

Télétravail et demande de transport : une évaluation dans le modèle PLANET

Novembre 2020

Benoît Laine, bl@plan.be, Coraline Daubresse, cd@plan.be

Le Bureau fédéral du Plan

Le Bureau fédéral du Plan (BFP) est un organisme d'intérêt public chargé de réaliser, dans une optique d'aide à la décision, des études et des prévisions sur des questions de politique économique, socioéconomique et environnementale. Il examine en outre leur intégration dans une perspective de développement durable. Son expertise scientifique est mise à la disposition du gouvernement, du Parlement, des interlocuteurs sociaux ainsi que des institutions nationales et internationales.

Il suit une approche caractérisée par l'indépendance, la transparence et le souci de l'intérêt général. Il fonde ses travaux sur des données de qualité, des méthodes scientifiques et la validation empirique des analyses. Enfin, il assure aux résultats de ses travaux une large diffusion et contribue ainsi au débat démocratique.

Le Bureau fédéral du Plan est certifié EMAS et Entreprise Écodynamique (trois étoiles) pour sa gestion environnementale.

<https://www.plan.be>

e-mail : contact@plan.be

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

Éditeur responsable : Philippe Donnay

Dépôt légal : D/2020/7433/21

Bureau fédéral du Plan
Rue Belliard 14-18, 1040 Bruxelles
tél. : +32-2-5077311
e-mail : contact@plan.be
<https://www.plan.be>

Télétravail et demande de transport : une évaluation dans le modèle PLANET

Novembre 2020

[Benoît Laine, bl@plan.be](mailto:bl@plan.be), [Coraline Daubresse, cd@plan.be](mailto:cd@plan.be)

Abstract - L'objectif de la présente étude est de prendre un certain recul sur le sujet du télétravail comme outil de gestion des problématiques de mobilité. Au-delà du regain d'intérêt dans le débat public dont le télétravail bénéficie, et de sa forte mise en avant depuis le début de l'épidémie de COVID-19, il s'agit ici d'objectiver au moyen de sources fiables et de modèles éprouvés les relations entre augmentation du télétravail et diminution de la demande de transport. A cet effet, le modèle PLANET du Bureau Fédéral du Plan a été adapté pour pouvoir explicitement tenir compte d'évolutions de cette pratique dans ses projections à long terme.

Jel Classification - R41, R48.

Keywords - Transport, Transport de personnes et de marchandises, Perspectives de transport à long terme, Politique de transport.

Les travaux présentés dans ce rapport ont pour cadre un accord de collaboration entre le SPF Mobilité et Transports et le Bureau fédéral du Plan. La collaboration porte sur le développement et l'exploitation d'informations statistiques, l'élaboration de perspectives en matière de transports et l'analyse de politiques de transport.

Table des matières

Synthèse	1
Synthese	4
1. Introduction	7
2. Une définition opérationnelle du télétravail.....	10
2.1. Le télétravail : à la recherche d'une définition	10
2.1.1. Le point de vue du législateur	11
2.1.2. Le point de vue du modélisateur	13
2.2. Définition adoptée dans l'analyse	14
3. Description des chiffres utilisés	15
3.1. Sources exploitées	15
3.2. Un tableau du télétravail en 2016	17
3.2.1. Profil professionnel des télétravailleurs	19
3.2.2. Profil de mobilité pendulaire des télétravailleurs	24
3.3. La mobilité induite pour « autres motifs » en cas de télétravail	26
4. Approche de modélisation	28
4.1. Potentialité de télétravail : estimation de la demande de télétravail non satisfaite	28
4.2. Lien entre caractéristiques socioéconomiques et propension à télétravailler	29
4.3. Mise en œuvre dans PLANET	31
4.3.1. Traduction dans la paramétrisation de PLANET	31
4.3.2. Inscription dans le processus de résolution du modèle	32
4.3.3. Prise en compte des déplacements induits	33
5. Définition du scénario de référence	35
6. Analyse d'un scénario d'augmentation volontariste du télétravail	37
6.1. Définition et calibration d'un scénario d'augmentation volontariste du télétravail	37
6.2. Résultats du scénario d'augmentation volontariste	40
6.3. Analyse de sensibilité	52
7. Conclusion	56

8. Annexe A : Sur quels chiffres baser l'analyse ?	58
8.1. L'enquête sur les forces de travail	58
8.2. BELDAM 2010	62
8.3. Enquête Télétravail	65
9. Annexe B : Modèle de sélection pour l'estimation de la demande de télétravail	66
10. Annexe C : Classifications	69
10.1. Classification des professions ISCO	69
10.2. Classification des branches d'activité NACE	70
10.3. Correspondance entre branches NACE et branches HERMES	70
11. Bibliographie	71

Liste des tableaux

Tableau 1	Part des télétravailleurs parmi les utilisateurs des différents modes de transport dans les déplacements domicile-travail.....	25
Tableau 2	Part des répondants rapportant des déplacements pour « autres motifs ».....	26
Tableau 3	Résultats du modèle logistique pour la présence de déplacements induits	27
Tableau 4	Répartition du nombre de trajets pour « autres motifs » au sein de l'échantillon	27
Tableau 5	Demande et offre de télétravail pour les employés.....	28
Tableau 6	Demande et offre de télétravail, après estimation des données non observables.....	29
Tableau 7	Résultats du modèle binomial Probit liant propension à télétravailler et caractéristiques des travailleurs	30
Tableau 8	Comparaison des nombres de trajets quotidiens par motif, Scénario « Ref_wp » par rapport au scénario de référence des Perspectives de la demande de transport (2019)	36
Tableau 9	Comparaison des passagers-kilomètres par mode et période, Scénario « Ref_wp » par rapport au scénario de référence des Perspectives de la demande de transport (2019)	36
Tableau 10	Comparaison des nombres de trajets quotidiens par motif, scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp).....	41
Tableau 11	Arrondissements de destination enregistrant les différences en nombre de trajets « domicile-travail » les plus marquées - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)	43
Tableau 12	Arrondissements de départ enregistrant les différences en nombre de trajets « domicile-travail » les plus marquées - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)	44
Tableau 13	Comparaison des passagers-kilomètres par période et mode, tous motifs confondus, scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)	47

Tableau 14	Comparaison des passagers-kilomètres par période et mode, pour le motif domicile-travail, scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)	48
Tableau 15	Comparaison des passagers-kilomètres par période et mode, pour les « autres motifs », scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)	50
Tableau 16	Comparaison des vitesses sur le réseau routier belge - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp).....	51
Tableau 17	Comparaison des nombres de tonnes-kilomètres parcourues quotidiennement - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)	52
Tableau 18	Nombre de trajets domicile-travail - Différences absolue et relative par rapport au scénario de référence (Ref_wp)	53
Tableau 19	Nombre de trajets pour « autres motifs » - Différence absolue et relative par rapport au scénario de référence (Ref_wp).....	54
Tableau 20	Nombre total de trajets - Différence absolue et relative par rapport au scénario de référence (Ref_wp)	54
Tableau 21	Taux de travail à domicile par fréquence selon l'Enquête sur les Forces de Travail (2011-2016)	59
Tableau 22	Taux de télétravail déclaré.....	63
Tableau 23	Mobilité pendulaire et télétravail le jour de référence dans BELDAM.....	64
Tableau 24	Résultats du modèle de demande : équation de l'offre de télétravail	67
Tableau 25	Résultats du modèle de demande : équation de la demande de télétravail	67
Tableau 26	International Standard Classification of Occupations (ISCO-08), 1- and 2-digits.....	69
Tableau 27	Correspondance NACE/HERMES	70

Liste des graphiques

Graphique 1	Distribution des répondants selon différentes caractéristiques	18
Graphique 2	Part des télétravailleurs en fonction du type de profession ISCO.....	19
Graphique 3	Part des professions adaptées au télétravail par arrondissement.....	20
Graphique 4	Part des télétravailleurs en fonction de la branche d'activité HERMES.....	21
Graphique 5	Lien par arrondissement entre fonction adaptée et branche à fort potentiel pour le télétravail.....	22
Graphique 6	Part des télétravailleurs en fonction du niveau d'éducation	23
Graphique 7	Part des télétravailleurs en fonction de la région du domicile ou du lieu de travail.....	24
Graphique 8	Part des télétravailleurs en fonction de la distance (en km) entre le domicile et le lieu de travail.....	25
Graphique 9	Taux de travail à domicile par statut professionnel	60
Graphique 10	Nombre hebdomadaire de déplacements pendulaires et travail à domicile, salariés à temps plein	61

Synthèse

Les déplacements entre domicile et lieu de travail, ou déplacements pendulaires, sont un élément majeur de pression sur les infrastructures de transport en Belgique. Ils représentent ainsi près de la moitié des distances parcourues en heures de pointe, et sont un important facteur de congestion, en particulier dans les grandes agglomérations. Une piste d'amélioration fréquemment évoquée est l'augmentation du taux de pratique du télétravail, qui permettrait de modérer cette demande de pointe. Son intérêt dans le cadre d'une politique de mobilité autour de l'activité professionnelle semble ainsi évident.

L'objectif de cette étude est de prendre un certain recul sur le sujet du télétravail comme outil de gestion des problématiques de mobilité. Au-delà du regain d'intérêt dans le débat public dont le télétravail bénéficie, et de sa forte mise en avant depuis le début de l'épidémie de COVID-19, il s'agit ici d'objectiver au moyen de sources fiables et de modèles éprouvés les relations entre augmentation du télétravail et diminution de la demande de transport. A cet effet, le modèle PLANET du Bureau Fédéral du Plan a été adapté pour pouvoir explicitement tenir compte d'évolutions de cette pratique dans ses projections à long terme.

