulation imposé par la LEZ, dans la mesure où ce sont eux qui possèdent en majeure partie les véhicules plus anciens et que par ailleurs ce sont eux qui éprouvent le plus de difficulté à le remplacer.

3. QUI EST IMPACTÉ PAR LES RESTRICTIONS ? APPROCHE QUALITATIVE

P*our compléter ces premières données statistiques et préciser de manière qualitative les profils concernés, des informations ont été récoltées via le guichet LEZ. Ce guichet a été mis en place et est tenu par Bruxelles Environnement. Il s'adresse à toutes les personnes concernées par les mesures LEZ et qui cherchent un accompagnement. Il est composé d'une boite mail et d'un call center. Dans le cadre de l'étude confiée à Traject, les mails permettant de dresser le profil des citoyens impactés ont été transmis à Traject. Durant mon stage, j'ai pu analyser ces mails et en faire une synthèse. Les citations sont extraites des mails reçus.*
Les informations récoltées ont ensuite été complétée par une enquête auprès d'associations et d'organismes représentant les citoyens. Nous avons analysé les enquêtes qui ont été remplies afin d'affiner notre compréhension des profils et des besoins.
Pour finir, nous avons pu échanger avec certains de ces organismes dans le cadre de tables rondes, afin de discuter plus précisément de ces enjeux. A cause de la situation sanitaire et de ses conséquences, l'organisation et la tenue des tables rondes a été quelque peu bouleversée, et nous avons rencontré de grandes difficultés à contacter et mobiliser les organismes, qui étaient par ailleurs fortement sollicités par les publics cibles.

Les informations issues du guichet LEZ

L'échantillon qui a permis de construire cette synthèse des profils se compose d'une quarantaine de mail. Il s'agit donc d'un échantillon réduit, mais qui permet de dégager des tendances intéressantes. Les principales caractéristiques identifiées sont les suivantes : les ménages témoignant de difficultés face à la mise en place de la LEZ sont des ménages à faibles revenus, qui ne disposent que d'un seul véhicule, qu'ils utilisent pour la plupart régulièrement. Ces éléments sont donc en adéquation avec les résultats de l'étude de 2017 et confirment ceux-ci.
En complément, trois grands profils ont été identifiés, aussi bien grâce aux mails qu'aux appels. Il s'agit des profils suivants : les pensionnés, les personnes à mobilité réduite, ainsi que les ménages fragiles financièrement.

Les retraités (et leurs proches)
Les retraités (et leurs proches) constituent la catégorie la plus représentée. Il s'agit bien souvent de personnes seules, aux revenus faibles, qui ne disposent que d'un seul véhicule. La plupart du temps ils disposent de ce véhicule depuis longtemps, et y sont attachés.

> *Mes moyens ne me permettent pas de remplacer mon véhicule. De plus vu le très bon état de celui-ci & tous les entretiens effectués régulièrement, je ne pensais pas devoir m'en séparer.*

> *Ma pension est de €645. Comme vous le comprenez bien, je ne pourrais jamais me permettre d'acheter un nouveau véhicule (ni d'occasion, ni nouveau), je n'ai*

également pas les moyens de me payer des taxis, ni louer des voitures Cambio. Comme je vous ai expliqué auparavant, les transports publics ne sont pas une solution non plus.

La voiture sert pour des petits déplacements quotidiens, comme pour aller faire des courses ou chercher leurs petits-enfants, mais on note l'importance relative du motif santé : ils doivent régulièrement se rendre chez le médecin, à l'hôpital, et ce parfois en urgence. Ces déplacements sont parfois effectués par un membre de leur famille.

Ma maman a du mal à se déplacer et a dû être admise à plusieurs reprises aux urgences… Nous ne pouvons plus nous rendre aux urgences en cas de problème et d'autres personnes venant de province sont dans le même cas.

En tant que fille unique, je me vois obligée d'assurer un suivi et de prodiguer des soins quasi-quotidiens à ma maman, 83 ans, vivant seule et se trouvant dans un état de santé critique et de dépendance totale (…). Pour ce, je fais de nombreux déplacements de 15kms entre mon domicile (Watermael) et son domicile (Rixensart) de manière à la maintenir en vie dans la dignité.

Du fait qu'il s'agit de petits déplacements, qui leur paraissent insignifiants du point de vue des émissions, ils ne comprennent pas pourquoi ils seraient privés de leur véhicule.

Je suis retraitée, je fais moins de 3000 km par an, quand on est pensionné on n'a plus droit à avoir de prêt. Vous pensez sérieusement que ma vieille voiture qui roule moins de 3000 km par an pollue plus qu'une voiture neuve qui fait 10 voire 20 fois plus de km par an ?

Plusieurs personnes ont écrit au nom de pensionnés de leur entourage (leurs parents souvent), pour exprimer une crainte d'isolement social : les personnes âgées rencontrent des difficultés importantes pour se déplacer, la voiture est donc souvent (selon elles) leur seule solution. S'ils ne peuvent plus l'utiliser, ils ne peuvent plus se déplacer et perdent donc de nombreux liens sociaux.

Priver mes parents de leur voiture c'est les condamner à se retirer du monde, ne plus pouvoir faire leurs courses de façon autonome, aller au restaurant du coin...Ils ne vont pas acheter de voiture à plus de 90 ans.

Cette vieille auto est donc la condition de leur autonomie et, dès lors, de leur maintien à domicile. L'achat d'un véhicule plus récent est inenvisageable (technologies actuelles trop complexes).

Les personnes en situation de handicap (et leurs proches)

La deuxième catégorie la plus représentée est celle des personnes handicapées (et leurs proches). Ce sont soit des couples, soit des familles (avec par exemple des enfants handicapés). Les handicaps évoqués sont pour la grande majorité lourds, et ne permettent pas de se déplacer sans assistance. Un véhicule est donc nécessaire. La plupart des messages envoyés par des personnes à mobilité réduite concernaient la possibilité de dérogation disponible uniquement pour les véhicules « adaptés ». Or, selon eux, la définition de l'adaptation est floue et contraignante. En effet tous les types de

handicaps ne nécessitent pas forcément des adaptations particulières du véhicule.

> *Un véhicule avec chauffeur ; mon mari ou mon fils habitant sous le même toit est-ce une adaptation du véhicule ??? Il m'est bien sûr impossible d'avoir un permis vu ma vue très très basse ! N'empêche j'aimerais bien encore réussir à aller chez l'ophtalmo en voiture ou l'UZ Brussel !!! J'ai une carte de stationnement handicapé*

> *Je vous signale que tous les handicapés ne sont pas en chaise roulante Madame !*

> *Le handicap de ma fille (autiste sévère) ne nécessite pas l'adaptation de mon véhicule. Par contre nous ne pouvons pas prendre le train/bus/métro avec elle, ceci n'est pas possible.*

Les ménages fragilisés socialement et/ou financièrement…dont des personnes travaillant avec des horaires particuliers

Enfin un dernier profil se détache, plus général, qui est celui des ménages fragilisés par des situations sociales et financières particulières. Ils ne disposent que d'un seul véhicule, et bien souvent, même si les situations familiales sont diverses, plusieurs personnes dépendent de la voiture (y compris des personnes âgées, par exemple les parents ; cf. ci-avant).

> *Vous enlevez ma liberté si je ne peux plus rouler avec ma voiture comment vais-je conduire mon enfant à l'école comment vais-je faire pour emmener mon enfant a son club de foot comment vais-je faire les déplacements lors des matchs je n'ai pas les moyens de m'acheter une nouvelle voiture*

Les motifs de déplacement varient, mais certaines personnes soulignent le motif professionnel : par exemple, elles peuvent habiter loin du centre, et/ou travailler à horaires décalés, ce qui laisse peu d'alternatives à la voiture.

> *Habitant à 40km de mon travail, commençant à 5h du matin. Il y a des dérogations pour les gens qui viennent travailler ? Car clairement je n'ai pas les moyens de me payer une voiture, la gare la plus proche est à 10km et de toute façon y a pas de train à 4h du matin…*

> *Je travaille à Bruxelles à horaires décalé et ne peux avoir accès aux transports en commun venant de la région de Charleroi.. papa divorcé avec pensions alimentaires et charges lourdes je dispose d'un euro2 et je n'aurai pas les moyens de changer de véhicules…*

De manière complémentaire, les standardistes du call-center relèvent d'autres profils : les personnes devant se rendre régulièrement à l'hôpital (et leurs proches), les personnes travaillant à des horaires particuliers (déplacement en période nocturne), et les personnes dans l'incompréhension, qui ne comprennent pas pourquoi leur véhicule est concerné, souvent parce qu'ils considèrent ne pas faire beaucoup de kilomètres par an.

Les informations transmises par les associations et les organisations représentants les particuliers

Toujours afin de mieux comprendre les profils et les besoins des personnes impactées par les mesures de la LEZ, un grand nombre d'organismes et d'associations représentant les citoyens ont été consultées . Une enquête leur a notamment été envoyée en vue de savoir si ceux-ci étaient sollicités par les citoyens et à quel titre. Au total, ce sont 16 organismes et associations qui ont répondu à l'enquête : pour moitié des Communes (8) ; des associations représentants les personnes à mobilité réduite et les personnes handicapées (3) ; des CPAS (3) ; la Ligue des Familles ; et un comité de quartier.

Il en ressort que l'ensemble des Communes ayant répondu à l'enquête ont été sollicitées par leurs citoyens, parfois également par des personnes extérieures à leur commune (en vue de savoir si leur territoire était accessible). En ce qui concerne le profil des personnes ayant sollicité ces organismes, celles-ci rejoignent assez fortement les profils précédemment identifiés : il s'agit principalement de personnes âgées et/ou de personnes à faibles revenus, qui s'inquiètent notamment car il leur est impossible de remplacer leur véhicule et/ou jugent qu'il leur est impossible d'utiliser les transports en commun.
Les personnes expriment leurs difficultés face à la LEZ, mais les sollicitations ont également trait à d'autres motifs. Il s'agit le plus souvent de questions générales concernant la LEZ, par exemple une demande de rappel sur les véhicules concernés par les restrictions. Les questions portent également sur les dérogations, sur le système de contrôle et les sanctions appliquées lorsque les règles ne sont pas respectées. Certains demandent également où ils peuvent stationner leur véhicule pour ne pas recevoir une amende. Il est intéressant de noter les questionnements en lien avec les autres zones de basses émissions existant en Belgique (Gand et Anvers). Les citoyens cherchent notamment à comprendre les différences de régimes.
Les 3 CPAS ayant répondu à l'enquête (Anderlecht, Auderghem, Ville de Bruxelles) ont indiqué qu'ils n'avaient pas été sollicités par leurs bénéficiaires précisant pour certains que leurs bénéficiaires ne sont pas concernés (étant sous-entendu qu'ils n'ont pas de véhicule).

En résumé, l'ensemble des automobilistes sont concernés par les restrictions de circulation, cependant les ménages à faibles revenus sont plus vulnérables. Les ménages à très faibles revenus quant à eux n'ont bien souvent pas de voiture. Les personnes âgées, les personnes handicapées, les personnes devant se rendre régulièrement dans les hôpitaux, et les personnes devant se déplacer en période nocturne sont celles qui manifestent le plus leur difficulté face aux restrictions imposées par la LEZ.

La zone de basses émissions bruxelloise pose bel et bien des questions en termes d'inégalités environnementales puisque, pour rappel, ces dernières se définissent par le cumul d'inégalités socio-économiques et environnementales. L'inégalité environnementale, dans ce cas d'étude, se situe dans l'exposition à la pollution de l'air, puisqu'il a été démontré d'une part que ce sont les ménages les plus pauvres qui sont les plus exposés et d'autre part que ce sont les plus vulnérables face à ce phénomène. L'inégalité socio-économique quant à elle, se lit dans les mesures restrictives instaurées par la LEZ : d'après les analyses, ce sont également les ménages les plus fragiles qui possèdent les anciens véhicules et qui sont donc les plus touchés par ces mesures. La mobilité étant reconnue comme un possible facteur d'exclusion sociale, il devient alors évident que les restrictions ont des conséquences socio-économiques sur les ménages concernés, qui sont déjà par ailleurs fragiles. Afin de savoir si les individus impactés disposent des moyens nécessaires pour faire face à ces inégalités environnementales, une évaluation de la mesure par l'approche des capabilités est proposée dans la troisième partie.

PARTIE 3

UNE ÉVALUATION DE LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS PAR L'APPROCHE DES CAPABILITÉS

UNE ÉVALUATION DE LA ZONE DE BASSES ÉMISSIONS PAR L'APPROCHE DES CAPABILITÉS

Après avoir démontré les implications de la mesure en termes d'inégalités d'environnementales, cette dernière partie propose une évaluation de la LEZ par l'approche des capabilités, concept développé par l'économiste indien et prix Nobel Amartya Sen. Il s'agit d'étudier les possibilités qui s'offrent aux citoyens bruxellois en termes de mobilité, mais aussi dans quelle mesure la LEZ a des conséquences sur ces possibilités et dans quelle mesure les citoyens disposent des possibilités suffisantes pour répondre à leurs besoins et s'adapter.

CHAPITRE 7 – L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE DE LA LEZ BRUXELLOISE

Avant de s'intéresser aux moyens dont les individus disposent pour faire face à la mesure, il est important d'en étudier sa réception. Cela a des conséquences sur la façon dont les individus vont chercher à s'adapter et permet de donner des clés de compréhension et donc d'amélioration pour ce type de politique publique.

1. COMMENT LES PERCEPTIONS D'UNE MESURE PEUVENT FAIRE NAÎTRE UN SENTIMENT D'INJUSTICE

L'acceptabilité sociale est le résultat d'un jugement collectif, d'une opinion collective, à l'égard d'un projet, d'un plan ou d'une politique. (Gouvernement du Québec, 2019)

L'approche de l'acceptabilité sociale permet de prendre du recul sur une mesure politique, afin de mieux comprendre sa réception auprès des citoyens. Pour le moment, peu d'études se sont intéressées à la question de l'acceptabilité des LEZ (Philipps-Bertin et al., 2015). Pourtant, cette approche pourrait permettre de pallier en partie les problèmes d'inégalités auxquels ce travail s'intéresse.

Une des rares études menée sur le sujet est celle de Dietz et Atkinson (2010) sur la LEZ londonienne. Il s'agit d'une étude ex-ante, qui montre que « *pour l'acceptabilité d'une telle politique, l'équité (ici notamment prise en compte via la répartition des coûts de la mesure (tout le monde, seuls les automobilistes,...) ou via la possibilité d'offrir un allègement des charges pour les ménages les plus pauvres) compte au moins autant que l'efficacité de la mesure (mesurée en terme d'amélioration de la qualité de l'air)* » (C. Philipps-Bertin, P. Gastineau, A. Chaumond, P.Champelovier, M. Benmati, 2015).

Schade et Schalg (2003) identifient huit principaux facteurs susceptibles de peser sur l'acceptabilité d'une politique de transport :

- « *la perception du problème (une bonne connaissance du problème augmente la disposition à accepter une solution pour résoudre celui-ci);*
- *les objectifs à atteindre (objectifs individuels vs objectifs communs) ;*

- *les normes sociales (normes sociales perçues et pression sociale perçue);*
- *le niveau de connaissance et d'information;*
- *l'efficacité perçue ;*
- *l'équité;*
- *l'attribution de la responsabilité ;*
- *les impacts socio-économiques* » .

Pris en compte et analysés avant l'élaboration d'une telle politique, ces facteurs pourraient permettre de construire des mesures plus adaptées, et qui seraient plus facilement acceptées et soutenues pas les citoyens concernés. Il est important de noter que plusieurs des facteurs susmentionnés relèvent de déterminants psychosociologiques, et que ces derniers sont difficiles à maîtriser. Ainsi, de nombreuses études ont montré qu'il existe un écart entre les préoccupations environnementales des individus et leur propension à agir et à modifier leurs comportements (Philipps-Bertin et al., 2015).

> *Il est en effet important d'établir comment se construisent les liens entre la reconnaissance de l'existence du problème, l'appréhension de la responsabilité de chacun, la nécessité d'apporter des solutions et l'implication à la fois au niveau individuel et collectif (Philipps-Bertin et al., 2015)*

Comment accentuer l'acceptabilité des LEZ ? F. Martinez (2019) donne des pistes tirées des sciences humaines. Il s'agit de trois notions clés interdépendantes

- le contrôle : les LEZ fonctionnant grâce à des restrictions de circulation, le citoyen peut la considérer comme une atteinte à sa liberté individuelle, et le trouver injuste ; il est donc important « *d'associer en amont de la mise en place de la mesure le public afin qu'il participe activement en laissant une « véritable marge » de manœuvre en mettant en débat par exemple, l'étendue géographique de la zone, le type de véhicules interdits...* » ;
- l'influence sociale : « *toute question ou pratique sociale, dont la mobilité, renvoie à des rapports entre groupes et à des jugements de valeur portant sur des groupes (…) Valorisée, une pratique a davantage de possibilités de devenir visible, de constituer un support d'apprentissage social par observation et imitation. La norme sociale est considérée comme un puissant déterminant des comportements, qui peut ainsi inciter les individus à agir dans un sens donné.* » ; si les mesures type LEZ sont valorisées socialement, elles seront plus facilement adoptées par les citoyens ;
- l'utilité perçue : les objectifs et l'utilité d'une mesure telle qu'elle est présentée par les pouvoirs publics ne sera pas forcément perçue de la même manière par ceux qui la reçoivent ; la façon dont la mesure est communiquée est donc primordiale, et il existe plusieurs façons de la présenter : « *Par exemple, les conséquences de la mise en place de la mesure peuvent être présentées soit en termes de gains espérés lors de l'adoption (cadrage en gain) soit en termes de pertes attendues lors de la non-adoption (cadrage en perte). Un cadrage en perte est plus efficace pour susciter des comportements dont l'acceptation présente un risque, une incertitude, alors que le cadrage en gain est plus efficace pour susciter des comportements dont l'acceptation permet d'éviter un risque.* »

Il s'agit tout autant de points pertinents à prendre en compte lors de l'élaboration de n'importe quelle politique publique, et plus particulièrement dans LEZ.

2. LES FONDEMENTS DU SENTIMENT D'INJUSTICE FACE À LA LEZ BRUXELLOISE

La justice est l'un des composants principaux de l'acceptabilité (Schade et Schlag, 2003). Julie Gobert a mené une étude en amont de la mise en place d'une ZAPA, qui s'avère être la future zone à faibles émissions métropolitaine parisienne. Dans cette étude, elle cherche à mieux connaître les impacts d'une telle mesure et les possibles répercussions en termes d'inégalités. Pour cela, elle s'intéresse à la perception de la mesure, et met en avant des facteurs qui influencent le jugement des individus :

- « *l'origine de l'objet: en l'occurrence, il s'agit de la personne ou de l'institution qui prend la décision;*
- *les raisons qui guident l'action (quels objectifs sont poursuivis ? sont-ils légitimes?) ;*
- *l'objet lui-même, sa nature : la mise en place d'une ZAPA est une mesure réglementaire top-down appliquée par les collectivités locales. Ce type d'outil peut susciter en lui-même des interrogations par rapport à d'autres modes d'action publique (incitations économiques, partenariat avec les parties prenantes d'un sujet) ;*
- *les conséquences supposées de la mesure, c'est-à-dire sa dimension distributive;*
- *la procédure adoptée pour mettre l'objet en place (dimension procédurale)* » (J. Gobert, 2013)

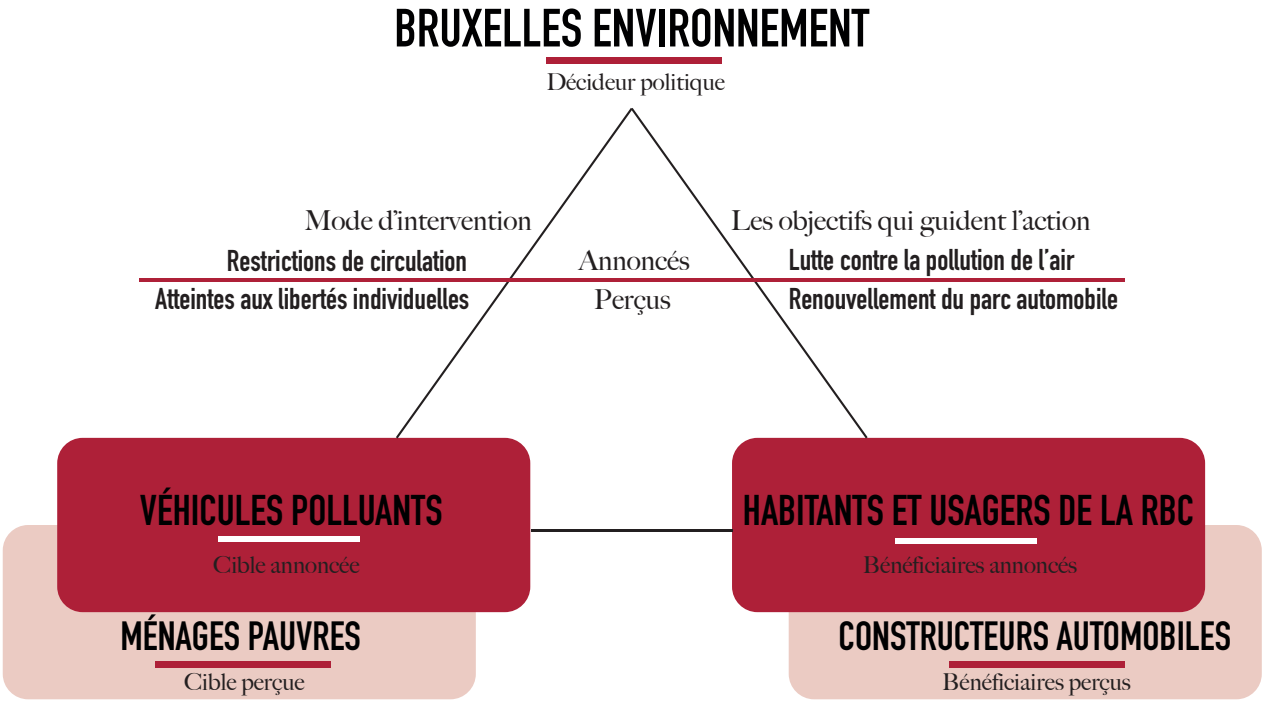


Figure 27 Les perceptions de la LEZ bruxelloise (réalisation personnelle, d'après J. Gobert, 2013)

Le schéma précédent vise à mieux comprendre les perceptions de la LEZ bruxelloise, à partir des facteurs précédemment cités. Pour chaque facteur, il s'agit d'identifier le discours des acteurs publics à l'origine de la mesure, ici Bruxelles Environnement, et l'interprétation qui est faite par les citoyens et la société civile.
La mesure est justifiée par la lutte contre la pollution de l'air, mais certains observateurs, comme Tim Cassiers et Nicola Da Schio, considèrent qu'elle sert davantage à renouveler le parc automobile.
Les bénéficiaires de la mesure, tels qu'ils sont mis en avant par les pouvoirs publics, sont tous les citoyens qui subissent les effets de la pollution de l'air, c'est-à-dire tous les habitants et usagers de la région de Bruxelles-Capitale. En revanche, les bénéficiaires perçus par certains peuvent être les constructeurs automobiles qui apparaissent gagnant et profitent du renouvellement du parc du véhicule, comme cela a été évoqué par Tim Cassiers et Nicola Da Schio lors des entretiens.
Le mode d'intervention est la restriction de circulation pour les véhicules les plus polluants, mais elle est perçue par les citoyens privés de leur véhicule comme une atteinte à leurs libertés individuelles.
Les publics cibles, concernés par la mesure, sont à l'origine les véhicules polluants, et donc les véhicules anciens, et forcément leurs détenteurs. La répartition du parc de véhicules fait que les publics cibles perçus sont les ménages pauvres, qui, comme cela a été démontré, sont ceux qui possèdent ces véhicules anciens.

3.DÉPASSER LES PERCEPTIONS

Pour dépasser les perceptions, J. Gobert propose d'analyser les capacités d'adaptation des individus. Cette analyse permet d'affiner et de préciser les facteurs caractérisant une situation d'injustice. La question à laquelle J. Gobert cherche à répondre est la suivante : « *allait-on réellement créer, avec cette mesure, des situations d'inégalité ou renforcer celles existantes, mais non traitées ?* » L'objectif était de *« savoir si la mesure allait constituer un handicap pour leurs déplacements et si les réponses à ces questions étaient fonction de certaines variables sociodémographiques (âge, revenu, etc…) ou spatiales.* » (J. Gobert, 2013)
Les variables utilisées pour mesurer l'adaptabilité des individus sont les suivantes (J.Gobert, 2013) : le type d'usager, le rapport aux véhicules et le rapport aux autres modes de transport. Ce dernier critère est particulièrement utile pour les pouvoirs publics car il permet de donner une estimation des usagers qui chercheront à renouveler leur véhicule et ceux qui pourront se reporter sur les transports en communs (J. Gobert, 2013). A partir de ces variables, J. Gobert fait apparaître différents profils, à l'adaptabilité variable :

PROFIL	ADAPTABILITÉ
Usager multimodal	Forte
Usager unimodal voiture	Faible
Usager unimodal contraint qui n'a pas de desserte près de chez lui ou là où il se rend	Faible en raison de contraintes extérieures
Non-usager qui souhaite acquérir une voiture	/
Altermobile radical qui n'utilise pas la voiture	Forte

Le choix de ces variables est en lui-même très intéressant. De fait, les analyses de l'étude ont montré que contrairement à ce que l'on aurait pu penser, la capacité d'adaptation ne dépend pas forcément du lieu d'habitation ou du niveau de revenu. Ces derniers ont forcément une influence mais ce n'est pas ce critère qui ressort de manière évidente. La desserte a une influence quand elle est mauvaise, en revanche une bonne desserte ne signifie pas forcément une grande capacité d'adaptation. De même, la conscience environnementale n'est pas non plus déterminante pour définir un profil.

L'adaptation à la mesure et le report modal sont moins des questions de revenus que de compétences en mobilité. (J. Gobert, 2013)

Dans cette perspective, il est possible de dire que les personnes rencontrant des difficultés socio-économiques ne sont pas les plus vulnérables, puisque ce sont souvent eux qui sont les plus dotés de ces compétences, du fait de leurs contraintes budgétaires qui les obligent à s'adapter et à adopter « *des stratégies complexes pour lisser les coûts de transports* » (J. Gobert, 2013). Ce sont donc souvent des multimodaux malgré eux, qui disposent de certaines capacités pour s'adapter.
En revanche, il est important de considérer que ce sont également eux pour lesquels l'impact économique sera le plus important à court terme, puisqu'ils « *ne sont pas en capacité de renouveler leur véhicule* ».
De même, les capacités d'adaptation sont plus réduites pour les salariés dont les horaires sont décalés, ou qui exercent ou habitent dans des zones non desservies par les transports en commun. Ces derniers sont alors pénalisés, or il s'agit la plupart du temps de travailleurs précaires, aux situations financières difficiles.

Les salariés précaires, déjà très adaptables et très flexibles, s'adapteront à une ZAPA comme ils le font continuellement, mais ce sera au prix d'une diminution de leur bien-être global. (J. Gobert, 2013)

L'analyse des capacités d'adaptation permet de faire ressortir une vision moins tranchée que celle des perceptions. L'étude montre que le critère de revenu ne suffit pas pour comprendre les impacts d'une mesure type LEZ. D'autres critères sont à prendre en compte, et notamment les compétences de mobilité. De nombreux individus sont prêts à effectuer un report modal, mais ce dernier ne dépend pas que d'eux. Deux éléments sont mis en évidence dans l'étude : le fait que « *l'offre de transport collectif n'est pas nécessairement adaptée » pour recevoir et permettre ce report modal, mais aussi que « cette adaptation se ferait au détriment de la qualité de vie de ces ménages (plus fragiles)* » (J.Gobert, 2013). Ces analyses ouvrent le débat vers la question des capabilités des ménages : dans quelle mesure les ménages disposent-ils des moyens nécessaires au changement ?

CHAPITRE 8 – DES CAPABILITÉS À LA MOTILITÉ

1. L'APPROCHE DES CAPABILITÉS

Amartya Sen, économiste et philosophe indien, détenteur du prix Nobel d'économie, a développé le concept des capabilités, qui peut s'avérer pertinent pour évaluer les impacts de la LEZ bruxelloise.