Nous commençons par fixer une définition opérationnelle du télétravail, adaptée à nos objectifs liés à la mobilité, en tenant compte du contexte législatif et des contraintes de modélisation associées aux modèles disponibles et aux types de scénarios que nous souhaitons analyser. Dans la présente étude, on entend par télétravail le fait d'effectuer depuis son domicile, en accord avec son employeur et de manière régulière, des tâches professionnelles habituellement effectuées sur son lieu de travail, sans se rendre les journées en question sur son lieu de travail habituel (en évitant donc un trajet). Cette dernière précision est importante car elle permet d'assurer l'absence de déplacement domicile-travail le jour télétravaillé et donc de faire un lien clair et univoque entre télétravail et demande de transport.

Nous décrivons ensuite le contexte du marché belge du travail autour de cette définition au travers des sources disponibles. L'étude se focalise principalement sur l'enquête Télétravail (SPF Mobilité et Transports, 2018) qui permet de considérer conjointement une mesure de la pratique du télétravail et des caractéristiques sociodémographiques, économiques, et géographiques des répondants, exploitable dans le modèle PLANET. La définition du télétravail reprise dans l'enquête cadre avec la définition opérationnelle énoncée ci-dessus et les liens entre télétravail et déplacements pendulaires peuvent être utilisés dans des scénarios d'augmentation de la pratique du télétravail à long terme, objectif premier de notre analyse. L'enquête exploitée permet également d'évaluer sommairement le nombre de déplacements pour d'autres motifs (loisirs, shopping, services...) induits un jour de télétravail, déplacements que la personne n'aurait pas réalisés si elle n'avait pas télétravaillé ce jour-là.

Les différentes étapes qui jalonnent la construction de scénarios d'augmentation du télétravail dans PLANET sont ensuite abordées. La première étape consiste à évaluer le potentiel de développement réaliste de la pratique du télétravail sous l'hypothèse d'organisation productive constante, de sorte à pouvoir calibrer des scénarios d'augmentation du télétravail. Le lien entre propension à télétravailler et caractéristiques des travailleurs (âge, sexe, niveau d'éducation) et de leur emploi (branche d'activité, distance au lieu de domicile) est ensuite étudié, dans le contexte du modèle PLANET et des variables

qui y sont disponibles en projection. Cette deuxième étape permet d'adapter les taux de déplacements des individus et, par là même, le nombre de trajets projeté pour le motif domicile-travail dans PLANET. Une dernière étape traite des adaptations méthodologiques mises en œuvre pour tenir compte de la pratique du télétravail et de son augmentation de manière endogène dans le modèle.

Ceci permet la définition d'un scénario d'augmentation volontariste du télétravail en Belgique, postulant un développement significatif de cette pratique pour atteindre son plein potentiel, tel que révélé par l'enquête Télétravail, à savoir 39 % des employés. Ce scénario considère également un déplacement supplémentaire pour « autres motifs » induit par chaque jour télétravaillé supplémentaire et une augmentation de l'intensité de la pratique d'1,4 jour par semaine (enquête Télétravail) à deux jours par semaine pour les télétravailleurs. Son impact est mesuré par rapport au scénario de référence des Perspectives de la demande de transport (2019), légèrement adapté suite à l'introduction explicite du télétravail dans le modèle.

L'analyse du scénario d'augmentation volontariste du télétravail montre qu'une intensification de la pratique a un effet modeste sur la demande totale de transport. Ce scénario entraîne une diminution de seulement 1,2 % des passagers-kilomètres parcourus en Belgique en 2040 par rapport au scénario de référence. Cet effet global modeste est cependant obtenu par compensation entre deux effets plus significatifs. D'une part, une baisse plus marquée de la demande de transport au motif de la navette domicile-travail. D'autre part, une augmentation de la demande de transport pour « autres motifs ».

Du fait des liens identifiés entre la pratique du télétravail et les caractéristiques des employés (âge, sexe, niveau d'éducation) et de leur emploi (branche d'activité, distance au lieu de domicile), l'effet d'un tel scénario sur les navettes domicile-travail est inégalement réparti sur le territoire national et entre modes de transport. Ce sont les déplacements à destination du bassin d'emploi central constitué par l'agglomération bruxelloise qui enregistrent les plus grandes variations, ainsi que les déplacements en train en termes relatifs. Ces deux aspects sont liés aux distances plus grandes typiquement parcourues en train ou à destination de Bruxelles entre domicile et lieu de travail, ainsi qu'à la corrélation positive observée entre usage du train et télétravail pour les emplois dans les branches administratives et de services financiers et aux entreprises, branches largement représentées dans la capitale nationale. Ainsi, la navette entrante à destination de la Région de Bruxelles-Capitale depuis le reste de la Belgique diminuerait de plus de 23 % en projection. En termes absolus, c'est l'usage de la voiture solo pour se rendre sur son lieu de travail qui diminuerait le plus en volume dans un tel scénario.

L'introduction des déplacements induits pour « autres motifs » lors des jours télétravaillés entraîne, naturellement, un surplus de déplacements pour ce motif par rapport au scénario de référence, principalement en voiture, en heures creuses, et proche des lieux de domicile des télétravailleurs.

Le remplacement d'une partie des navettes domicile-travail par des déplacements pour « autres motifs » n'aboutit à un bilan net peu différent du scénario de référence que si l'on considère la demande de transport globale. Considéré en plus grand détail, il provoque une redistribution spatiale, modale et temporelle de la demande. Les trajets de plus longue distance, en période de pointe, à destination des grands bassins d'emploi, évités par l'augmentation du télétravail, sont en grande partie compensés par des trajets de plus courte distance, plus largement réalisés en heures creuses, et plus diffus sur le territoire national. De cette moins grande concentration relative des déplacements résulte une moindre

congestion du réseau routier entraînant une différence modeste mais positive des vitesses moyennes sur ce réseau en 2040. L'amélioration est plus sensible autour de Bruxelles, dans la zone RER, où les vitesses moyennes en fin de projection gagnent près de 8 % sur les voies soumises à la redevance kilométrique pour les poids lourds (voies à péage). Sans avoir d'impact global notable sur le choix modal pour le transport de marchandises, cette situation plus favorable sur le réseau routier aux heures de pointe amène à une légère recomposition du trafic routier de marchandises, qui se réoriente légèrement vers les heures de pointes et les voies à péage.

L'analyse de sensibilité des résultats à la variation du nombre moyen de jours télétravaillés et du nombre de trajets pour « autres motifs » induits par la pratique du télétravail indique que ces conclusions sont robustes dans leur ensemble. L'incertitude plus importante concernant l'évolution de ces deux paramètres ne remet donc pas en cause les conclusions tirées ici.

En conclusion, la présente étude apporte un éclairage nouveau sur le lien entre télétravail et demande de transport. On y a constaté les effets bénéfiques d'une pratique augmentée du télétravail sur la demande adressée aux réseaux de transport, même dans l'hypothèse de déplacements induits assez nombreux. On a pu constater également l'impact sur les parts modales, le train étant le mode enregistrant la plus forte baisse du fait des caractéristiques de ses usagers. Cependant, on a pu montrer également que même dans le cas étudié d'une augmentation très importante de la pratique du télétravail au regard de son potentiel en Belgique, les effets restent modestes en termes absolus. Ainsi, si le télétravail représente bien une piste d'amélioration de la mobilité sur notre territoire, sa pratique accrue ne peut être considérée comme un remède suffisant aux problèmes engendrés par la congestion routière en heure de pointe, et doit faire partie d'un ensemble plus large de mesures jouant à la fois sur la demande totale, mais aussi sur la répartition modale et temporelle de cette demande.

Synthese

De woon-werkverplaatsingen, of pendelverplaatsingen, leggen een aanzienlijke druk op de vervoersinfrastructuur in België. Ze zijn goed voor bijna de helft van de afgelegde kilometers tijdens de spitsuren en dragen in belangrijke mate bij tot congestie, met name in de grote agglomeraties. Een vaak voorgestelde manier om de mobiliteit te verbeteren, is het uitbreiden van telewerk. Daardoor zou het mogelijk worden het verkeer in de spits te matigen. Het belang van telewerk in het kader van een mobiliteitsbeleid rond beroepsactiviteiten lijkt dus evident.

Het doel van dit rapport is telewerk als mogelijke oplossing voor het mobiliteitsvraagstuk vanop een zekere afstand te bekijken. Naast de hernieuwde belangstelling voor telewerk in het publieke debat en de sterke nadruk die erop gelegd wordt sinds het begin van de COVID-19-epidemie, is het hier de bedoeling om met behulp van betrouwbare bronnen en beproefde modellen het verband tussen een uitbreiding van telewerk en de vermindering van de transportvraag te objectiveren. Het PLANET-model van het Federaal Planbureau werd aangepast om in zijn langetermijnprojecties expliciet rekening te houden met de evoluties in het telewerk.

We beginnen met het opstellen van een operationele definitie van telewerk, uitgedrukt in mobiliteitstermen, rekening houdend met de wettelijke context en de modelleringsbeperkingen die samenhangen met de beschikbare modellen en de soorten scenario's die we willen analyseren. Onder 'telewerk' wordt in deze studie verstaan het thuis, in overleg met de werkgever en op regelmatige basis uitoefenen van professionele taken die normaal gezien op de werkplek worden uitgevoerd, zonder zich die dagen naar de gewone werkplek te begeven (er wordt dus een verplaatsing uitgespaard). Die laatste precisering is belangrijk omdat ze garandeert dat er op de telewerkdag geen woon-werkverplaatsing is en dus een duidelijk en ondubbelzinnig verband legt tussen telewerk en de transportvraag.