> *(The capability approach) is an intellectual discipline that gives a central role to the evaluation of a person's achievements and freedoms in terms of his or her actual ability to do the different things a person has reason to value doing or being. (A. Sen, 2009)*

L'approche des capabilités s'intéresse aux capacités (ou capabilités) des individus à atteindre les objectifs qu'ils se sont définis, et qui correspondent à leur définition du bien-être. Elle permet d'évaluer les possibilités des individus à accomplir ce qu'ils souhaitent, et du niveau de bien-être qu'ils peuvent atteindre avec les options qui s'offrent à eux. L'intérêt de l'approche réside dans le fait que la liberté des individus n'est pas évaluée en fonction de ce qu'ils accomplissent, mais en fonction de leurs capacités à accomplir, ou non, ce qu'ils souhaitent.
Dans son analyse, Sen différencie les capabilités (capabilities) et les fonctionnements (functionnings). Les fonctionnements sont des combinaisons d'états (beings) et d'actions (doings). La vie d'une personne peut s'exprimer par différentes combinaisons d'états et d'actions, et le degré de liberté d'un individu peut être mesuré par ses capacités à combiner des fonctionnements, de manière à atteindre un niveau de bien-être satisfaisant dans une situation donnée ou à un moment précis de sa vie. La capabilité révèle ainsi la capacité d'un individu à atteindre un fonctionnement. Adapté dans le contexte de cette étude, se déplacer en voiture est un fonctionnement (une action), mais la réelle possibilité de se déplacer en voiture est une capabilité, qui dépend de facteurs externes.
L'approche par les capabilités consiste à s'intéresser à ces facteurs qui influencent les capacités des individus à accomplir des actions ou à atteindre des états, et à tenter de les corriger de manière à augmenter les capabilités.

> *Do global economic structures, domestic policies or brute bad luck make people's capabilities unequal, and if so, is that unfair and should we do something about that? Do development projects focus on expanding people's capabilities, or do they have another public policy goal (such as economic growth), or are they merely serving the interests of a dominant group? (I.Robeyns, 2017)*

Martha Nussbaum, philosophe américaine, a développé une approche de la justice par les capabilités. Elle a défini une liste de capabilités que tous les gouvernements devraient garantir à leurs citoyens : la vie, la santé du corps, l'intégrité du corps, les sens, l'imagination et la pensée, les émotions, la raison pratique, l'affiliation, les autres espèces, le jeu, et le contrôle de son environnement. Ces capabilités ont pour vocation selon Nussbaum à devenir des droits universels, auxquels, par définition, chacun peuvent prétendre, et qui constituent de fait des supports de justice.

Certaines fonctions sont particulièrement fondamentales dans la vie humaine, au sens où leur présence ou leur absence est généralement comprise comme une marque de la présence ou de l'absence de vie humaine. (M. Nussbaum, 2013)

La notion de capabilité apparaît pertinente dans le cadre de la justice environnementale, et ce pour plusieurs raisons. Son intérêt réside tout d'abord dans le fait qu'elle s'intéresse aux possibilités réelles offertes aux individus, et non à des critères tels que le revenu ou les produits de base, désignés comme « objets de confort » par Sen . Cela est important dans le cadre de la justice environnementale, qui a trait la plupart du temps à une atteinte des « *capacités de base des individus telles la santé* » (Ballet, Bazin et Pelenc, 2015) . De plus, le concept de capabilité insiste sur le fait que ce sont les individus eux-mêmes qui décident de valoriser ou non des capabilités. Cela introduit le principe de participation et d'implication des citoyens, très important au regard de la justice environnementale. L'objectif n'est pas tant de pouvoir faire quelque chose, c'est surtout d'être agent de sa propre vie, de disposer d'alternatives et de pouvoir faire un choix parmi ces alternatives. Sen illustre cette notion avec l'exemple suivant, explicité par Ballet, Bazin et Pelenc (2015) :

Si nous supposons que Natacha est contrainte de sortir le soir par une autorité (par exemple ses parents), elle n'est donc pas libre de choisir de sortir ou non. Même si elle désire sortir et que la contrainte correspond de fait avec son désir, elle n'est pas libre pour autant. Cette situation implique deux problèmes : a) Natacha n'a pas son mot à dire dans la décision la concernant, b) elle n'a pas d'autres opportunités que de sortir. Selon Sen, l'approche des capabilités se focalise avant tout sur l'absence d'opportunités alternatives .

Les mouvements se revendiquant de la justice environnementale attribuent justement le manque d'alternative à l'absence de participation des citoyens dans les décisions.

L'approche par les capabilités permet une évaluation de la LEZ bruxelloise car elle peut rendre compte des possibilités offertes ou non aux individus en termes de mobilité. En instaurant des restrictions de circulation, la mesure prive forcément certains individus d'un moyen de déplacement. La question est alors de savoir si les individus ont les moyens de faire face à ces restrictions. Dans ce sens, l'approche de la motilité, développée par Vincent Kaufmann, permet une analyse plus fine des capabilités en termes de mobilité.

2. DES CAPABILITÉS À LA MOTILITÉ

La motilité est ici proposée comme une adaptation de la notion de capabilité à la mobilité. Vincent Kaufman, professeur de sociologie urbaine et d'analyse des mobilités à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) et à l'origine de la notion de motilité définit la mobilité de la façon suivante : « *l'intention, puis la réalisation d'un franchissement de l'espace géographique impliquant un changement social* » (V. Kaufmann, 2008). A partir de cette définition, Kaufmann propose de séparer les déplacements à proprement dits, des intentions en matière de mobilité et du passage à l'acte de se déplacer (Kaufmann, 2015).

La motilité se définit alors comme «l'ensemble des caractéristiques propres à un acteur qui permettent d'être mobile, c'est-à-dire les capacités physiques, le revenu, les aspirations à la sédentarité ou à la mobilité, les conditions sociales d'accès aux systèmes techniques de transport et de télécommunication existants, les connaissances acquises, comme la formation, le permis de conduire, l'anglais international pour voyager, etc.» (V. Kaufmann, E. Ravalet, and E. Dupuit, 2015)

Alors que l'étude de la mobilité s'intéresse habituellement aux déplacements, la motilité décrit le potentiel de mobilité, réalisé ou non. Cette approche se rapproche fortement de celle des capabilités dans le sens où elle s'intéresse aux possibilités qui s'offrent ou non aux individus. Elle rejoint ainsi la notion de liberté de choix et de mouvement. L'analyse par la motilité permet de caractériser des individus et des groupes sociaux selon leurs « *propensions plus ou moins prononcées à se mouvoir dans l'espace géographique, économique et social.* » (Kaufmann, 2015)

Trois dimensions d'analyses sont ainsi possibles grâce à cette conception de la mobilité :

- « le champ des possibles » : il s'agit des équipements et de leurs conditions d'accès, mais aussi du marché de l'emploi, des institutions et des politiques…
- « les aptitudes à se mouvoir » : autre définition de la notion de motilité, il s'agit des caractéristiques propres aux individus qui leurs permettent ou non de se saisir du champ des possibles pour se déplacer ;
- « les déplacements », définis comme un mouvement entre une origine et une destination.

Si on traduit le concept de motilité à un exemple concret : pour se déplacer en voiture, il faut une voiture, ainsi que les équipements et infrastructures qui permettent de rouler. Ces derniers relèvent du champ des possibles. Le permis de conduire, condition de déplacement dans ce cas de figure, est une compétence, que l'on peut classer dans les aptitudes à se mouvoir.
De manière évidente, les trois dimensions précédemment citées sont interdépendantes, même s'il n'existe pas de mécanique prédéfinie, et ainsi un champ des possibles très large ne signifie pas forcément de plus grandes aptitudes à se mouvoir.

3. LA MOTILITÉ DES BRUXELLOIS

D'après Kaufmann, la motilité est « *dépendante des possibilités offertes par un contexte donné.* » (Kaufmann, 2015). La question qui se pose est donc la suivante : quelles sont les possibilités offertes par le contexte bruxellois, et notamment dans le cadre de la LEZ ?

Dans le cadre de l'étude menée par Traject pour Bruxelles Environnement, une analyse complète de l'offre de transport a été réalisée, dans le but d'évaluer l'adéquation entre les besoins identifiés des individus impactés par les mesures de la LEZ, et l'offre existante. La synthèse des analyses de cette étude a été utilisée pour la rédaction de cette partie.

Tout d'abord, l'offre en transport public est assez conséquente en région bruxelloise, mais au regard de plusieurs analyses, il apparaît qu'elle n'est pas équivalente sur toutes les zones. K. Lebrun et M. Hubert (2015) se sont intéressés à l'accessibilité des quartiers bruxellois. Ils empruntent une définition de l'accessibilité donnée par l'Institut National de la Santé Publique des Pays-Bas : le concept

d'accessibilité « reflète le degré selon lequel le système "aménagement du territoire – transport" permet aux (groupes d') individus ou aux biens d'atteindre leurs activités/ leurs destinations en utilisant un ou plusieurs modes de transport ». Pour analyser l'accessibilité des quartiers bruxellois, les auteurs proposent dans un premier temps d'utiliser la typologie définie par la région bruxelloise dans son règlement régional d'urbanisme (RRU).

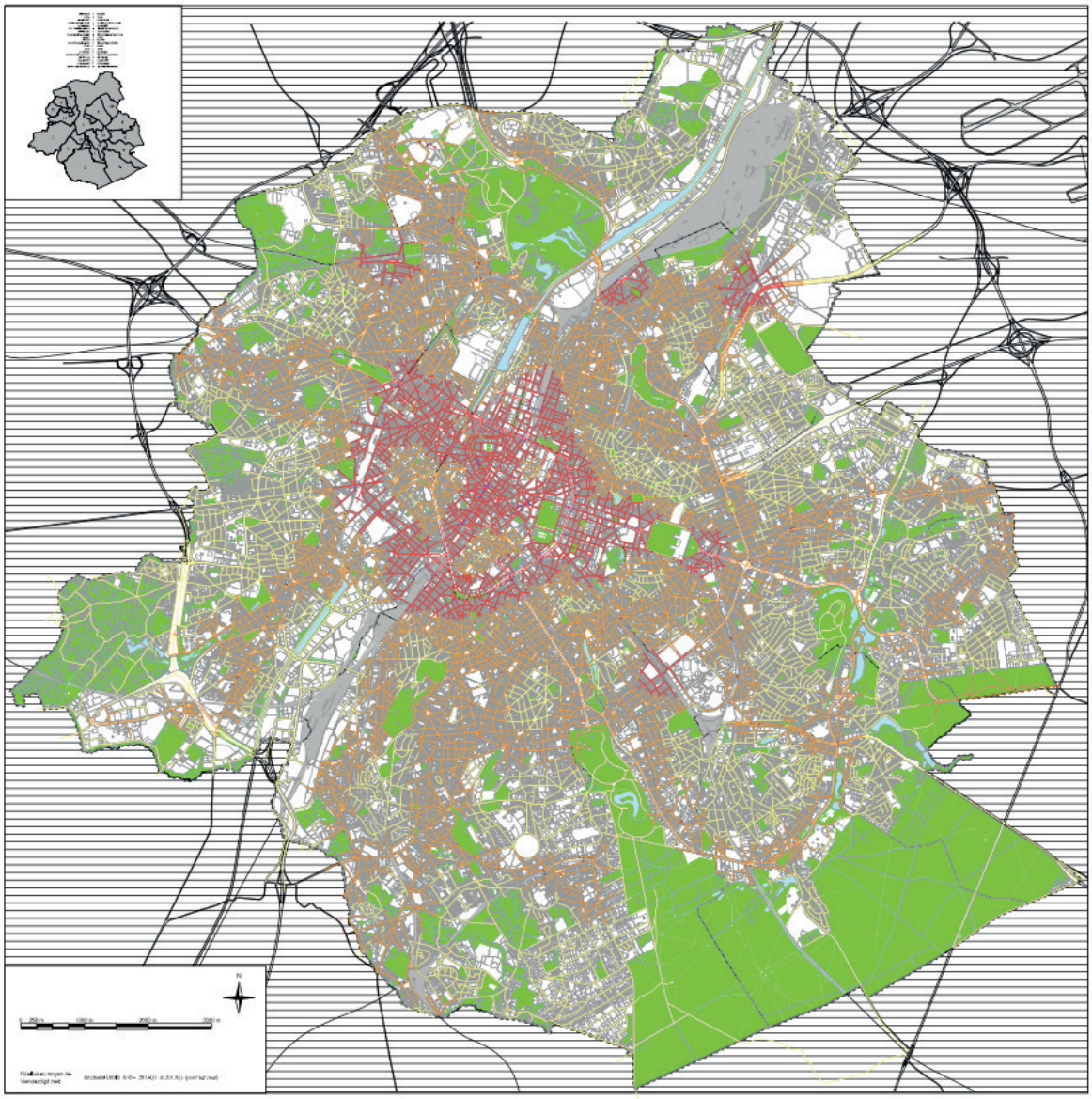


Figure 28 Les zones d'accessibilité selon la carte du RRU (Région de Bruxelles-Capitale, 2016)

Les axes en rouge correspondent à la zone A, très bien desservie, ceux en orange à la zone B, bien desservie, et en jaune la zone C, moyennement desservie. D'après le RRU, les zones sont déterminées selon leur distance pédestre par rapport à une offre de transports en commun (gares, stations de métro, stations de pré-métro et arrêts de tram). Le réseau de bus est exclu de ce zonage. L'analyse de cette carte montre que la zone est finalement assez réduite, et ne concerne globalement que le pentagone, tandis que la zone B suit les grands axes bien desservis. Lebrun et Hubert observent que le zonage ne suit pas une logique radioconcentrique. Cela a pour conséquence que de nombreux quartiers situés en première couronne ne sont pas considérés en zone B, et que, à l'inverse, certaines zones périphériques sont classées en zone A (Lebrun et Hubert, 2015).

Cette typologie est principalement utilisée dans le cadre du COBRACE, qui définit notamment le nombre d'emplacements de stationnement autorisés sous les immeubles de bureaux. Comme le font remarquer Lebrun et Hubert, cette typologie est donc orienté vers les déplacements ayant pour motif principal le travail.

> *Ainsi, si une entreprise est localisée en zone C, moyennement desservie en transports en commun, un pourcentage plus élevé de son personnel se rendra au travail en voiture. D'où l'énoncé du principe de modulation du nombre d'emplacements de parcage autorisable en fonction du profil d'accessibilité de la localisation (accessibilité en transports en commun) (Règlement régional d'urbanisme)*

Cette typologie peut être complétée par une analyse au prisme de la part de la population se trouvant à proximité d'un arrêt de transport en commun. Les arrêts de bus ont volontairement été écartés de cette analyse, afin de se rapprocher de l'analyse précédente. De cette carte ressortent sensiblement les mêmes conclusions que la carte précédente, à savoir que les zones les plus périphériques sont moins bien desservies, mais aussi que certains quartiers de première couronne sont moins bien desservis que d'autres plus périphériques.

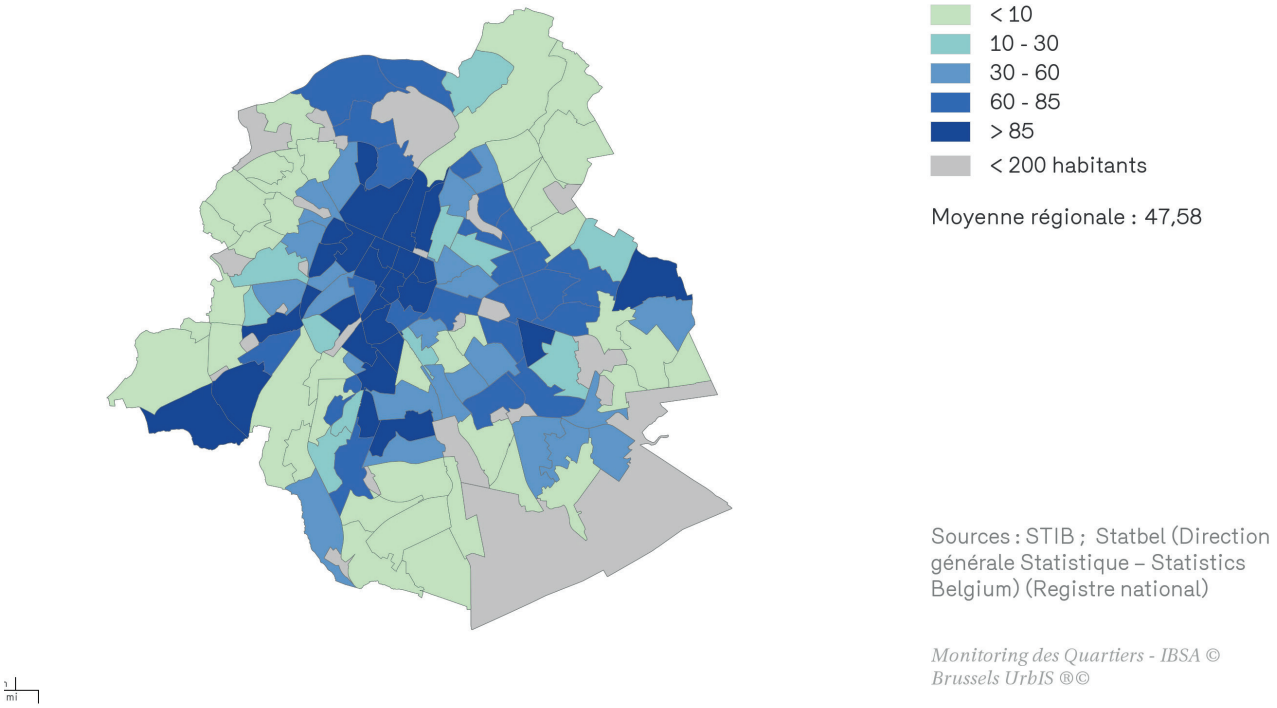


Figure 29 Part de la population à proximité d'un arrêt de métro ou d'un tram Chrono (500m) (Monitoring et des quartiers bruxellois d'après STIB – Statbel, 2018)

Les auteurs (Lebrun et Hubert, 2015) proposent une autre analyse, en s'intéressant au temps moyen d'accès vers l'ensemble des autres secteurs.

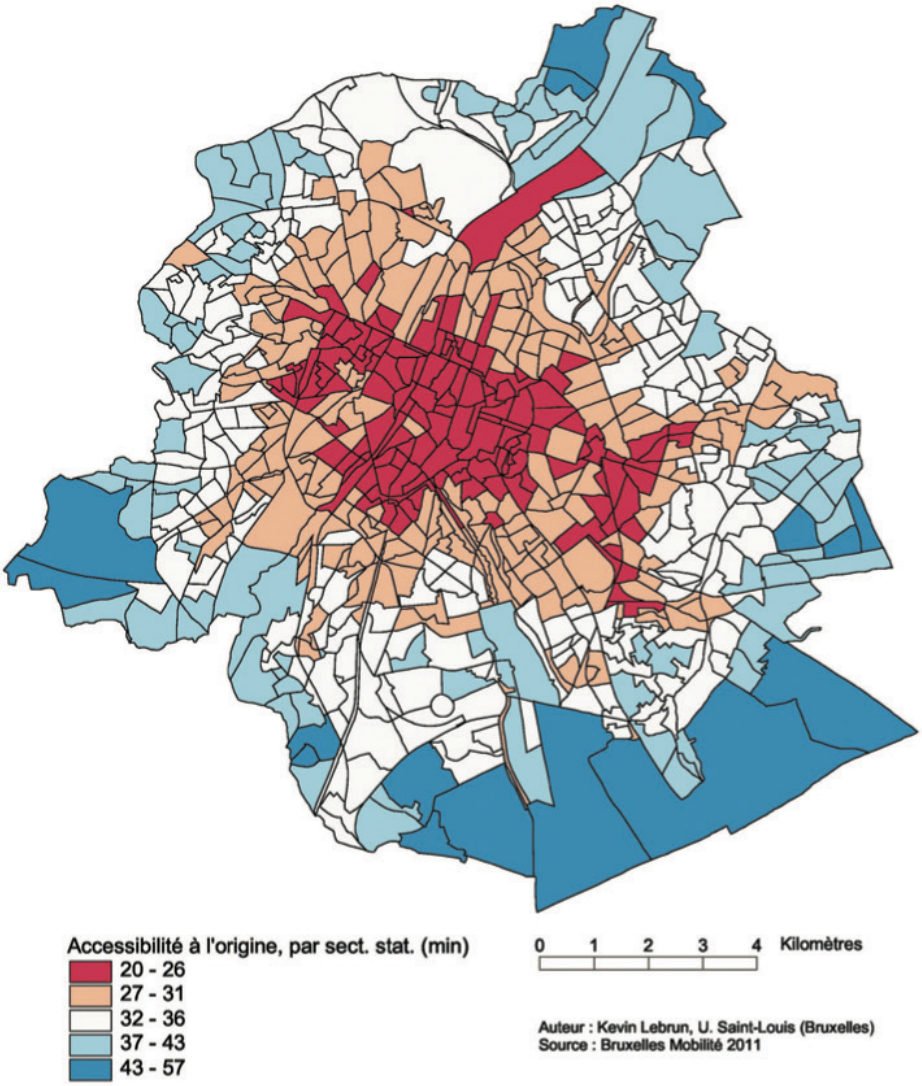


Figure 30 Accessibilité en transports en commun pour la période de pointe du matin (8h-9h) un jour ouvrable (Lebrun, 2015 d'après Bruxelles Mobilité, 2011)

Sur cette carte, un modèle concentrique apparaît : « *il est en effet plus facile d'atteindre les différents quartiers de la ville au départ du centre ou de la première couronne que de la deuxième couronne, même si l'on est bien relié au métro par exemple* » (Lebrun et Hubert, 2015)

Globalement, ces différentes analyses montrent que les zones périphériques, et en particulier l'ouest de la Région, sont moins bien desservies en transports publics. Il est intéressant de noter qu'elles sont également moins bien desservies (voire pas) par les services de véhicules et engins de micromobilité partagés (trottinettes, vélos, scooters, voitures) et en particulier par les service en libre-service.

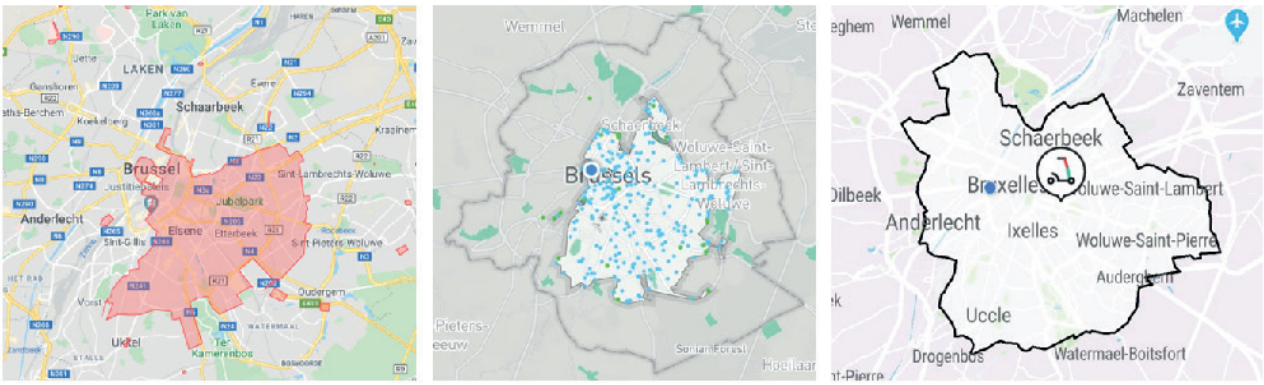


Figure 31 Zones de desserte de différentes solutions de micromobilité partagées (de gauche à droite : Scooter Scooty – Vélos Billy – Trottinettes Dott)

Au-delà de la desserte spatiale, il est également important de s'intéresser à la desserte temporelle, c'est à dire les plages horaires durant lesquelles une offre de transport est disponible.
En ce qui concerne les transports publics, l'offre est bien plus importante en journée, et davantage la semaine que le week-end, et durant les heures de pointe que durant les heures creuses. Les différents réseaux de transports publics sont également en service en soirée, parfois jusqu'aux premières heures de la nuit. Cependant, aucun transport public ne circule globalement entre 1h et 4h30.
En revanche, dans l'ensemble les autres services sont disponibles 24h/24, 7j/7, et notamment les services de véhicules et engins de micromobilité partagés, même si pour ces derniers les conditions de circulation en période nocturne ne sont pas des plus optimales.
Certains services de transport à la demande peuvent également être limitées à certaines périodes. Il existe un service de taxi nocturne (Collecto) qui est mis à disposition de l'ensemble de la population bruxelloise.

L'accès à l'offre de transport varie également selon les profils des usagers. Ainsi, il existe des solutions spécialement dédiées à certains publics, et notamment pour les personnes en situation de handicap (services de transport à la demande), qui rencontrent par ailleurs des difficultés à accéder au reste de l'offre de transport. La question de la fracture numérique se pose également pour ce qui est de l'accessibilité des nouveaux services de mobilité (partagée notamment) aux personnes âgées, qui sont moins habituées aux nouvelles technologies, nécessaires pour utiliser ces services.
A noter encore que des tarifs réduits sont généralement proposés par les sociétés de transports publics pour certaines catégories de personnes leur facilitant dès lors l'accès.

Pour compléter cette analyse, et tenter de la confronter avec la réalité du terrain, une relecture des mails reçus dans la boîte LEZ a été effectuée. L'objectif était de localiser les personnes impactées par la LEZ et qui témoignaient de leurs difficultés. Cependant, seul un petit nombre de personnes ont mentionné leur lieu de résidence. Les informations récoltées ont été reprises sur la carte ci-dessous. En complément, certains lieux d'intérêts spécifiquement mentionnés ont été ajoutés : il s'agit d'établissements de santé, dans lesquels certaines personnes en difficulté doivent se rendre régulièrement (notamment les pensionnés et les personnes en situation de handicap). L'analyse que l'on peut faire de cette carte, toute proportion gardée du fait du faible nombre de données, est que les publics manifestant leurs difficultés résident dans des zones peu accessibles au regard de la carte d'accessibilité réalisée par K. Lebrun. De plus, la problématique de l'accès à certains services d'importance régionale émerge également, particulièrement lorsque ces derniers se trouvent également dans des zones peu ou moins accessibles.

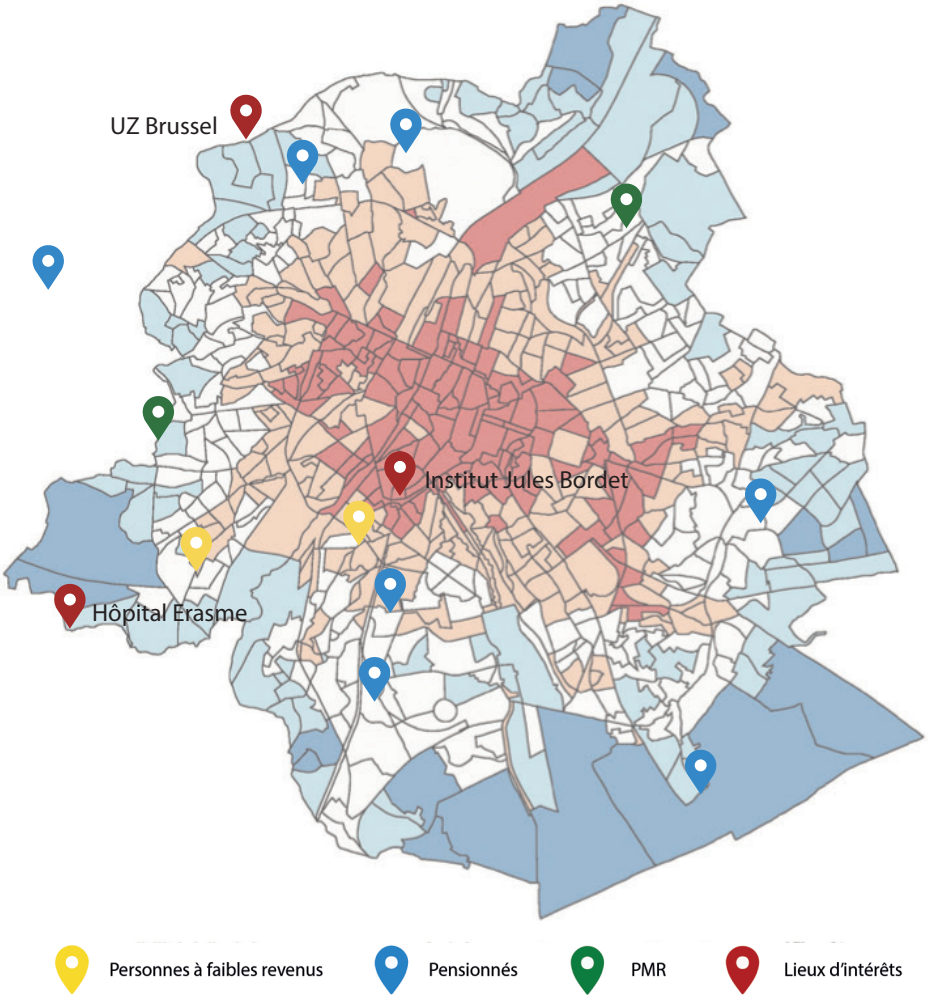


Figure 32 Localisation de personnes ayant manifesté leurs difficultés via la boîte mail LEZ superposée avec la carte d'accessibilité de K. Lebrun (réalisation personnelle)

Si l'analyse de la motilité des bruxellois ne peut se résumer à une étude de l'accessibilité, cette dernière est pertinente dans le sens où « *les conditions d'accès sont susceptibles de modifier l'importance et les formes de motilité mises en œuvre par les habitants d'une ville ou d'un quartier* » (Lebrun et Hubert, 2015). Il est cependant important de rappeler que le concept de motilité comprend également les habitudes et les comportements des usagers, qui ne dépendent pas forcément de l'accessibilité. L'intérêt de la notion de motilité réside dans le fait qu'elle place l'individu (ou le groupe d'individus) au cœur de la démarche.