Nadien volgt een beschrijving van de context van de Belgische arbeidsmarkt rond deze definitie aan de hand van de beschikbare bronnen. De studie is in de eerste plaats toegespitst op de Telewerkenquête (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2018) die zowel een meting van het telewerk omvat als de socio-demografische, economische en geografische kenmerken van de respondenten, en die in het PLANET-model kan worden gebruikt. De definitie van telewerk in de enquête stemt overeen met de hierboven geschetste operationele definitie en de verbanden tussen telewerk en pendelverplaatsingen kunnen worden gebruikt in scenario's voor meer telewerk op lange termijn, wat het primaire doel van onze analyse is. De enquête geeft ook een beknopte raming van het aantal verplaatsingen voor andere motieven (shopping, diensten, vrije tijd...) op een telewerkdag die de persoon niet zou hebben gemaakt als hij/zij niet op die dag aan telewerk had gedaan.

Vervolgens worden de verschillende stappen besproken om in PLANET scenario's voor een uitbreiding van telewerk op te stellen. De eerste stap is het beoordelen van het realistische ontwikkelingspotentieel van het telewerk in de veronderstelling van een constante productieve organisatie, zodat scenario's voor meer telewerk kunnen worden gekalibreerd. Vervolgens wordt het verband tussen de neiging tot telewerk en de kenmerken van werknemers (leeftijd, geslacht, opleidingsniveau) en hun job (bedrijfstak, afstand tot de woonplaats) bestudeerd, in de context van het PLANET-model en de variabelen die

beschikbaar zijn in de projectie. Deze tweede fase maakt het mogelijk het aantal verplaatsingen van personen aan te passen en dus ook het aantal geprojecteerde trajecten voor het motief 'woon-werk' in PLANET. Een laatste stap betreft de methodologische aanpassingen die zijn doorgevoerd om in het model op endogene manier rekening te houden met telewerk en de toename ervan.

Dit maakt het mogelijk om een voluntaristisch scenario waarin telewerk toeneemt in België te definiëren, waarbij een belangrijke uitbreiding wordt vooropgesteld om het volledige telewerkpotentieel te bereiken, zoals blijkt uit de Telewerkenquête, namelijk 39 % van de werknemers. Dat scenario houdt ook rekening met een extra verplaatsing 'voor andere motieven' als gevolg van elke bijkomende telewerkdag en een toename van de intensiteit van het telewerk van 1,4 dagen per week (Telewerkenquête) naar twee dagen per week voor telewerkers. De impact wordt gemeten ten opzichte van het referentiescenario van de Vooruitzichten van de transportvraag (2019). Dat scenario werd licht aangepast als gevolg van de expliciete invoering van telewerk in het model.

De analyse van het scenario waarin telewerk actief wordt uitgebreid toont dat de intensivering van telewerk een bescheiden impact heeft op de totale transportvraag. Dat scenario leidt tot een daling van het aantal afgelegde reizigerskilometers in België in 2040 met slechts 1,2 % ten opzichte van het referentiescenario. Dat bescheiden globale effect wordt echter verkregen doordat twee belangrijkere effecten elkaar compenseren. Enerzijds een meer uitgesproken daling van de transportvraag voor het motief 'woon-werk' en anderzijds een toename van de transportvraag voor 'andere motieven'.

Door de vastgestelde verbanden tussen telewerk en de kenmerken van werknemers (leeftijd, geslacht, opleidingsniveau) en hun job (bedrijfstak, afstand tot de woonplaats) is de impact van een dergelijk scenario op het woon-werkverkeer ongelijk verdeeld over het nationaal grondgebied en tussen vervoerswijzen. De verplaatsingen naar het centrale werkgelegenheidsbassin (Brusselse agglomeratie) vertonen de grootste schommelingen, net als de treinverplaatsingen in relatieve termen. Deze twee aspecten houden verband met de grotere afstanden die doorgaans per trein of naar Brussel worden afgelegd tussen woonplaats en werkplek, en met de positieve correlatie tussen het gebruik van de trein en telewerk voor jobs in de administratieve en financiële diensten en de zakelijke dienstverlening. Die sectoren zijn ruim vertegenwoordigd in de nationale hoofdstad. Zo zou het inkomend pendelverkeer naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vanuit de rest van het land met meer dan 23 % dalen in de projectie. In absolute termen zou het gebruik van de wagen door een bestuurder alleen (auto solo) het meest in volume afnemen in een dergelijk scenario.

De verschuiving naar extra verplaatsingen 'voor andere motieven' op de telewerkdagen zorgt uiteraard voor een toename van die verplaatsingen in vergelijking met het referentiescenario, voornamelijk met de auto, in daluren en in de buurt van de woonplaats van de telewerkers.

De vervanging van een deel van het woon-werkverkeer door verplaatsingen 'voor andere motieven' leidt alleen tot een nettosaldo dat weinig verschilt van het referentiescenario wanneer de globale transportvraag in aanmerking wordt genomen. Meer in detail beschouwd, veroorzaakt het een ruimtelijke, modale en temporele herverdeling van de vraag. De langere afstandstrajecten naar de grote werkgelegenheidsbassins tijdens de spitsperiode, die worden vermeden door het verhogen van het telewerk, worden grotendeels gecompenseerd door kortere afstandstrajecten, die op grotere schaal in de daluren worden gemaakt en meer verspreid zijn over het nationale grondgebied. Deze lagere

relatieve concentratie van de verplaatsingen leidt tot minder congestie op de weg, wat resulteert in een bescheiden maar positief verschil van de gemiddelde snelheid op het wegennet in 2040. De verbetering is het meest merkbaar rond Brussel, in de GEN-zone, waar de gemiddelde snelheid aan het einde van de projectie bijna 8 % hoger ligt op de wegen onderworpen aan de kilometerheffing voor vrachtwagens (tolwegen). Deze gunstigere situatie op het wegennet tijdens de spitsuren leidt niet tot een aanzienlijke globale impact op de modale keuze voor het goederenvervoer, maar wel tot een lichte verschuiving in de samenstelling van het goederenvervoer over de weg. Tijdens de spitsuren is er dan meer vrachtverkeer op de tolwegen.

Uit de gevoeligheidsanalyse van de resultaten voor de veranderingen in het gemiddelde aantal telewerkdagen en het aantal trajecten 'voor andere motieven' als gevolg van telewerk blijkt dat deze bevindingen over het geheel genomen robuust zijn. De grotere onzekerheid over de evolutie van deze twee parameters doet dus geen afbreuk aan de hier getrokken conclusies.

Kortom, deze studie werpt een nieuw licht op het verband tussen telewerk en de transportvraag. Er werd vastgesteld dat meer telewerk een gunstige impact heeft op de belasting van het transportnetwerk, zelfs in de veronderstelling van een vrij hoog aantal extra verplaatsingen. Er was ook een impact op de modale aandelen, waarbij de trein de sterkste daling kende door de kenmerken van de gebruikers. Er kon echter ook worden aangetoond dat zelfs in het bestudeerde geval van een zeer aanzienlijke verhoging van het telewerk in verhouding tot het potentieel ervan in België, de impact ervan in absolute termen bescheiden blijft. Hoewel telewerk dus daadwerkelijk een manier is om de mobiliteit op ons grondgebied te verbeteren, kan het toegenomen gebruik ervan niet worden gezien als een afdoende oplossing voor de verkeerscongestie tijdens de spitsuren. Telewerk moet deel uitmaken van een breder pakket maatregelen die zowel inspelen op de globale vraag als op de modale en temporele verdeling van die vraag.

1. Introduction

Les déplacements entre domicile et lieu de travail, ou déplacements pendulaires, sont un élément majeur de pression sur les infrastructures de transport en Belgique. Ces déplacements représentent certes une minorité du total des déplacements de personnes, avec environ 20 % du nombre de déplacements ou 27 % des passagers-kilomètres estimés en 2019¹. Cependant, l'essentiel des déplacements pendulaires est soumis à des contraintes horaires issues des modes d'organisation du travail. Ainsi, ces déplacements représentent presque la moitié du total des kilomètres parcourus par les personnes aux heures de pointe².

Par ailleurs, ces déplacements pendulaires convergent typiquement vers les zones de concentration de l'activité économique en début de journée, et émanent de ces mêmes zones en fin de journée. L'organisation socio-économique actuelle du travail pousse ainsi les gens à se déplacer en même temps et globalement en direction ou à l'origine des mêmes lieux. Le problème de la mobilité pendulaire est donc typiquement un problème de capacité de pointe. Par nature, traiter ces problèmes par l'augmentation des infrastructures est coûteux, puisque l'investissement consenti n'est utile que lors de ces pics de demande. La recherche d'alternatives est donc un point essentiel dans l'objectif d'améliorer au meilleur coût la mobilité liée au travail. Pour ce faire, certaines modalités de l'organisation du travail peuvent faire l'objet d'adaptations pour éviter la concentration des déplacements dans le temps et dans l'espace : on pense naturellement aux horaires décalés pour le premier aspect, et au travail décentralisé pour le second. Notre objectif n'est pas ici de discuter les mérites et problèmes économiques et sociaux associés à chaque alternative de cet ordre, mais de nous focaliser sur les impacts possibles de certains modes de décentralisation en termes de mobilité.

Mode encore émergent d'organisation spatiale du travail sur les dernières décennies, le télétravail s'est installé de manière plus proéminente dans le discours politique sur la gestion de la mobilité ces dernières années, jusqu'à connaître incidemment son heure de gloire lors de l'épidémie de COVID-19 vécue en 2020. Cette mise en avant récente du télétravail, et les circonstances parfois exceptionnelles qui ont forcé temporairement à en généraliser la pratique, ont fait naître ambitions et espoirs quant à sa capacité à résoudre les problèmes récurrents de mobilité. Un des objectifs du présent travail est de faire un pas en arrière pour juger du potentiel à long terme du télétravail en termes de mobilité, c'est-à-dire hors des circonstances exceptionnelles vécues récemment, et de la manière la plus objective possible. Nous nous attacherons entre autres à en donner une définition précise, et à distinguer dans les sources étudiées celles dont l'information se rapporte à des circonstances très spécifiques – comme le confinement – de celles qui apportent un éclairage sur les ressorts plus structurels de la pratique du télétravail et de ses conséquences.