CHAPITRE 9 –DES PISTES POUR AUGMENTER LES CAPABILITÉS DES CITOYENS

Pour répondre aux enjeux d'inégalités soulevés par la pollution de l'air et par les politiques publiques d'amélioration de la qualité de l'air, il est donc nécessaire de travailler sur les capabilités des citoyens. Pour terminer ce travail, quelques pistes sont proposées afin d'augmenter les capabilités.

1. SAVOIR C'EST POUVOIR

Un des vecteurs de capabilité est la conscientisation. Savoir, c'est pouvoir, et il n'y pas de meilleur moyen d'apprendre que d'expérimenter par soi-même. C'est du moins l'avis de Tim Cassiers, du BRAL, et de Nicola Da Schio, chercheur à l'ULB, tous deux interrogés sur ce sujet, et porteurs d'un projet de citizen science sur la qualité de l'air.

Tout commence avec le projet Exp'Air lancé en 2015 par Bruxelles environnement en collaboration avec le BRAL. Après une première expérience avec ses fonctionnaires, BE souhaite mettre en œuvre la participation citoyenne dans ses enquêtes scientifiques. Pour cela, ils font appel au BRAL, qui se charge de rassembler des bénévoles afin de leur faire mesurer leur exposition quotidienne au black carbon.

> *Bruxelles Environnement souhaitait non seulement évaluer l'exposition réelle des Bruxellois à la pollution de l'air, mais aussi les impliquer dans la mesure du black carbon afin qu'ils acquièrent une meilleure compréhension de la problématique.*
> *(O.Brasseur, Labo Air Environment Bruxelles Environnement)*

L'intérêt est donc scientifique, puisqu'il permet d'alimenter la recherche sur l'exposition aux polluants de l'air, mais il est aussi sociologique et démocratique, puisqu'il permet d'impliquer les citoyens dans la démarche.
A la suite de cette expérience, l'intérêt pour cette thématique s'ancre dans la société civile, et différents groupes se créent. On peut citer Bruxsel'Air, un groupe issu de l'association cycliste GRACQ, mais aussi un groupe issu de l'association de quartier Anneessens Change. Quelques actions sont menées à l'initiative de ces citoyens, comme par exemple une conférence citoyenne sur la pollution de l'air et la santé organisée par Bruxsel'Air en 2017.

La démarche est ensuite perpétuée dans le cadre du living-lab créé par le laboratoire Cosmopolis de l'ULB (duquel fait partie Nicola Da Schio) et le BRAL (duquel fait partie Tim Cassiers) dans le cadre de Smarterlabs, un consortium de quatre universités européennes autour de la production collective de données par les citoyens. C'est ainsi qu'est créé le projet AirCasting Brussels. Le projet a fait appel à des citoyens volontaires, qui ont eu l'opportunité, grâce à des appareils de mesure mobiles, de mesurer la pollution à laquelle ils étaient exposés quotidiennement, que ce soit chez eux, lors de leurs déplacements, sur leur lieu de travail…
Une attention particulière a été portée aux profils des participants, de manière à mettre en œuvre une relative représentation. Les mesureurs d'air avaient différents profils : militants cyclistes, association de quartier, travailleurs internationaux curieux, communautés scolaires…

Il est important de comprendre que ce projet n'est pas une recherche scientifique sur la qualité de l'air, comme le souligne Tim Cassiers lors de notre entretien. Il s'agit d'une démarche citoyenne dont le but était d'amener le sujet de la qualité de l'air dans le débat public, et d'observer la façon dont les citoyens se saisissent du sujet après avoir expérimenté par eux-mêmes. C'est là que se trouve l'intérêt du projet dans le cadre du présent travail. L'expérimentation permet la conscientisation, et on peut considérer que des citoyens mieux informés sont plus capables.

Explique-moi, j'oublie. Montre-moi, je retiens. Offre-moi l'expérience, je comprends.
(Proverbe de Habiba, mesureuse d'air)

Cette expérience a également montré que les citoyens conscientisés ne se contentent pas de détenir l'information, mais qu'ils cherchent également à la transmettre, à le problématiser, et à le porter dans le débat public afin d'interpeller les dirigeants.

L'activation générée par la recherche citoyenne responsabilise les groupes et individus. Ils cherchent à répondre à l'enjeu, font circuler le savoir collecté. Ensuite, chacun et en groupe, ils partagent, diffusent et répercutent leur problématisation; ils vérifient l'efficacité des remèdes prônés par leur vision commune, et documentent leur réponse au défi environnemental; enfin, ils l'adressent aux gouvernants par le biais du débat public. (BRAL & COSMOPOLIS, 2019)

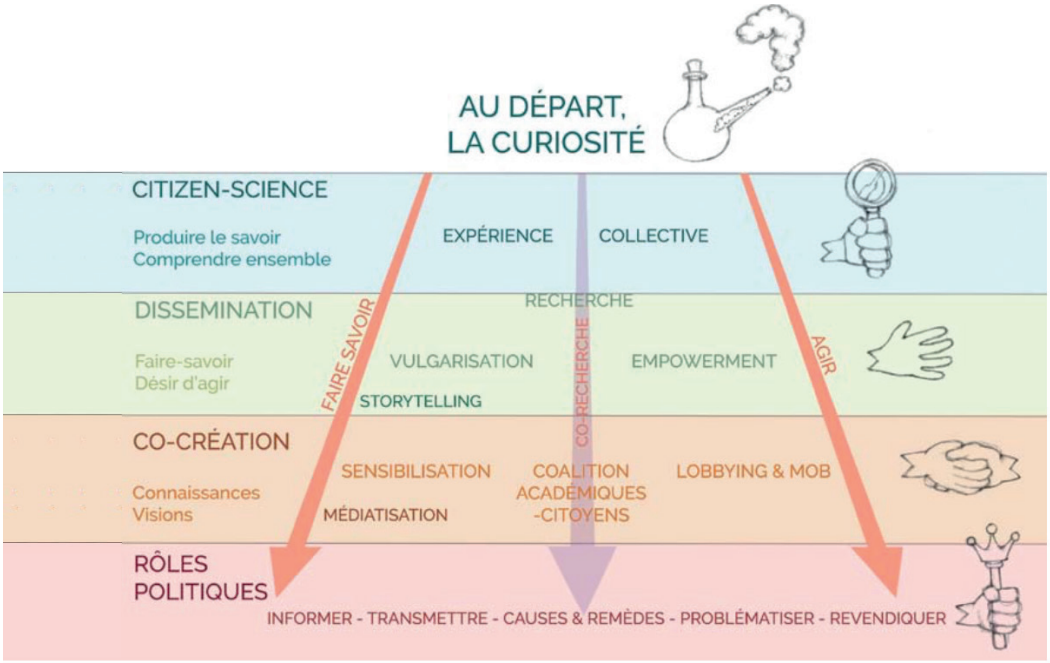


Figure 33 Le processus de citizen-science (BRAL-COSMOPOLIS, 2019)

D'après Tim Cassiers, la science citoyenne et les expériences telles que le projet AirCasting permettent de briser la barrière techno-scientifique. La complexité de certains sujets peut empêcher les citoyens de s'impliquer dans le débat public, et peut provoquer un manque de processus démocratique. Grâce au développement et au partage de connaissances permis par ce type d'expériences, des sujets techniques deviennent accessibles.

Da Schio poursuit dans ce sens, en faisant l'hypothèse que la science citoyenne peut permettre une meilleure gouvernance urbaine. Si le droit à l'information en matière d'environnement est reconnu, la « capacitation » des citoyens peut être renforcée par leur désir de comprendre (Da Schio, 2019).

2. ACCOMPAGNER VERS LE CHANGEMENT

L'accompagnement recherche les mêmes objectifs que la conscientisation : accompagner les citoyens à se saisir de l'offre de mobilité existante permet aux citoyens de développer leurs capacités à se déplacer.
A Bruxelles, un accompagnement spécifique a été mis en place dans le cadre de la zone de basses émissions. Il s'agit des Mobility Visits . L'objectif de ces visites est de faire découvrir l'offre de mobilité, sur le terrain, et grâce à l'expérimentation. Les Mobility Visits sont une expérience multimodale durant laquelle les participants, accompagnés d'un spécialiste de la mobilité, ont l'opportunité de découvrir et de tester diverses solutions de mobilité. Pendant 2h30 et en petit groupe d'une quinzaine de personnes, les participants peuvent découvrir les trottinettes électriques, les vélos partagés, les transports publics, le train, les voitures partagées, les scooters partagés, les applications de navigation et les services de VTC et taxis, c'est à dire une grande partie de l'offre de mobilité présente à Bruxelles. Un focus est également proposé sur la complémentarité entre les différentes solutions, afin de favoriser la multimodalité. Ces visites sont entièrement gratuites et disponibles sur inscription. Elles sont proposées en français ou en néerlandais, au départ de plusieurs points stratégiques de la région. Elles sont ouvertes à tous, même si elles s'adressent plus particulièrement aux personnes impactées par la LEZ. Ces visites sont en cours de développement, leur bon déroulement ayant été stoppé par l'épidémie de coronavirus.

Dans le même genre, il existe de nombreuses formations visant à favoriser l'utilisation du vélo. Provélo, une association de promotion du vélo existant depuis 1992 en Belgique, propose ainsi diverses formations, s'adressant à tous, c'est à dire aussi bien aux enfants qu'aux adultes, aux personnes débutantes, mais aussi aux personnes qui savent faire du vélo mais qui souhaitent un accompagnement pour savoir rouler en ville dans le trafic et se sentir ainsi plus en sécurité.

Enfin, un dernier type d'accompagnement peut être donné pour exemple : il s'agit des formations s'adressant aux séniors. Ces derniers ont été identifiés comme public impacté par les restrictions de la LEZ, et il se caractérise également par une mobilité réduite. De plus, la problématique de la fracture numérique est aussi un enjeu important pour eux. Il existe des accompagnements spécifiques qui visent à favoriser une bonne mobilité des séniors. Le programme suisse « être et rester mobile » peut être donné en exemple dans ce cadre : il propose des cours et des informations sur l'offre de mobilité disponible.

Ces trois exemples de formations permettent d'augmenter les capabilités des citoyens en les accompagnant vers des solutions alternatives de déplacement et en cherchant à mettre à la portée de tous leur utilisation.

3. DE L'IMPORTANCE DU CHOIX

Selon Tim Cassiers, l'espace public n'est pas neutre. Dans la grande majorité des villes aujourd'hui, la voiture domine l'espace public. Cette domination a forcément des conséquences sur les choix des individus, qui seront plus amenés à se tourner vers certains modes de transport que d'autres. Nicola Da Schio explique que la FEBIAC (fédération belge de l'automobile et du cycle) milite à ce que la mobilité reste un choix individuel. Selon lui, il s'agit d'un argument biaisé, car pour que les personnes aient réellement le choix, il faut qu'elles disposent des infrastructures nécessaires. Il faut produire le changement, et c'est là que les « coronapistes » sont un bon exemple. En effet, dans cette perspective, les solutions récemment mises en place par les villes pour le déconfinement sont très intéressantes.

A Bruxelles, à partir de mi-avril, la région a annoncé sa volonté de développer 40km de pistes cyclables supplémentaires.

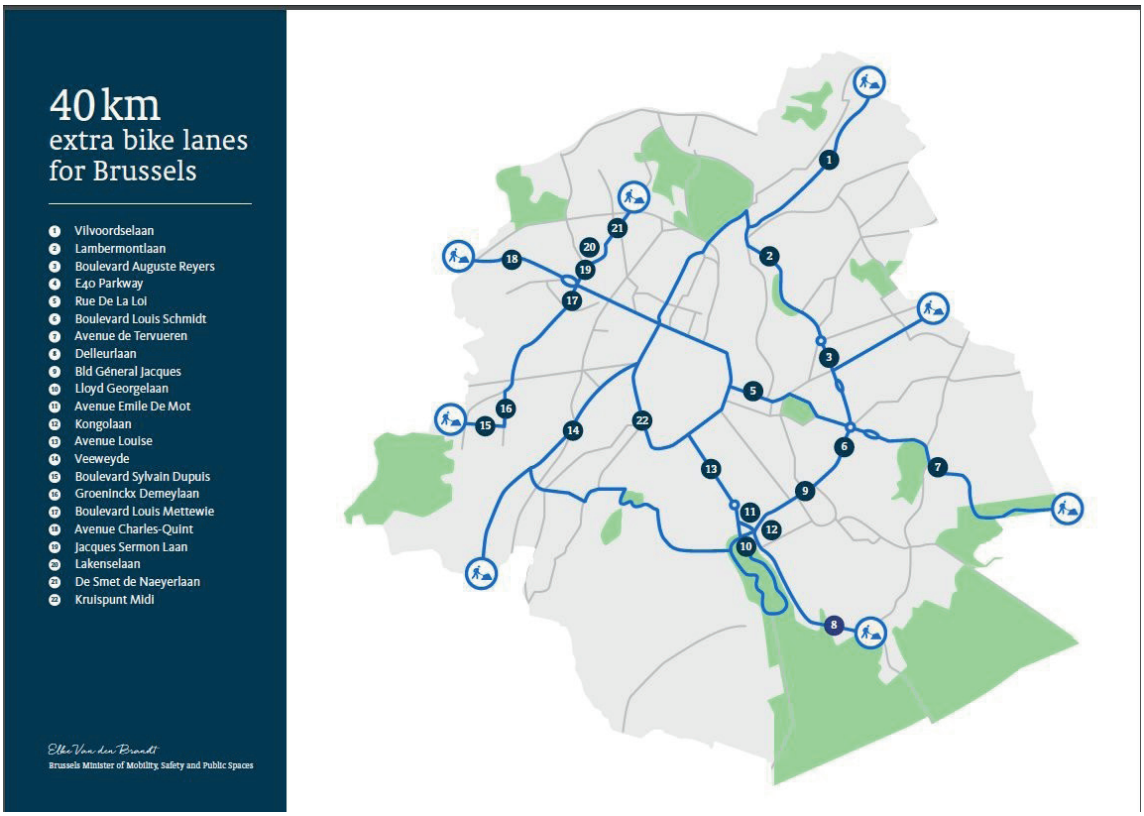


Figure 34 Carte des pistes cyclables supplémentaires (E. Van de Brandt, ministre de la mobilité, 2020)

Ces pistes cyclables ont pour particularité de se trouver sur des axes majeurs, plutôt très fréquentés, à l'image de la rue de la Loi (numéro 5 sur la carte ci-dessus). Une analyse de la répartition de l'espace selon les modes s'avère très intéressante sur cette rue.

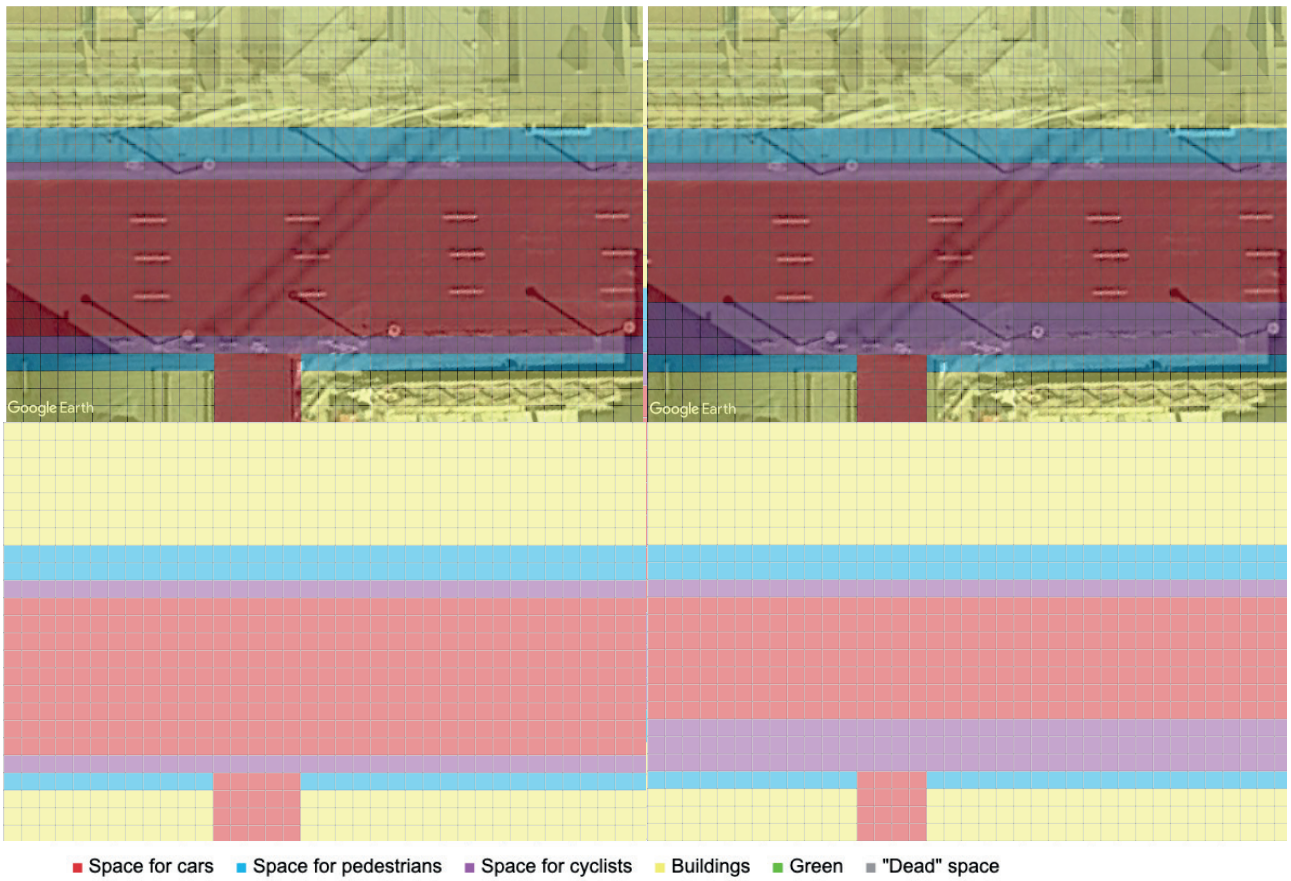


Figure 35 Allocation de l'espace aux différents modes de déplacements sur la rue de la Loi (Réalisation personnelle via The Arrogance of Space Mapping Tool d'après une vue aérienne Google Earth)

Sur cette grande rue, une voie entière a été fermée à la circulation pour les voitures, et a été transformée en piste cyclable. D'après les comptages réalisés par Provélo, la rue de la Loi est l'axe cycliste le plus fréquenté dans la capitale (Observatoire du vélo en région de Bruxelles-Capitale, Provélo, 2019). Donner plus d'espace aux cyclistes sur cette rue est donc justifié.
Dans de nombreuses villes, l'utilisation du vélo a fortement augmenté durant le confinement. Cela s'explique notamment par le fait que les rues étaient bien moins fréquentées par les voitures, ce qui les rendaient beaucoup plus sécuritaires pour les autres usagers. Ces derniers se sentaient en confiance, et cela a conduit à une augmentation des déplacements en vélo.
Une étude publiée en juillet 2020 par le service public fédéral mobilité et transports sur l'impact du covid-19 sur les habitudes de mobilité des belges appuient ces conclusions.

> *Pour les répondants qui ont indiqué avoir augmenté leur pratique du vélo et/ou de la marche, l'adaptation de l'infrastructure pour éviter les conflits avec le trafic motorisé est la condition la plus souvent choisie pour maintenir l'effet amorcé pendant le confinement (SPF Mobilité et Transports, 2020)*

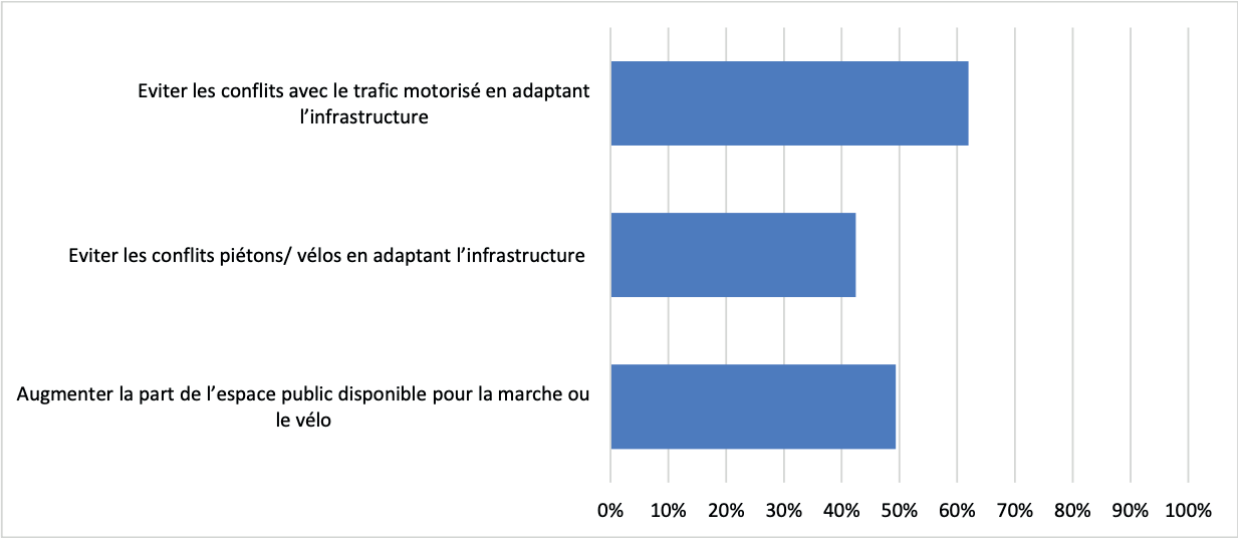


Figure 36 Conditions pour maintenir l'augmentation de pratique de la marche et/ou de vélo (Service Public Fédéral Mobilité et Transports – 2020)

D'après Tim Cassiers, les mesures telles que la LEZ n'auront pas d'impact sur la qualité de l'air si des efforts ne sont pas fait par ailleurs pour réduire la place de la voiture dans l'espace public. La mise en œuvre de bonnes conditions de déplacements pour tous permettra d'offrir aux citoyens des réels choix en ce qui concerne leur mobilité.

Or, d'après Nicola Da Schio la mobilité n'est en réalité pas une question individuelle. Les choix des individus en matière de mobilité sont liés à des contextes particuliers.
Il ajoute que si la communication est importante, il ne faut pas oublier que la communication mise en œuvre par la région sur les solutions de mobilité alternatives dispose d'un budget qui est bien inférieur à celui des constructeurs automobiles du monde entier… Cela a forcément une influence sur les choix.

CONCLUSION

Tout au long de ce mémoire, nous avons cherché à interroger les politiques publiques d'amélioration de la qualité de l'air. Comme nous l'avons vu, les considérations pour ces enjeux sont grandissantes, à mesure que de plus en plus d'études scientifiques mettent en évidence ses conséquences désastreuses sur la santé. La population urbaine est en première ligne, et cette dernière est amenée à augmenter encore dans les années à venir, puisque selon l'ONU, 68% de la population mondiale vivra en ville d'ici 2050. Au sein même des villes, chacun n'est pas exposé de la même façon et à la même intensité aux différents polluants de l'air. Les ménages les plus pauvres sont particulièrement impactés, d'autant plus qu'ils sont plus vulnérables, de par leurs conditions de vie déjà défavorables.
Ces enjeux demandent une réponse collective, et c'est l'objectif des politiques publiques d'amélioration de la qualité de l'air. En Europe, elles font désormais parties intégrantes de l'agenda politique dans la plupart des pays. Les réponses apportées et les solutions mises en œuvre sont diverses, et peu voire aucune d'entre elles ne fait consensus. Pourquoi ? Principalement parce qu'elles résultent de choix politiques qui peuvent être contestés, et que leurs répercussions sont sources d'inégalités. Dans ce sens, l'outil de la zone de basses émissions est un objet d'étude intéressant à analyser.

Le prisme des inégalités environnementales est pertinent à mobiliser dans ce cadre, car la zone de basses émissions, ou tout du moins celle de la région de Bruxelles-Capitale, de par son fonctionnement, est source d'inégalités sociales. Les restrictions de circulation ne s'adressant qu'aux véhicules anciens, et ces derniers étant majoritairement possédés par des ménages à faibles revenus, ce sont eux qui subissent de manière disproportionnée les conséquences. Il est donc justifié de parler ici d'inégalités environnementales, puisqu'on fait face à un cumul d'inégalités sociales et environnementales.

Mais alors comment penser cette politique pour répondre aux enjeux d'inégalités environnementales ? L'approche des capabilités offre un cadre d'analyse intéressant. Cette dernière propose d'étudier l'étendue des possibilités qui s'offrent aux citoyens, et dans quelle mesure ils disposent des moyens et nécessaires à réaliser leurs objectifs et à vivre leur vie comme ils l'entendent. La notion de motilité a été choisie pour s'intéresser aux

capabilités des citoyens en matière de mobilité. Le propos défendu est le suivant : pour pallier les inégalités, il faut réfléchir en termes de capabilité et de motilité, c'est-à-dire chercher à développer les capacités et les possibilités des citoyens à répondre à leurs besoins, quels qu'ils soient. La notion de choix est au cœur de cette réflexion, puisqu'il s'agit de veiller à ce que chacun dispose d'une palette de choix la plus large possible, afin qu'il puisse répondre à ses besoins.

Pour terminer, il faut souligner que la zone de basses émissions n'est pas le seul outil à la disposition des pouvoirs publics pour améliorer la qualité de l'air. Parmi les mesures existantes, le péage urbain constitue une option de plus en plus considérée. Le principe de fonctionnement est le suivant : tous les véhicules souhaitant entrer dans une zone prédéfinie doivent s'acquitter d'une taxe. Il en existe notamment un à Londres, qui fonctionne tous les jours, de 7h à 22h. A Bruxelles, le péage zonal, un autre nom pour désigner le dispositif, a déjà été envisagé. La possibilité de mettre en place un péage zonal a été inscrite dans l'accord de gouvernement en 2019. Cependant, la mesure rencontre encore de nombreuses résistances, et notamment de la part de la région flamande voisine, qui considère cette mesure comme « anti-navetteurs ».