Le terme « télétravail » est utilisé de manière assez générique pour désigner le fait pour un travailleur d'effectuer ses prestations ailleurs que dans les locaux de l'entreprise qui l'emploie. En ce sens, le télétravail est un mode de décentralisation du travail porteur d'une baisse de la demande de transport

¹ BFP et SPF Mobilité et Transports (2019), Perspectives de la demande de transport à l'horizon 2040.

² BFP et SPF Mobilité et Transports (2019), Perspectives de la demande de transport à l'horizon 2040. La période de pointe couvre les heures de 7h à 9h et de 16h à 19h en semaine.

pendulaire. L'OCDE dans son rapport sur la Belgique daté de 2013³ relève le problème important de la saturation des infrastructures de transport, et de son impact négatif tant en termes de coûts (économiques et environnementaux) que de facteur de rigidité sur le marché du travail. Les auteurs de l'étude mettent en avant le télétravail en évoquant son rôle potentiel dans la diminution de la pression exercée sur les infrastructures de transport en Belgique. L'étude évoquait pour la Belgique un taux de télétravail de 13 %, qui est celui issu de l'enquête européenne sur les conditions de travail réalisée par Eurofound⁴ et qui à l'époque (2005) plaçait la Belgique dans le peloton de tête européen selon la définition adoptée. Dans une étude plus récente (Eurofound, 2017), la Fondation analyse l'incidence du télétravail/travail mobile fondé sur les TIC⁵ (T/MTIC) sur le monde du travail dans quinze pays, dont la Belgique. L'analyse est fondée sur les enquêtes nationales, complétées par les données récoltées dans le cadre de la sixième enquête européenne sur les conditions de travail (EWSC, 2015). Selon cette enquête, le pourcentage d'employés pratiquant le T/MTIC atteindrait 24 % en Belgique, ce qui place la Belgique parmi les pays enregistrant une proportion relativement élevée de T/MTIC. Ce pourcentage reprend tant le télétravail régulier à domicile (6 %) que le T/MTIC occasionnel (11 %) et les travailleurs T/MTIC hautement mobiles (7 %).

La valeur absolue du taux de télétravail n'est pas facilement comparable entre sources, du fait des différences parfois importantes de définition. Les circonstances parfois exceptionnelles dans lesquelles la pratique du télétravail – ou le souhait de pratiquer le télétravail – ont été mesurés ces derniers mois accentue encore la variabilité des taux de pratique effective ou souhaitée rapportés dans la littérature.

Si l'on considère les sources traitant de la situation avant la mise en place de mesure spécifiques relative à l'épidémie de COVID-19, on constate dans les données nationales des taux de pratique du télétravail en Belgique parfois plus faibles que ceux rapportés au niveau européen, mais en croissance.

Ainsi, selon le Diagnostic fédéral sur les déplacements domicile-travail réalisé par le SPF Mobilité et Transports en 2017⁶, 11 % des travailleurs couverts par l'enquête pratiquaient le télétravail contre 8 % dans l'enquête menée en 2014. L'Enquête sur les Forces de Travail (Statbel) apporte un éclairage supplémentaire par son approche du travail à domicile. Le concept de travail à domicile est certes plus vaste, mais l'enquête est effectuée de manière annuelle depuis plus de dix ans, et permet donc de juger globalement de la tendance dans la pratique du travail décentralisé. Selon ces chiffres, en Belgique, 23 % des salariés pratiquaient, habituellement ou occasionnellement, le travail à domicile en 2018. Ce taux s'élevait à 17 % en 2005. En 2018, le SPF Mobilité et Transports publiait les résultats d'une enquête spécifique sur le télétravail indiquant que près de 17 % des travailleurs faisaient du télétravail en 2016, permettant d'éviter 5 % des déplacements domicile-travail. Cette enquête n'a été menée qu'une fois, mais s'intéressait au potentiel de croissance de la pratique. De manière concordante avec les accroissements des taux de pratique relevés par ailleurs, les auteurs estimaient possible une extension du télétravail jusqu'à 42 % de l'ensemble des employés en Belgique. Ce chiffre est en cohérence avec les taux de pratique relevés lors de l'épisode de confinement vécu en 2020. Celui-ci permet, du fait du caractère

³ OCDE (2013), Etudes économiques de l'OCDE – BELGIQUE, mai 2013.

⁴ Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail (Eurofound) (2010), « Le télétravail dans l'Union européenne : synthèse ».

⁵ Technologies de l'information et de la communication.

⁶ SPF Mobilité et Transports (2019), « Diagnostic fédéral sur les déplacements domicile-travail 2017 ». Ce diagnostic est trisannuel et la livraison de 2017 est la dernière disponible à ce jour.

obligatoire de la pratique du télétravail qui le caractérise, de jauger du potentiel maximal de télétravail en Belgique, lorsque l'absence de déplacement et de rassemblement sur un lieu de travail commun est érigée en priorité absolue. Dans ces circonstances exceptionnelles, les estimations disponibles permettent de situer entre 35 % et 45 % le taux de télétravailleur parmi les employés des entreprises établies sur le territoire national.

Nous partons de la recommandation de l'OCDE pour définir l'objectif concret de ce rapport : analyser l'impact sur la demande de transport d'une plus forte prévalence du télétravail en Belgique. Pour y parvenir, nous commençons par définir précisément un concept de télétravail pertinent dans ce cadre. Nous décrivons ensuite le contexte du marché belge du travail autour de cette définition au travers des sources disponibles, distinguant les circonstances « normales » vécues jusqu'au printemps 2020, des circonstances exceptionnelles prévalant au-delà. Nous estimons dans ce cadre le potentiel d'accroissement du télétravail en Belgique. Puis nous identifions et mettons en place les éléments nécessaires à l'étude de scénarios d'accroissement de cette pratique à l'aide du modèle PLANET. Enfin, un scénario d'augmentation du taux de télétravail est défini et ses résultats en termes de transport analysés.

2. Une définition opérationnelle du télétravail

Si le vocable peut inspirer à l'hédoniste l'image sympathiquement nonchalante du travail devant le poste de télévision, une approche plus sérieuse ne se heurte pas moins à la multiplicité des définitions possibles. Cette indétermination est évidemment problématique lorsqu'il s'agit de récolter de l'information sur les pratiques de travail et d'exploiter cette information dans des études. L'objectif de cette première partie est d'identifier une définition opérationnelle du télétravail dans notre contexte lié à la mobilité, tout en nous appuyant au maximum sur les éléments existants dans les textes ou les sources pour assurer la pertinence opérationnelle de cette définition. Notre approche est cependant agnostique : il ne s'agit pas ici d'étudier un concept déjà défini par ailleurs, mais bien de produire, de manière constructive, un concept permettant de réaliser au mieux notre objectif de modélisation. Son identification permettra de juger de l'adéquation des sources de données identifiées (Enquête sur les Forces de Travail, BELDAM, enquête télétravail) pour traiter du télétravail dans le modèle PLANET.

2.1. Le télétravail : à la recherche d'une définition

Dans un premier abord neutre, l'étymologie du mot « télétravail » indique qu'il s'agit de travailler à distance, donc à distance de quelque chose. Ceci introduit une référence à un lieu de travail habituel ou naturel (duquel on se distancie) mais également du lien maintenu avec ce lieu : on ne travaille pas juste « ailleurs » ou « quelque part », on effectue à distance d'un lieu de référence des tâches en lien avec ce lieu de référence. Une notion concurrente est celle de « travail à domicile ». A tout prendre, on pourrait considérer le travail à domicile comme une modalité de télétravail, dans laquelle « l'ailleurs » est le domicile du travailleur. Une analyse rigoureuse ne permet cependant pas de retrouver dans la locution « travail à domicile » la référence à un centre avec lequel on communique dans la réalisation d'un travail. Ainsi la notion de travail à domicile semble bien plus pertinente que celle de télétravail pour nombres d'activités de travailleurs indépendants effectuées à leur domicile. Il est donc nécessaire de considérer a priori travail à domicile et télétravail comme deux modalités de travail différentes et indépendantes dans leur définition. De manière beaucoup plus générale, si l'on suit en cela la définition donnée par Eurostat dans le manuel de l'Enquête sur les Forces de Travail⁷, le travail à domicile pourrait être défini comme toute activité productive effectuée au domicile du travailleur, ce qui inclut par exemple le cas des tâches rapportées à son domicile par le travailleur après sa journée de travail au sein de l'entreprise, pour être effectuées le soir chez lui. Clairement, toutes ces définitions sont légitimes, mais n'ont pas les mêmes mérites dans le cadre de l'étude des liens entre « télétravail/travail à domicile » et mobilité. Enfin, la notion de télétravail, et bien avant elle celle de travail à domicile, sont entrées dans les mœurs, et ont en réponse été encadrées par la législation sociale. Le législateur belge a ainsi donné sa propre définition de ces deux concepts, qu'il ne faut pas perdre de vue dans une analyse se voulant opérationnelle du phénomène. Nous commençons donc en considérant brièvement les cas prévus dans la loi.

⁷ Eurostat, explanatory notes Labour Force Survey.

2.1.1. Le point de vue du législateur

Le législateur prévoit les cas du télétravail et du travail à domicile en ce qui concerne les travailleurs salariés. Le cas des travailleurs indépendants n'est pas couvert de ce point de vue dans le cadre du droit du travail : par définition, un travailleur indépendant est libre du choix de son lieu de travail⁸. Ainsi le législateur n'est pas fondé à donner de définition du travail à domicile dans son cas. Concernant les travailleurs salariés, tant le travail à domicile que le télétravail sont explicitement prévus. En Belgique, le travail à domicile est prévu dans la loi du 3 juillet 1978 sur le contrat de travail, alors que le télétravail fait l'objet d'une convention collective de travail (CCT) spécifique, numéro 85. A l'étude de ces textes, les différences apparaissent ténues, en tout cas en ce qui concerne les modalités pratiques de ces deux alternatives. L'encadré 1 donne une présentation de ces dispositions. A l'étude des deux modalités prévues par la loi, on comprend l'intérêt, dans le cas de l'étude du lien entre travail décentré et mobilité, de la définition légale du « télétravail » : celui-ci se présente dans la CCT n°85 comme un *substitut* au travail dans les locaux de l'entreprise. À tout moment, les deux alternatives (télétravail ou travail dans l'entreprise) sont matériellement possibles et équivalentes en ce qu'elles produisent les mêmes résultats au départ des mêmes conditions de travail. Ceci peut être le cas pour le travail à domicile, mais n'est pas exigé dans sa définition. Par ailleurs, sur la base des directives européennes, la notion de télétravail adoptée en Belgique dans la CCT n°85 fait explicitement référence à l'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC). Le législateur associe de ce fait au télétravail un certain type de travail, intellectuel, ce qui n'est pas fait dans le cas du travail à domicile.

⁸ Si les contrats commerciaux ou les marchés publics de prestation de services peuvent mentionner un lieu spécifique d'exécution contraignant le travailleur indépendant, il ne s'agit que de clauses contractuelles décidées entre les parties, et le travailleur indépendant n'est jamais obligé de conclure le contrat ou de remettre offre pour le marché.

Encadré 1 Point de vue législatif

Le contrat de travail à domicile :

Le SPF Emploi Travail et Concertation sociale précise : « *Comme tous les contrats de travail, le contrat d'occupation de travailleur à domicile se caractérise par le fait que le travailleur s'engage, sous l'autorité d'un employeur, à fournir un travail contre rémunération. Il se distingue toutefois des autres contrats de travail par deux éléments : d'une part, le travail est effectué par le travailleur à son domicile ou en tout autre endroit choisi par lui, d'autre part, le travail est effectué sans que le travail soit sous la surveillance ou le contrôle direct de son employeur* ».

Le contrat spécifie un régime de travail (temps plein/temps partiel) et/ou l'horaire convenu et/ou le volume minimal des prestations.

Rien n'empêche un travailleur d'être partiellement sous contrat de travail et partiellement sous contrat de travail à domicile avec le même employeur. Les télétravailleurs du service public sont soumis à ce régime pour leurs prestations à domicile.

Le télétravail :

Le télétravail est défini par la convention collective de travail n°85 comme « *une forme d'organisation et/ou de réalisation du travail, utilisant les technologies de l'information dans le cadre d'un contrat de travail, dans laquelle un travail, qui aurait pu être réalisé dans les locaux de l'employeur, est effectué hors de ces locaux de façon régulière et non occasionnelle.* »

Comparaison :

Selon le Conseil National du Travail : « *... le Conseil estime que le télétravail ne peut être considéré comme une forme de travail à domicile tel que ce dernier est réglé par le titre VI de la loi du 3 juillet 1978 relative aux contrats de travail. En effet, hormis le lien de subordination avec l'employeur, les autres dispositions susvisées relatives au travail à domicile ne cadrent pas avec la réalité du télétravail, en particulier avec l'idée exprimée à l'article 7 de la convention collective de travail n° 85 du 9 novembre 2005 concernant le télétravail qui établit une égalité de traitement au plan des conditions de travail entre le télétravailleur et les travailleurs comparables occupés dans les locaux de l'employeur.* »

On comprend à la lecture de cet extrait que la nature de la différence affirmée entre travail à domicile et télétravail n'est pas d'ordre temporel ou spatial, mais se situe plutôt dans l'organisation juridique et financière afférente aux deux situations. Un point mérite tout de même d'être souligné : la CCT n°85 se réfère explicitement à l'existence de travailleurs « comparables » occupés pour certains à domicile et pour d'autres dans les locaux de l'employeur, qui souligne la nature alternative et équivalente du télétravail exprimée dans la définition reprise ci-dessus : « *qui aurait pu être réalisé dans les locaux de l'employeur* ». Ce caractère d'équivalence n'est pas présent dans la définition du travail à domicile, dans le cas duquel il se pourrait qu'un travail fait à domicile ne puisse pas être effectué dans les locaux de l'employeur.

2.1.2. Le point de vue du modélisateur

Dans le cas spécifique d'une analyse de l'impact du télétravail sur la mobilité pendulaire, il est nécessaire de considérer, dans le champ des définitions possibles du télétravail, celles pour lesquelles le lien avec les déplacements pendulaires est clairement identifié et univoque. Il faut de plus que ce lien soit modélisable dans un cadre macroscopique comme celui du modèle PLANET. Ceci implique des restrictions par rapport aux éléments relevés plus haut dans les définitions « naturelles » ou légales.

Une première restriction du champ concerne le statut professionnel. En suivant le législateur, nous ne considérons le phénomène de télétravail que pour les travailleurs salariés. Ceci ne signifie pas qu'il ne puisse exister de changements dans l'organisation du travail des indépendants qui diminuent leur mobilité pendulaire⁹. Cependant leur inclusion dans un cadre de modélisation pose des problèmes pratiques, les sources de données liant lieu de domicile et lieu de travail n'étant pas satisfaisantes pour les indépendants¹⁰. De plus, on peut considérer que les travailleurs indépendants souhaitant travailler à domicile peuvent déjà le faire aujourd'hui, ce qui limite les possibilités pour les autorités publiques d'influer sur leur comportement de mobilité pendulaire par le biais du télétravail. Au contraire, il est fort probable qu'il existe parmi les travailleurs salariés, dont le lieu de travail est fixé contractuellement, une proportion significative qui souhaite pratiquer une forme de télétravail sans à ce jour avoir d'accord en ce sens.

Une seconde restriction concerne la possibilité d'identifier le lien entre télétravail et mobilité pendulaire. Si les modalités temporelles et logistiques du télétravail peuvent être très diverses a priori, il est clair que seul le cas où le travailleur ne se rend pas sur son lieu de travail habituel le jour où il télétravaille permet de faire un lien univoque entre télétravail et mobilité pendulaire. Ceci exclut des formules de télétravail partiel sur une journée qui, si elles peuvent présenter des avantages en termes de mobilité en décalant les horaires de déplacement hors des heures de pointe, ne sont cependant pas distinguables d'une journée de travail normale dans un modèle macroscopique comme PLANET. Nous nous restreignons donc au cas des journées complètes de télétravail sans déplacement pendulaire.

Une troisième et dernière restriction concerne le lieu des prestations de télétravail. Si le domicile du travailleur est en général la localisation alternative intuitivement associée au télétravail, d'autres modalités organisationnelles sont possibles, comme les centres de télétravail mis en place en périphérie des grandes agglomérations. Dans ces autres cas, la mobilité pendulaire n'est pas nulle le jour de télétravail, mais en général la distance parcourue est moindre et les lieux de forte congestion sont évités. Si ces alternatives sont donc également intéressantes du point de vue de la mobilité, elles sont cependant beaucoup plus difficiles à identifier et à prendre en compte dans un modèle. L'obtention de lieux de domicile et de travail usuels concordants pour les salariés étant déjà parfois problématique dans les

⁹ En particulier, un certain nombre d'indépendants travaillent dans les faits de manière régulière pour un employeur unique au sein des locaux de celui-ci, et de ce fait ont un profil de mobilité similaire à celui des employés de cette entreprise. Cet aspect est par exemple pris en compte dans les Diagnostics des Déplacements Domicile Travail réalisés par le SPF Mobilité et Transport : SPF Mobilité et Transports (2019).

¹⁰ Dans les sources administratives, le lieu de travail des indépendants est considéré être le lieu d'enregistrement de l'activité à la banque carrefour des entreprises. Ce lieu est loin d'avoir un rapport aussi clair avec le lieu de travail habituel que dans le cas d'un travailleur salarié, dont on connaît l'adresse de l'établissement où il est occupé. C'est ainsi que pour la comptabilité régionale par exemple, en l'absence d'information suffisante, l'ICN considère que les indépendants travaillent dans leur arrondissement de domicile.

sources, il n'est pas réaliste de penser modéliser des destinations alternatives de manière cohérente¹¹. Nous nous restreignons donc dans notre définition au télétravail pratiqué à domicile. Ceci permet de modéliser l'impact du télétravail comme une diminution du nombre de trajets effectués par semaine, plutôt que comme une réallocation des lieux d'arrivée des trajets pendulaires. L'information disponible dans la littérature sur les pratiques actuelles de télétravail pointe par ailleurs vers une claire prédominance du télétravail à domicile par rapport au télétravail effectués sur un autre lieu¹², ce qui implique une bonne couverture du phénomène malgré cette restriction.

A l'inverse, il ne nous semble pas utile d'associer systématiquement l'usage des TIC au télétravail comme le fait le législateur en Belgique. D'une part, cet élément risque d'être difficile à mesurer dans les sources. D'autre part, si ceci constitue une généralisation par rapport à la définition de la CCT n°85, étant donné la structure de l'activité économique en Belgique, on peut s'attendre à ce que la majorité des télétravailleurs soient utilisateurs de TIC pour leur activité professionnelle.