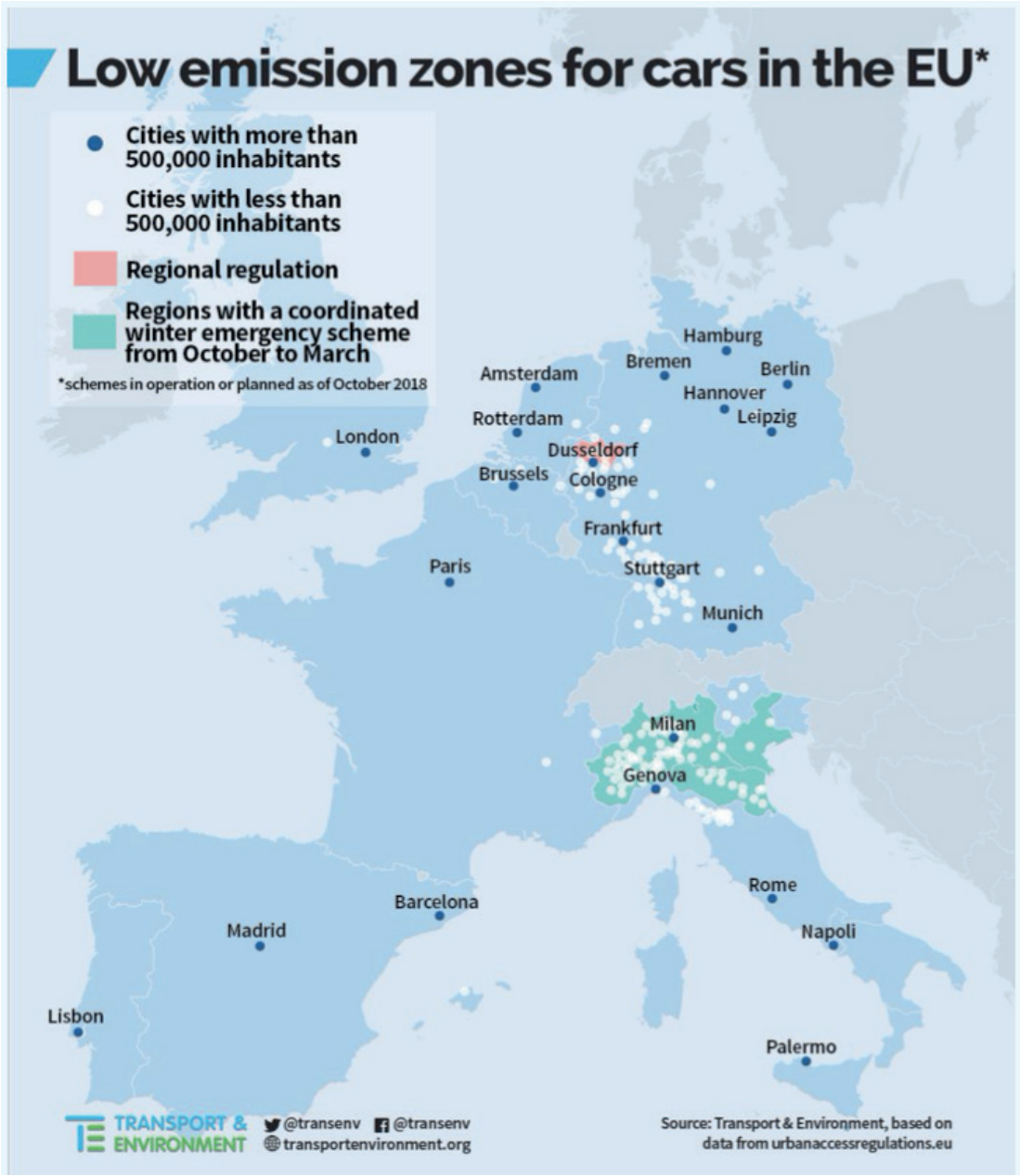
Le péage urbain constitue un objet d'étude intéressant en termes d'inégalités environnementales, puisqu'il pose la question de l'accès tarifé à une zone. D'après Tim Cassiers du BRAL, il permet en revanche de moduler davantage les conditions d'accès, et de manière plus juste, par exemple en fonction du revenu.

De plus, selon le BRAL, le péage urbain pousse davantage à une réflexion favorisant le report modal vers d'autres modes que la voiture. Le citoyen s'interroge sur sa façon de se déplacer, sur la solution la plus adaptée parmi le panel qui s'offre à lui, et non pas sur le type de voiture qu'il faut posséder pour être autorisé à circuler, comme cela peut être le cas dans la LEZ. Cependant, là encore, la question des possibilités est primordiale.

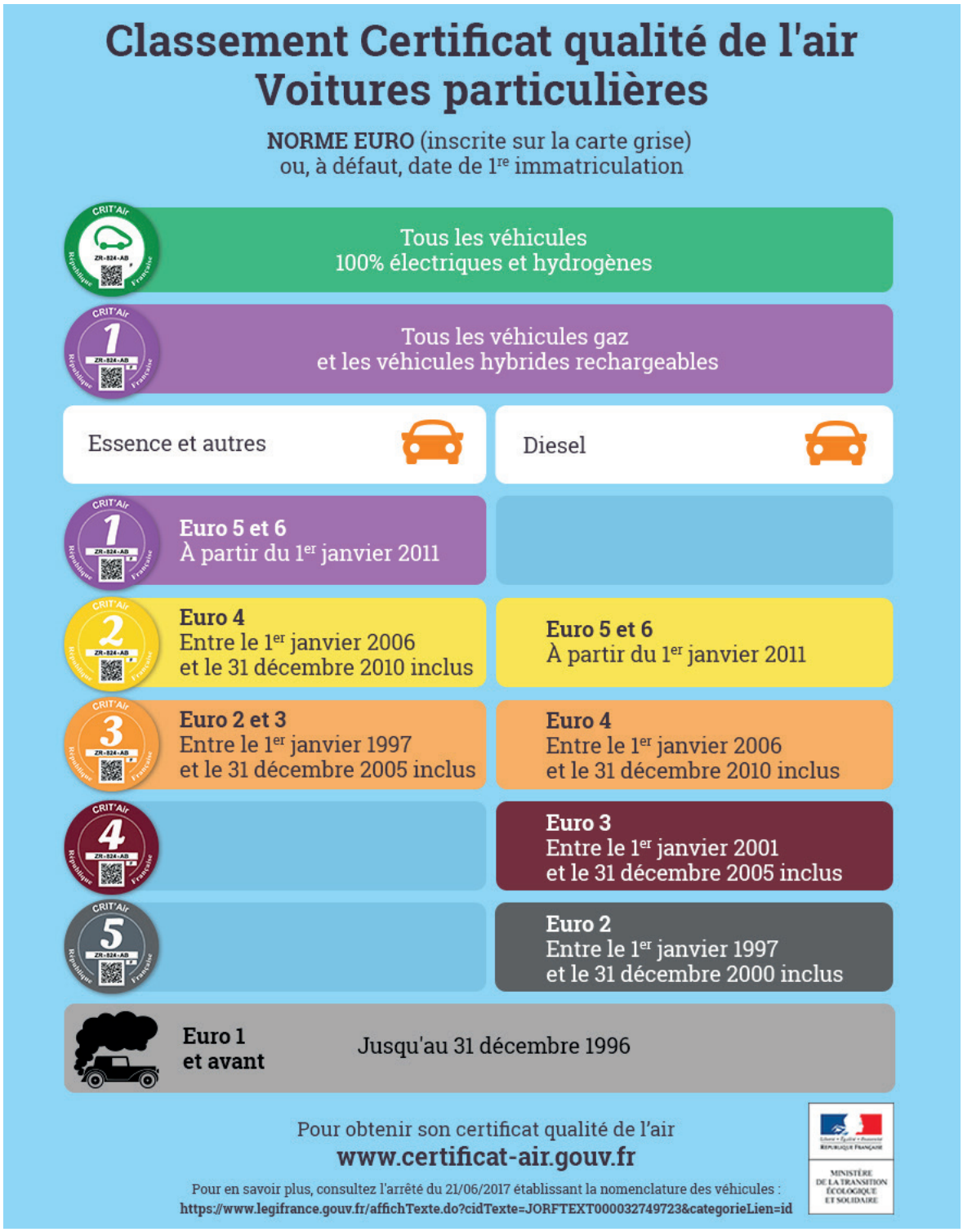
TABLE DES ANNEXES

LEZ en Europe (Transport & Environment, 2018) 85
Classification de la norme Euro 86
Dérogations s'appliquant dans la ZFE de la Métropole du Grand Paris . . 87

LEZ en Europe (Transport & Environment, 2018)



Classification de la norme Euro



Dérogations s'appliquant dans la ZFE de la Métropole du Grand Paris

Source : https://www.zonefaiblesemissionsmetropolitaine.fr

Dérogations nationales :
Elles sont listées à l'article R. 2213-1-0-1 du code général des collectivités territoriales :

- Véhicules d'intérêt général prioritaire (définis au 6.5 de l'article R. 311-1) : Il s'agit de véhicules des services de polices, de gendarmerie, des douanes, de lutte contre l'incendie, d'intervention des unités mobiles hospitalières ou, à la demande du service d'aide médicale urgente, affecté exclusivement à l'intervention de ces unités et du ministère de la Justice affecté au transport des détenus ou au rétablissement de l'ordre dans les établissements pénitentiaires ;
- Véhicules d'intérêt général bénéficiant de facilités de passage (6.6 de l'article R. 311-1). Il s'agit d'ambulances de transport sanitaire, de véhicules d'intervention de sécurité des sociétés gestionnaires d'infrastructures électriques et gazières, du service de la surveillance de la Société nationale des chemins de fer français, de transports de fonds de la Banque de France, des associations médicales concourant à la permanence des soins, des médecins lorsqu'ils participent à la garde départementale, de transports de produits sanguins et d'organes humains, d'engins de service hivernal et, sur autoroutes ou routes à deux chaussées séparées, de véhicules d'intervention des services gestionnaires de ces voies ;
- Véhicules du ministère de la défense ;
- Véhicules portant une carte de stationnement pour personnes handicapées ou une carte « mobilité inclusion » portant la mention « stationnement » prévues par les articles L.241-3 ou L. 241-3-2 du code de l'action sociale et des familles ;
- Véhicules de transport en commun de personnes définis par l'article R2213-1-0-1 du code général des collectivités territoriales.

Dérogations locales

- Véhicules dont le certificat d'immatriculation porte la mention « collection » ;
- Véhicules d'approvisionnement des marchés, disposant d'une autorisation délivrée par une commune d'Ile-de-France, et dans le cadre exclusif de l'approvisionnement des marchés ;
- Véhicules de plus de 30 ans d'âge utilisés dans le cadre d'une activité commerciale à caractère touristique, munis du K-Bis de la société détaillant cette activité ;
- Véhicules utilisés dans le cadre d'événements ou de manifestations de voie publique de type festif, économique, sportif ou culturel, faisant l'objet d'une autorisation d'utilisation du domaine public, à l'exclusion des véhicules personnels des organisateurs et des participants ;
- Véhicules affectés aux associations agréées de sécurité civile, dans le cadre de leurs missions, munis d'un document fourni par l'association prouvant leur qualité ;
- Véhicules des professionnels effectuant des opérations de déménagement munis d'une autorisation délivrée par l'autorité compétente ;
- Véhicules frigorifiques dont le certificat d'immatriculation porte la mention FG TD ;
- Véhicules citernes dont le certificat d'immatriculation porte les mentions CIT ou CARB ;
- Véhicules spécialisés non affectés au transport de marchandises tel que définis à l'annexe 5 de l'arrêté du 9 février 2009 susvisé, portant la mention VASP sur le certificat d'immatriculation ou VTSU sur la carte grise, à l'exception des autocaravanes ;
- Convois exceptionnels au sens de l'article R433-1 du code la route munis d'une autorisation préfectorale ;
- Véhicules utilisés dans le cadre de tournages faisant l'objet d'une autorisation ;
- Véhicules affectés à un service public, dans le cadre d'interventions ponctuelles, munis d'un ordre de mission.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 La pollution de l'air : un tueur silencieux – Infographie de l'OMS 17
Figure 2 Naissance et développement des politiques environnementales à l'échelle mondiale . 19
(réalisation personnelle) 19
Figure 3 Naissance et développement des politiques environnementales à l'échelle européenne 19
(réalisation personnelle) 19
Figure 4 Pays mettant en œuvre des LEZ – Les zones à faibles émissions à travers l'Europe (ADEME - 2019) 22
Figure 5 Distribution sectorielle des émissions de polluants atmosphériques à Bruxelles en 2017 23
(Bruxelles Environnement - 2017) 23
Figure 6 Information sur la qualité de l'air 24
(Bruxelles Environnement – capture d'écran de l'application Brussels Air le 16/08/2020). . . . 24
Figure 7 Le territoire d'application de la LEZ de la RBC (lez.brussels - 2020) 27
Figure 8 Calendrier de mise en œuvre pour les véhicules diesel (lez.brussels - 2020) 28
Figure 9 Calendrier de mise en œuvre pour les véhicules essence/LPG/CNG (lez.brussels - 2020) 28
Figure 10 Évolution projetée des émissions du transport routier, par rapport à 2015 30
(Bruxelles Environnement - 2019) 30
Figure 11 Émissions de polluants atmosphériques des véhicules M1 en circulation dans la LEZ lors de deux semaines types (avant et après le début des amendes), en tonnes (Bruxelles Environnement - 2019) 31
Figure 12 Calendrier des interdictions de véhicules (AirParif - 2019) 33
Figure 13 Le périmètre de la zone à faibles émissions (Métropole du Grand Paris - 2019) . . . 34
Figure 14 Le site internet de la zone à faibles émissions métropolitaine (Métropole du Grand Paris - 2020) 37
Figure 15 Affiches de la campagne de communication autour de la LEZ bruxelloise (Bruxelles Environnement – 2017) 38
Figure 16 Quelle est la probabilité que la prochaine voiture que vous achèterez ou louerez soit une voiture diesel ? (Transport & Environnement - 2018) 39
Figure 17 Soutien des mesures de restrictions d'accès au centre-ville pour les véhicules polluants 39
(Transport & Environnement - 2018) 39
Figure 18 Émissions de polluants et de CO2 liées au trafic routier de marchandises en RBC . . 42
(Bruxelles Environnement – 2017) 42
Figure 19 Analyse du comté de Warren, Caroline du Nord, par l'outil EJSCREEN (EPA via l'outil EJSCREEN, 2020) 46

Figure 20 Pauvreté et exposition aux polluants de l'air (NO2 et PM10) 51

Figure 21 Concentration de polluants (NO2) et possession de véhicule 52

Figure 22 Possession de véhicule selon le quartile de revenus (en % - d'après VCÖ, 2018 - Source : statistiques autrichiennes 2017) 52

Ci-contre : Les rues canyon, ATMO Franche-Comté, 2015 53

Figure 23 Le pourcentage de maison à très faible confort (sans toilettes ou salle de bains) par secteur statistique (données de 2001). 54

Figure 24 Impact de l'augmentation des concentrations de pollution de l'air extérieur sur la mortalité relative due à des causes naturelles de décès 55

Figure 25 Répartition des ménages bruxellois par classe de revenu et par possession de voitures – Source : Enquête BELDAM 57

Figure 26 Répartition des véhicules anciens selon le niveau de revenu et le taux de possession des véhicules 58

Source : Enquête BELDAM 58

Figure 27 Les perceptions de la LEZ bruxelloise (réalisation personnelle, d'après J. Gobert, 2013) 68

Figure 28 Les zones d'accessibilité selon la carte du RRU (Région de Bruxelles-Capitale, 2016) . 74

Figure 29 Part de la population à proximité d'un arrêt de métro ou d'un tram Chrono (500m) (Monitoring et des quartiers bruxellois d'après STIB – Statbel, 2018) 75

Figure 30 Accessibilité en transports en commun pour la période de pointe du matin (8h-9h) un jour ouvrable (Lebrun, 2015 d'après Bruxelles Mobilité, 2011) 76

Figure 31 Zones de desserte de différentes solutions de micromobilité partagées (de gauche à droite : Scooter Scooty – Vélos Billy – Trottinettes Dott). 77

Figure 32 Localisation de personnes ayant manifesté leurs difficultés via la boîte mail LEZ superposée avec la carte d'accessibilité de K. Lebrun (réalisation personnelle) 78

Figure 33 Le processus de citizen-science (BRAL-COSMOPOLIS, 2019) 80

Figure 34 Carte des pistes cyclables supplémentaires (E. Van de Brandt, ministre de la mobilité, 2020) 82

Figure 35 Allocation de l'espace aux différents modes de déplacements sur la rue de la Loi (Réalisation personnelle via The Arrogance of Space Mapping Tool d'après une vue aérienne Google Earth) . 83

Figure 36 Conditions pour maintenir l'augmentation de pratique de la marche et/ou de vélo (Service Public Fédéral Mobilité et Transports – 2020) 84

BIBLIOGRAPHIE

Ballet, J., Bazin, D., & Pelenc, J. (2015). Justice environnementale et approche par les capabilités. Revue de philosophie economique, Vol. 16(1), 13 39.