2.2. Définition adoptée dans l'analyse

En conclusion nous proposons comme base de travail la définition suivante, nous appuyant sur les éléments présentés ci-dessus :

*« Télétravailler : effectuer **depuis son domicile**, en accord avec son employeur et de manière régulière, des tâches professionnelles habituellement effectuées sur son lieu de travail, sans se rendre les journées en question sur son lieu de travail habituel (en évitant donc un trajet). »*

¹¹ Rappelons que l'objectif est ici d'étudier la généralisation d'un phénomène existant, qui doit donc pouvoir être observé. Ceci n'empêche pas par ailleurs de concevoir des scénarios plus hypothétiques, où ce type de contrainte statistique n'est plus l'élément bloquant, mais qui par nature ne relèvent plus d'un exercice de projection. Dans ce dernier cas, la mise en œuvre d'un modèle global et macroscopique de projection de la demande de transport n'est pas forcément l'alternative d'étude pertinente.

¹² European Foundation (2017).

3. Description des chiffres utilisés

3.1. Sources exploitées

Parmi les sources de données disponibles, trois ont été identifiées comme potentiellement exploitables pour étudier le lien entre télétravail et déplacements pendulaires dans PLANET : l'Enquête sur les forces de travail (EFT), l'enquête BELDAM (2010) et l'enquête Télétravail du SPF Mobilité et Transports (2018). Les enquêtes réalisées depuis le début de l'épidémie de COVID-19 constituent des sources complémentaires mais ne sont pas utilisées directement pour la modélisation (voir encadré 2 ci-dessous).

Une analyse des trois sources identifiées est présentée à l'annexe A de ce rapport. Chacune des trois sources y est considérée en regard de la définition du télétravail et des besoins dans PLANET décrits dans les sections 2.1 et 4.3. L'analyse conclut à l'incompatibilité du traitement du travail à domicile ou télétravail dans les enquêtes EFT et BELDAM avec les objectifs de notre étude. Principalement du fait d'un manque de clarté ou de spécificité dans la définition des modalités alternatives d'organisation du travail, les données issues de ces sources ne permettent pas de faire un lien entre pratique du télétravail et déplacements pendulaires, qui pourrait être exploité dans PLANET. D'une manière générale, la qualité ou la méthodologie des enquêtes n'est pas en cause, l'incompatibilité naît simplement du fait que ces sources n'ont pas été conçues pour effectuer le type d'analyse que nous envisageons.

L'étude se focalise donc sur l'enquête Télétravail qui permet de considérer conjointement une mesure de la pratique du télétravail et des caractéristiques sociodémographiques, économiques, et géographiques des répondants, exploitable dans le modèle PLANET. La définition du télétravail reprise dans l'enquête cadre avec la définition opérationnelle énoncée ci-dessus à la section 2.2¹³ et les liens entre télétravail et déplacements pendulaires peuvent être exploités dans des scénarios d'intensification de la pratique du télétravail, objectif premier de notre analyse.

Les résultats de l'enquête subissent néanmoins un traitement préliminaire pour nos besoins. Conformément aux arguments présentés à la section 2.1.2, nous ne considérons que les travailleurs salariés. Les travailleurs indépendants sont donc écartés de l'échantillon. La question relative au télétravail dans l'enquête porte sur le nombre de jours de télétravail pratiqués dans une semaine type. Un certain nombre de répondants indiquent pratiquer le télétravail cinq jours par semaine et ne pas se rendre sur leur lieu de travail pendant la semaine. Ces pratiques sont d'une nature différente de celle du télétravail tel que défini en exergue de ce document. Aussi, ces répondants ont été écartés de l'échantillon de travail. De même, certains répondants déclarent ne pas travailler, et sont dès lors écartés également. Enfin, les répondants déclarant ne pas avoir de lieu de travail fixe ne peuvent pratiquer le télétravail selon la définition adoptée, et sont eux aussi retirés de l'échantillon d'étude. Finalement, l'échantillon étudié comporte 1598 répondants. Une fois prise en compte la pondération utilisée pour redresser l'échantillon complet, ceux-ci représentent 79,4 % de l'échantillon total extrapolé.

¹³ Le BPF a été impliqué dans l'élaboration du questionnaire.

Encadré 2 COVID-19

Dans la gestion de l'épidémie de COVID-19 survenue en 2020, le télétravail a largement été mis à contribution. Les autorités publiques se sont à cette occasion saisies de la possibilité d'organisation alternative représentée par le télétravail comme outil permettant de limiter les contacts interpersonnels directs sans pour autant mettre à l'arrêt le processus productif pour une série d'entreprises.

Dans ce contexte, le recours au télétravail ressortait uniquement d'une approche sanitaire. Sa mise en œuvre lors des périodes de confinement strict a cependant coïncidé avec une très forte baisse du nombre de déplacements de personnes et ce faisant, de la congestion routière et de l'occupation des capacités de transport en commun. Cette corrélation ne doit pas pour autant être résumée par un raccourci revenant à déduire que le télétravail peut résoudre, exemple à l'appui, les problèmes de mobilité en Belgique. On peut estimer que la baisse très importante de la demande de transport de personnes au mois d'avril (-60 %) n'est due qu'en faible partie au télétravail. La pratique exceptionnelle du télétravail ne serait ainsi responsable que de 12 % de la baisse de la demande de transport (Laine, 2020).

Ce lien entre augmentation du télétravail et baisse des déplacements de personnes occupe l'essentiel de l'analyse menée dans le présent travail, pour lequel la crise sanitaire liée au COVID-19 est importante sur deux aspects au moins. D'une part, parce qu'en interdisant le travail au sein des entreprises sauf cas exceptionnels, les autorités publiques n'ont laissé aux employeurs comme alternatives que le télétravail ou le chômage temporaire. Le télétravail étant de manière presque universelle la meilleure de ces deux alternatives, il a été mis en œuvre partout où il n'était pas impossible. La proportion de télétravailleurs dans l'ensemble des employés lors de l'épisode de confinement peut donc être considérée comme une borne supérieure à la pratique du télétravail dans l'organisation actuelle de notre système productif. D'autre part, en forçant de la sorte de nombreux employeurs et employés à adopter ce type d'organisation du travail, la crise sanitaire marquera certainement un tournant dans l'évolution de la pratique, cette expérience ayant permis un nouveau regard sur ses avantages et ses inconvénients avec un test « grandeur nature ».

L'épisode de confinement vécu au printemps 2020 a motivé une série de collectes d'informations concernant le télétravail. Parmi d'autres, on peut citer les enquêtes réalisées dans le cadre de l'Economic Risk Management Group, une enquête réalisée par le secrétariat social Acerta en partenariat avec la KUL et HR Square, ou encore l'enquête spécifique réalisée par VIAS et le SPF Mobilité et Transports sur la base du panel de répondants de la société iVox. Ces enquêtes situent entre 35 % et 50 % la part des travailleurs pratiquant le télétravail lors du confinement du printemps 2020. Cette disparité apparente est le reflet de différences dans la définition du télétravail, dans les structures des échantillons interrogés, et dans les populations de référence. La borne supérieure au taux de pénétration de cette pratique dans l'ensemble des employés belges évoquée ci-dessus devrait donc se situer entre ces deux valeurs, aux alentours de 40 % à 45 %.

Cependant, ces enquêtes ne peuvent en l'état pas fournir de référence précise pour l'élaboration d'un scénario alternatif. Deux raisons fondent cette restriction à leur usage. D'une part, ces enquêtes sont souvent spécifiques et leur méthodologie adaptée aux circonstances n'assure pas le même niveau de fiabilité et les mêmes possibilités de croisement entre variables que les sources mentionnées ci-dessus. D'autre part, ces enquêtes sont le reflet d'une situation exceptionnelle, avec une pratique contrainte du télétravail cinq jours par semaine, associée à une forte charge émotionnelle, et un environnement socio-économique global très dégradé, ce qui limite leur intérêt dans l'optique d'une modélisation économique à long terme. Elles ne reflètent pas nécessairement les ressorts structurels de la pratique du télétravail. A ce titre, elles ne sont pas analysées en détail dans le présent travail.

Dans la section suivante, nous dressons un tableau du télétravail et de ses pratiquants en Belgique à partir des principaux résultats de l'enquête. Les variables les plus importantes pour notre analyse y sont décrites : nombre de jours de télétravail par semaine, âge, sexe, catégorie socioprofessionnelle, niveau d'éducation, type de ménage, région(s) du lieu du domicile et du lieu de travail, profession du télétravailleur, branche d'activité de l'employeur, distance entre lieu de domicile et lieu de travail, ... Ces variables serviront ensuite de variables explicatives dans les modèles exposés plus loin. Nous analysons ici qualitativement les liens entre ces caractéristiques prises isolément et le fait de pratiquer ou pas le télétravail.

L'EFT est utilisée pour apporter un éclairage supplémentaire sur des points particuliers de ce tableau. Par son large échantillonnage, elle permet une analyse géographique plus fine du travail décentralisé et n'est utilisée que dans ce cadre. Ne pouvant identifier les télétravailleurs selon notre définition dans l'enquête, nous nous focalisons sur le groupe de professions a priori le plus adapté à la pratique du télétravail, identifié à l'aide de l'enquête Télétravail. En partant de l'hypothèse que ce sous-ensemble des travailleurs a le plus fort potentiel de pouvoir pratiquer le télétravail, on peut de la sorte illustrer l'hétérogénéité géographique de la répartition des lieux de résidence et des postes de travail correspondants, à un niveau géographique plus fin que celui offert par l'enquête Télétravail. Ce faisant, nous souhaitons démontrer l'importance d'une approche géographique différenciée par opposition à une modulation homogène des taux de déplacement sur l'ensemble du territoire national dans le cadre de la définition d'un scénario de généralisation du télétravail.

La mobilité pour « autres motifs » induite par la pratique du télétravail sera également abordée dans ce chapitre. Les déplacements pour « autres motifs » sont des déplacements privés pour des motifs autres que la navette vers le travail et l'école ou les déplacements professionnels. Ils reprennent par exemple le shopping, les loisirs, les visites à la famille ou aux amis.

3.2. Un tableau du télétravail en 2016

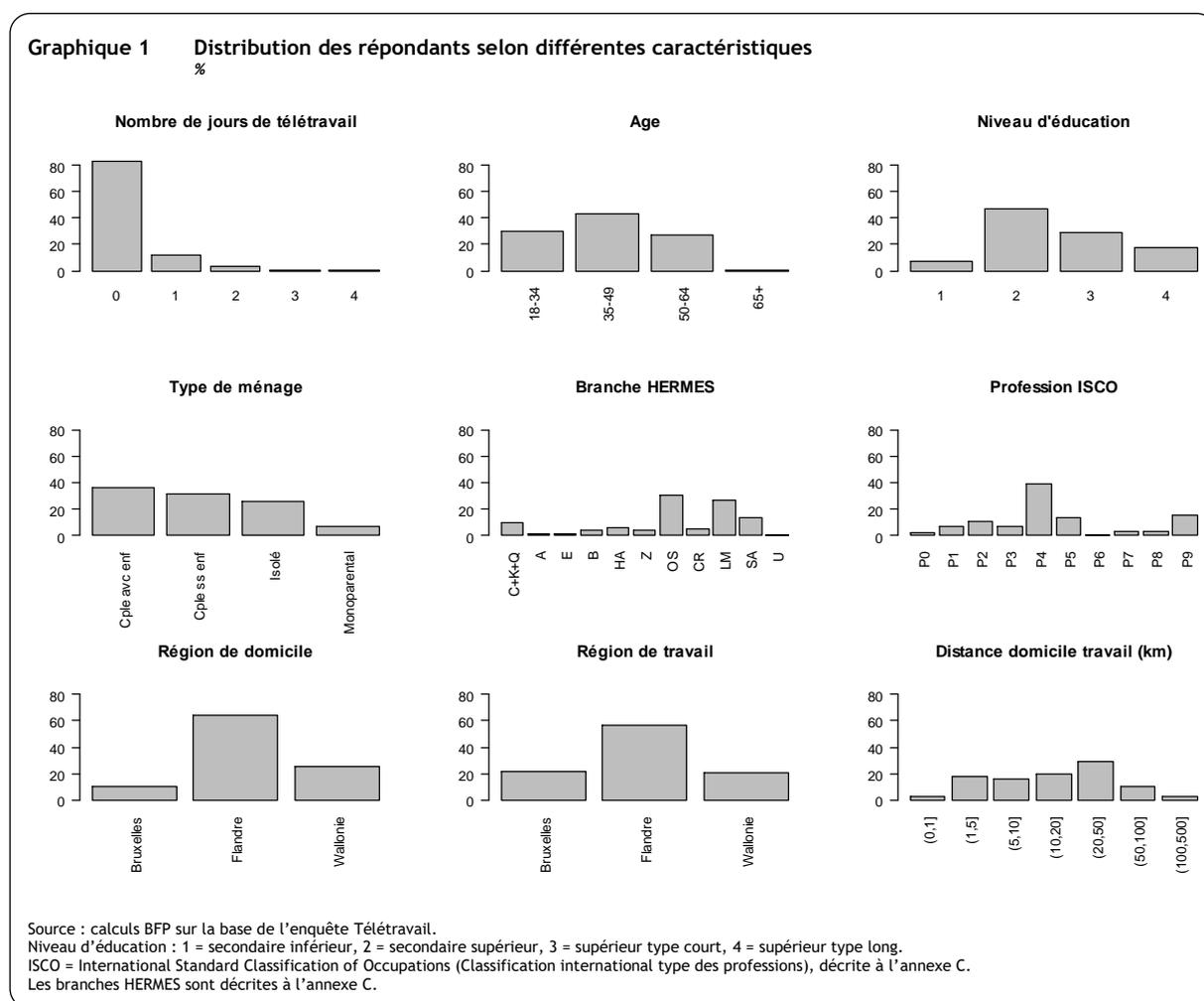
Nous dressons ici un tableau de la situation mesurée par l'enquête « télétravail », réalisée avant l'épisode de confinement. Si l'on peut supposer que la situation exceptionnelle vécue en 2020 changera les perceptions par rapport au télétravail et mènera à terme à l'avènement d'une normalité redéfinie, les éléments structurants relevés dans cette enquête y resteront parfaitement pertinents : fonctions adaptées, secteurs d'activités concernés, lien entre volonté de télétravailler et caractéristiques familiales ou géographiques.

En 2016, et après redressement de l'échantillon, 16,8 % des employés pratiquaient le télétravail, au moins un jour par semaine (1,4 jour en moyenne). Le graphique 1 ci-dessous présente la distribution de l'échantillon selon différentes caractéristiques des répondants (âge, type de ménage, niveau d'éducation...).

On y constate que dans la grande majorité des cas de télétravail, celui-ci ne concerne qu'un jour par semaine. La proportion de télétravailleurs effectuant deux jours par semaine leurs prestations hors des locaux de leur employeur est encore significativement supérieure à zéro, puis elle devient marginale pour trois ou quatre jours par semaine. De ce fait, les analyses qui suivent s'intéressent au fait de

télétravailler ou non, plutôt qu’au nombre de jours exact de télétravail par semaine. Ceci permet d’obtenir une meilleure robustesse statistique sans pour autant perdre l’information essentielle sur notre sujet d’étude. La fréquence du télétravail pour un employé pratiquant ce mode d’organisation du travail ne sera donc abordée qu’au travers de sa valeur moyenne en nombre de jours par semaine.

Les autres graphiques présentés dans le graphique 1 donnent une image estimée de la dispersion des autres caractéristiques étudiées dans la population des employés en Belgique. Notons que l’échantillon a été construit pour reproduire les parts observées dans la population pour la région de résidence, l’âge et le sexe (et toute combinaison de ces trois caractéristiques), alors que pour le niveau d’études et le type de ménage, une cible de plus ou moins 5 % autour des parts dans la population est respectée.



Les sous-sections suivantes explorent le lien existant entre pratique du télétravail et caractéristiques des répondants de manière plus approfondie à l’aide de représentations bivariées. Celles-ci permettent de décrire un profil type du télétravailleur en Belgique. Ce profil s’articule selon deux dimensions :

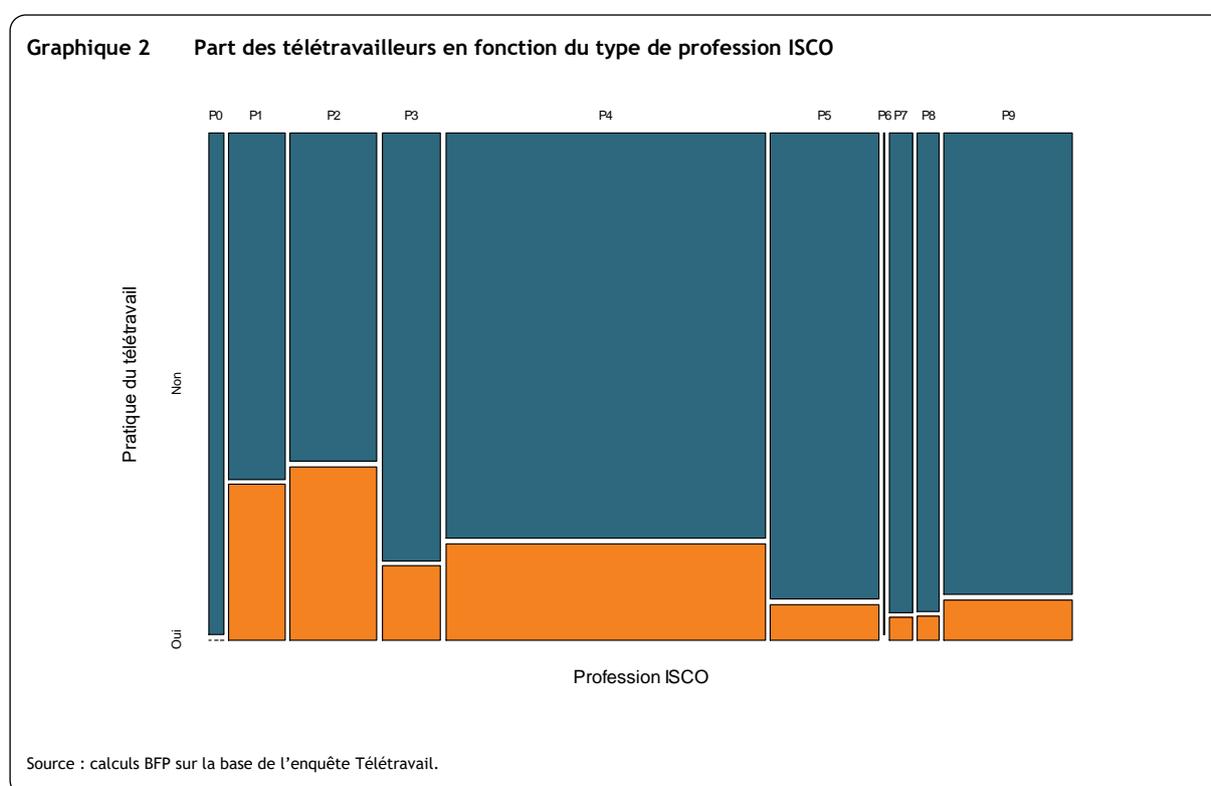
- un profil professionnel : niveau d’éducation, type de fonction exercée, branche d’activité ;
- un profil de mobilité pendulaire : lieu de domicile, lieu de travail, distance, mode de transport.

Rappelons qu’il s’agit ici du profil observé en période normale avant le confinement relatif à l’épidémie de COVID-19.