Barnes, J. H., Chatterton, T. J., & Longhurst, J. W. S. (2019). Emissions vs exposure : Increasing injustice from road traffic-related air pollution in the United Kingdom. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 73, 56 66. https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.05.012

Bellan, G., Bellan-Santini, D., & Dauvin, J.-C. (2007). À propos de quelques utilisations des termes « Inégalités écologiques » : Simples impropriétés de langage ou accaparement abusif ? Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie, Dossier 9, Article Dossier 9. https://doi.org/10.4000/developpementdurable.3426

Benchmark sur la prise en compte des enjeux sociaux dans les politiques publi... (s. d.). ADEME. Consulté 27 juin 2020, à l'adresse https://www.ademe.fr/benchmark-prise-compte-enjeux-sociaux-politiques-publiques-environnementales

Blanchon, D., Moreau, S., & Veyret, Y. (2009). Comprendre et construire la justice environnementale. Annales de geographie, n° 665-666(1), 35 60.

Bourg, D. (2020). Inégalités sociales et écologiques. Revue de l'OFCE, 165(1), 21 34.

Brugère, F. (2013). Martha Nussbaum ou la démocratie des capabilités. La Vie des idées. https://laviedesidees.fr/Martha-Nussbaum-ou-la-democratie.html

Cass, N., Shove, E., & Urry, J. (2005). Social Exclusion, Mobility and Access. The Sociological Review, 53(3), 539 555. https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2005.00565.x

Charles, L., Emelianoff, C., Ghorra-Gobin, C., Roussel, I., Roussel, F.-X., & Scarwell, H.-J. (2007). Les multiples facettes des inégalités écologiques. Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie, Dossier 9, Article Dossier 9. https://doi.org/10.4000/developpementdurable.3892

da Schio, N. (2019, avril 25). L'air d'un Bruxellois : Self-portraits of personal exposure to air pollution.

da Schio, N., Boussauw, K., & Sansen, J. (2019). Accessibility versus air pollution : A geography of externalities in the Brussels agglomeration. Cities, 84, 178 189. https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.08.006

De Geus, B., Bouland, C., & da Schio, N. (2017). A brief guide to the air of Brussels.

Deléage, J.-P. (2008). Des inégalités écologiques parmi les hommes. Ecologie politique, N°35(1), 11 17.

Durand, M., & Jaglin, S. (2012). Inégalités environnementales et écologiques : Quelles applications dans les territoires et les services urbains ? Flux, N° 89-90(3), 4 14.

Duru-Bellat, M. (2015). Moins d'inégalités pour un monde vivable. Revue francaise des affaires sociales, 1, 33 49.

Emelianoff, C. (2006). Connaître ou reconnaître les inégalités environnementales ? ESO, Travaux et Documents, 35 43.

Etude sur des mesures d'accompagnement dans le cadre de la mise en œuvre d'une zone de basses émissions en Région de Bruxelles-Capitale, Traject et Transport & Mobility Leuven, pour le compte de Bruxelles Environnement, 2017

Faburel, G. (2012). La ville durable aux défis des injustices environnementales. Constats empiriques et enjeux sociopolitiques. Flux, N° 89-90(3), 15 29.

Gallez, C., & Kaufmann, V. (2009). Aux racines de la mobilité en sciences sociales : Contribution au cadre d'analyse socio-historique de la mobilité urbaine. In V. Guigueno & M. Flonneau (Éds.), De l'histoire des transports à l'histoire de la mobilité ? (p. 41 55). Presses universitaires de Rennes. https://doi.org/10.4000/books.pur.102144

Ghorra-Gobin, C. (2005). Justice environnementale et intérêt général aux États-Unis. De leur convergence à l'heure de l'intercommunalité. Les Annales de la Recherche Urbaine, 99(1), 14 19. https://doi.org/10.3406/aru.2005.2621

Gilow, M. (s. d.). La mobilité domestique et le « choix contraint » de la voiture. Observatoire Belge des Inégalités. Consulté 9 août 2020, à l'adresse https://inegalites.be/La-mobilite-domestique-et-le-choix

Gobert, J. (2013). Mobilité et lutte contre la pollution atmosphérique. Cahiers de géographie du Québec, 57, 277. https://doi.org/10.7202/1024905ar

Hulot, N. (2015). Le climat est un facteur d'injustice sociale. Revue francaise des affaires sociales, 1, 199 207.

Environmental injustice in outdoor air pollution. (2020, mars 2). Interface Demography. http://interfacedemography.be/environmental-injustice-in-outdoor-air-pollution/

Kaufmann, V., Ravalet, E., & Elodie, D. (2015). Motilité et mobilité : Mode d'emploi. https://doi.org/10.33055/ALPHIL.03044

Laigle, L., & Tual, M. (2007). Conceptions des inégalités écologiques dans cinq pays européens : Quelle place dans les politiques de développement urbain durable ? Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie, Dossier 9, Article Dossier 9. https://doi.org/10.4000/developpementdurable.4262

Larrère, C. (2015a). Inégalités environnementales et justice climatique. Annales des Mines - Responsabilite et environnement, N° 79(3), 73 77.

Larrère, C. (2015b). Justice et environnement : Regards croisés entre la philosophie et l'économie. Revue de philosophie economique, Vol. 16(1), 3 12.

Lebrun, K., & Hubert, M. (2015). Motilité, accessibilité des quartiers et planification urbaine. https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal:166646

Lejeune, Z. (2015). La justice et les inégalités environnementales : Concepts, méthodes et traduction politique aux États-Unis et en Europe. Revue francaise des affaires sociales, 1, 51 78.

Lennep, F. von. (2015). La question environnementale est une question sociale. Revue francaise des affaires sociales, 1, 221 228.

De Merten, P. La non-acceptabilité de la zone de basses émissions (LEZ) de la Région de Bruxelles-Capitale : étude des résistances des personnes concernées face à une mesure contraignant la mobilité automobile, ULB, mémoire de fin d'études, 2020

Müller, J., & Le Petit, Y. (2019). Low-Emission Zones are a success—But they must now move to zero-emission mobility (p. 14). Transport et Environnement.

Néron, P.-Y. (2012). Penser la justice climatique. Éthique publique. https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.937

Philipps-Bertin, C., Gastineau, P., Chaumond, A., Champelovier, P., & Benmati, M. (2015). Acceptabilité des Zones d'Action Prioritaire pour l'amélioration de la qualité de l'air : Rapport final (p. 142 p) [Research Report]. IFSTTAR - Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01346887

Renouard, C. (2015). L'affaire de tous. Libéralisme et théories de la justice sociale et écologique. Revue francaise des affaires sociales, 1, 13 32.

Robeyns, I. (2017). Wellbeing, Freedom and Social Justice : The Capability Approach Re-Examined. Open Book Publishers. https://doi.org/10.11647/OBP.0130

Rousseau, S. (2004). Dimensions humaine et sociale du développement durable : Une problématique séparée du volet environnemental ? Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie, Dossier 3, Article Dossier 3. https://doi.org/10.4000/developpementdurable.1214

Strale, M. (s. d.). Les enjeux sociaux négligés des politiques de mobilité. Observatoire Belge des Inégalités. Consulté 9 août 2020, à l'adresse https://inegalites.be/Les-enjeux-sociaux-negliges-des

Unequal exposure and unequal impacts. (s. d.). [Publication]. European Environment Agency. Consulté 22 mai 2020, à l'adresse https://www.eea.europa.eu/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts

Vandamme, E. (s. d.). Enquête BeMob : impact du Covid-19 sur les habitudes de mobilité des belges, Service public fédéral Mobilité et Transports Direction générale Politique de Mobilité durable et ferroviaire Direction Mobilité—Service Études et Enquêtes, Juillet 2020

VCÖ, Mobilität als soziale Frage - Factsheet, Wien 2018

Villalba, B., & Zaccai, E. (2007). Inégalités écologiques, inégalités sociales : Interfaces, interactions, discontinuités ? Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie, Dossier 9, Article Dossier 9. https://doi.org/10.4000/developpementdurable.3502

Zones à faibles émissions (Low Emission Zones—LEZ) à travers l'Europe (Les). (s. d.). ADEME. Consulté 23 mars 2020, à l'adresse https://www.ademe.fr/zones-a-faibles-emissions-low-emission-zones-lez-a-travers-leurope

Zones à faibles émissions : on y va mais comment ? Dossier, Revue TEC, ATEC ITS France, 2019

SITOGRAPHIE

Agence Européenne de l'Environnement

BRAL Bruxelles

Bruxelles Environnement

Bruxelles Mobilité

Encyclopédia Universalis

Universalis, E. (s. d.-a). AMARTYA KUMAR SEN. Encyclopædia Universalis. Consulté 12 avril 2020, à l'adresse https://www.universalis.fr/encyclopedie/amartya-kumar-sen/

Universalis, E. (s. d.-b). CHOIX COLLECTIF ET BIEN-ÊTRE SOCIAL. Encyclopædia Universalis. Consulté 12 avril 2020, à l'adresse https://www.universalis.fr/encyclopedie/choix-collectif-et-bien-etre-social/

Universalis, E. (s. d.-c). JUSTICE DISTRIBUTIVE. Encyclopædia Universalis. Consulté 12 avril 2020, à l'adresse https://www.universalis.fr/encyclopedie/justice-distributive/

Universalis, E. (s. d.-d). JUSTICE SOCIALE. Encyclopædia Universalis. Consulté 12 avril 2020, à l'adresse https://www.universalis.fr/encyclopedie/justice-sociale/

Universalis, E. (s. d.-e). THÉORIE DE LA JUSTICE. Encyclopædia Universalis. Consulté 12 avril 2020, à l'adresse https://www.universalis.fr/encyclopedie/theorie-de-la-justice/

La Gazette des communes

Coup d'accélérateur pour les zones à faibles émissions. (s. d.). La Gazette des Communes. Consulté 12 juin 2020, à l'adresse https://www.lagazettedescommunes.com/643679/coup-daccelerateur-pour-les-zones-a-faibles-emissions/

Les ZFE s'inscrivent dans l'air du temps. (s. d.). La Gazette des Communes. Consulté 12 juin 2020, à l'adresse https://www.lagazettedescommunes.com/dossiers/les-zfe-sinscrivent-dans-lair-du-temps/

Inter-Environnement Bruxelles

Inter-Environnement Wallonie – IEW

RTBF

Bruxelles : Des citoyens attaquent la Région pour la mauvaise qualité de l'air. (2016, septembre 21). RTBF Info. https://www.rtbf.be/info/regions/detail_depot-d-une-plainte-contre-bruxelles-pour-la-pollution-de-l-air-dans-la-capitale?id=9409851

Bruxelles : Une étude de la VUB pour mieux penser le transport routier et son impact sur la santé. (s. d.). Consulté 14 juin 2020, à l'adresse https://www.rtbf.be/info/regions/detail_l-impact-du-transport-routier-a-bruxelles-sur-la-sante-sous-evalue-jusqu-ici-un-cout-de-plus-de-50-000-euros-jour?id=10341361

Coronavirus à Bruxelles : On respire mieux grâce au confinement. (s. d.). Consulté 27 juin 2020, à l'adresse https://www.rtbf.be/info/regions/detail_coronavirus-a-bruxelles-on-respire-mieux-grace-au-confinement?id=10506759

Le Parlement bruxellois adopte la création de la zone basse émission. (s. d.). Consulté 12 juin 2020, à l'adresse https://www.rtbf.be/info/belgique/detail_le-parlement-bruxellois-adopte-la-creation-de-la-zone-basse-emission?id=9765539
Pollution de l'air : Bruxelles renonce aux zones de basse émission. (2012, août 17). RTBF Info. https://www.rtbf.be/info/regions/detail_pollution-de-l-air-bruxelles-renonce-aux-zones-de-basse-emission?id=7823527
Pollution de l'air : Céline Frémault dit comprendre l'inquiétude des Bruxellois. (2017, février 18). RTBF Info. https://www.rtbf.be/info/belgique/detail_pollution-de-l-air-la-ministre-fremault-dit-comprendre-l-inquietude-des-bruxellois?id=9533561

Organisation mondiale de la santé - thématique pollution de l'air

Site de la LEZ de Bruxelles

Site de la zone à faibles émissions métropolitaine

Urban Vehicle Access Regulations & Low Emission Zones