3.2.1. Profil professionnel des télétravailleurs

a. Professions adaptées au télétravail

Le graphique 2 représente le lien apparent entre type de profession selon la classification ISCO¹⁴ et pratique du télétravail. On y constate que la pratique du télétravail est très inégalement répartie entre types de profession. La part des télétravailleurs (en orange sur le graphique) est proportionnellement plus élevée pour les cadres dirigeants (P1), les professions intellectuelles, scientifiques et artistiques (P2), et les fonctions administratives (P4). A l’opposé, les militaires (P0), les métiers de l’agriculture (P6), les métiers qualifiés de l’artisanat et de l’industrie (P7), les conducteurs de machines ou d’installations et les assembleurs (P8) montrent une part très faible de télétravailleurs. Cette part est faible également pour les professions élémentaires (P9) et les professions dans les services aux particuliers (P5). Le cas des professions « intermédiaires » (P3) se situe à mi-chemin de ces deux groupes.

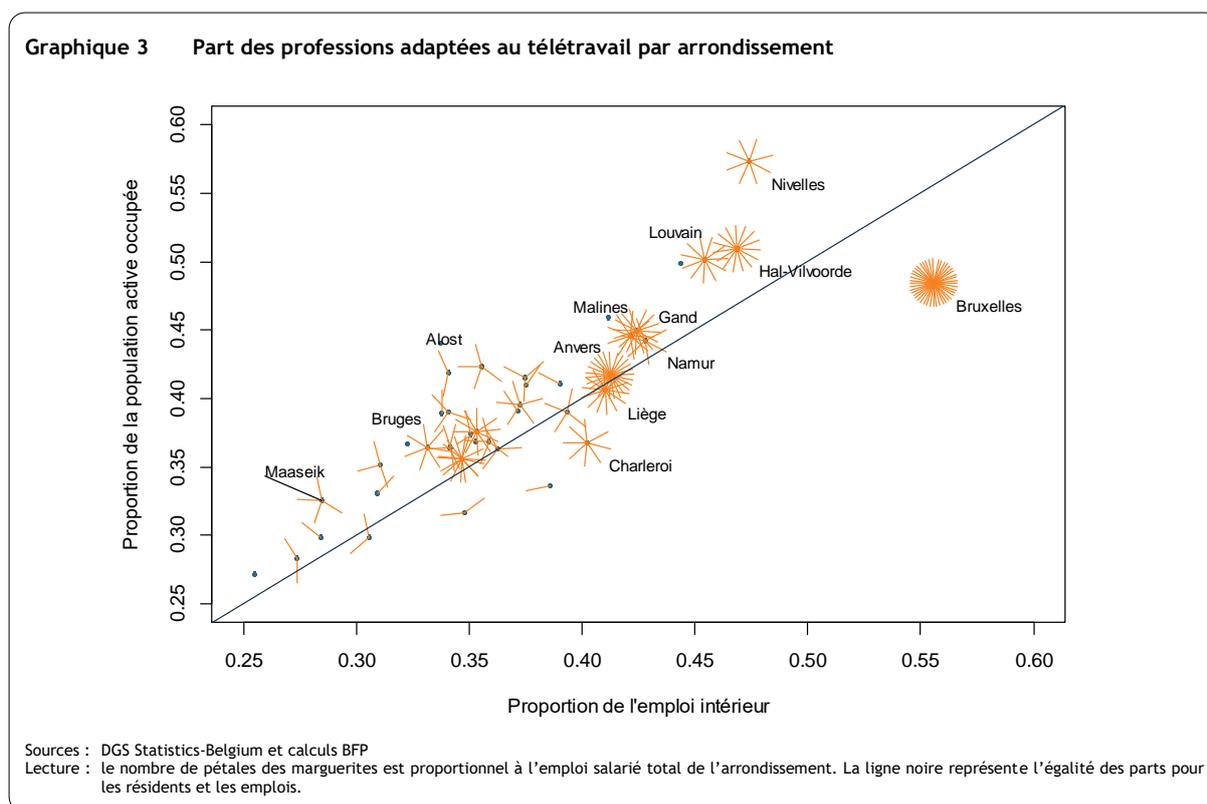


Ce constat s’inscrit dans la logique des éléments qualitatifs présentés dans la section 2.1. Le type de profession des catégories P1 à P4 est assez généralement associé à un travail sans composante manuelle ou technique significative, pour une large part réalisable hors des locaux de l’employeur.

En mobilisant les données de l’enquête sur les forces de travail, on peut, à défaut d’étudier la localisation géographique des télétravailleurs et de leur emploi, analyser la dispersion géographique pour les professions adaptées au télétravail identifiées ci-dessus. Le graphique 3 présente les résultats de manière condensée. On peut y lire que la part de ces emplois dans la population active occupée salariée d’un arrondissement (lieu de domicile) varie entre 25 % et presque 60 %. L’étendue des valeurs observées

¹⁴ International Standard Classification of Occupations, voir annexe C.

pour la part de ces fonctions dans l'emploi intérieur salarié des arrondissements (lieu de travail) est similaire. Les arrondissements belges ont des profils assez variés concernant la prévalence des catégories de professions adaptées au télétravail. Les grandes villes (Bruxelles, Anvers, Gand, Liège, Charleroi) ainsi que leurs arrondissements limitrophes pour les plus étendues (Malines, Louvain, Hal-Vilvorde, Nivelles) montrent les plus grandes proportions d'emplois et d'employés aux fonctions adaptées au télétravail. Le graphique permet également de constater que, si une corrélation existe entre la spécialisation dans ce type de fonction au lieu de résidence et au lieu de travail¹⁵, elle n'est pas parfaite. En particulier, l'arrondissement de Bruxelles, nettement sous la ligne d'égalité des parts et qui de loin pèse le plus en termes d'emploi intérieur salarié, montre une très forte proportion d'emplois adaptés au télétravail, mais une proportion significativement plus faible de sa population résidente occupée dans ce type de fonctions. Cette situation se retrouve, de manière moins marquée, pour l'arrondissement de Charleroi. Dans la plupart des autres arrondissements, situés au-dessus de la ligne d'égalité des parts sur le graphique, on observe le phénomène inverse, à savoir que la population résidente salariée est plus spécialisée dans les fonctions adaptées au télétravail que ne l'est l'emploi intérieur salarié de l'arrondissement. Ceci est particulièrement marqué pour l'arrondissement de Nivelles, mais également sensible pour les arrondissements de Hal-Vilvorde, Louvain et Alost.

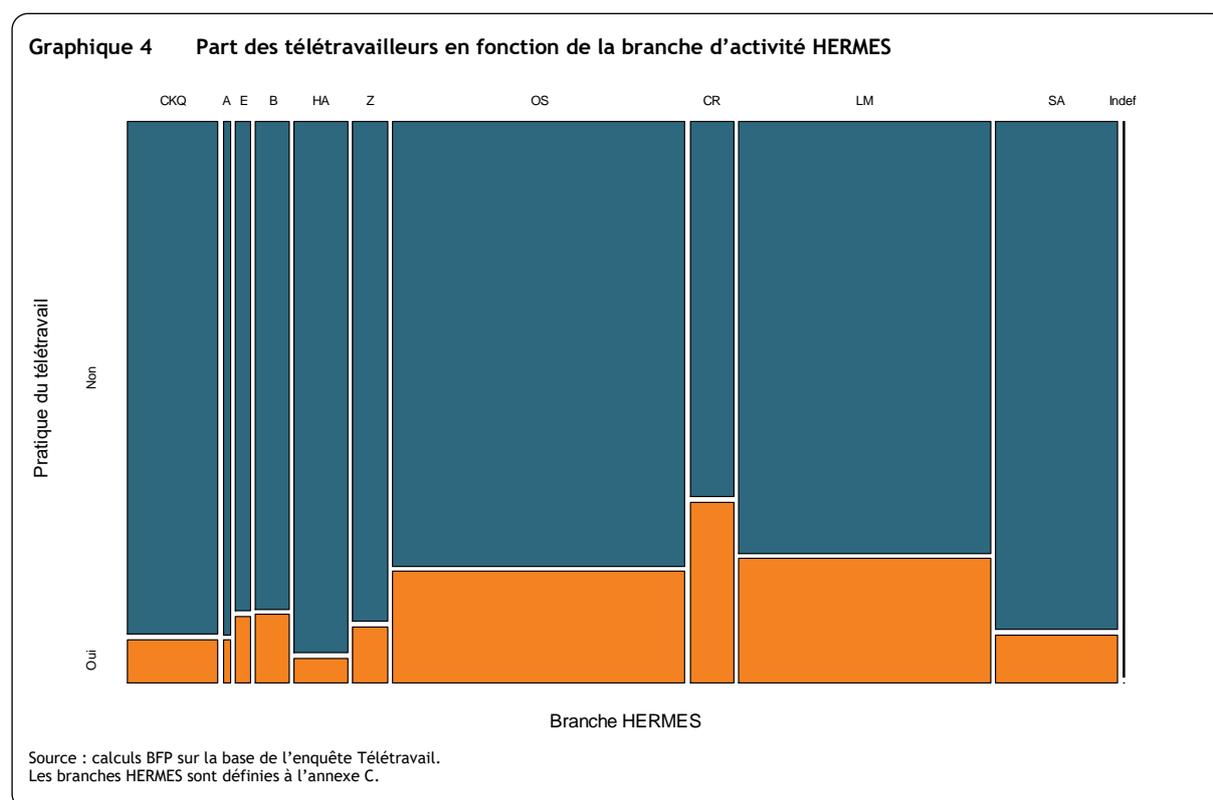


On note donc une forme d'inadéquation géographique entre offre et demande pour ce type de fonctions sur le marché du travail belge. Cette inadéquation de qualifications induit des flux pendulaires plus intenses que ceux qui résulteraient d'une simple inadéquation quantitative entre nombre de travailleurs et nombre d'emplois.

¹⁵ Les arrondissements où la proportion de résidents dans ce type de fonction est élevée, montrent généralement une proportion élevée également de ces fonctions dans leur emploi intérieur.

b. Branches d'activité et pratique du télétravail

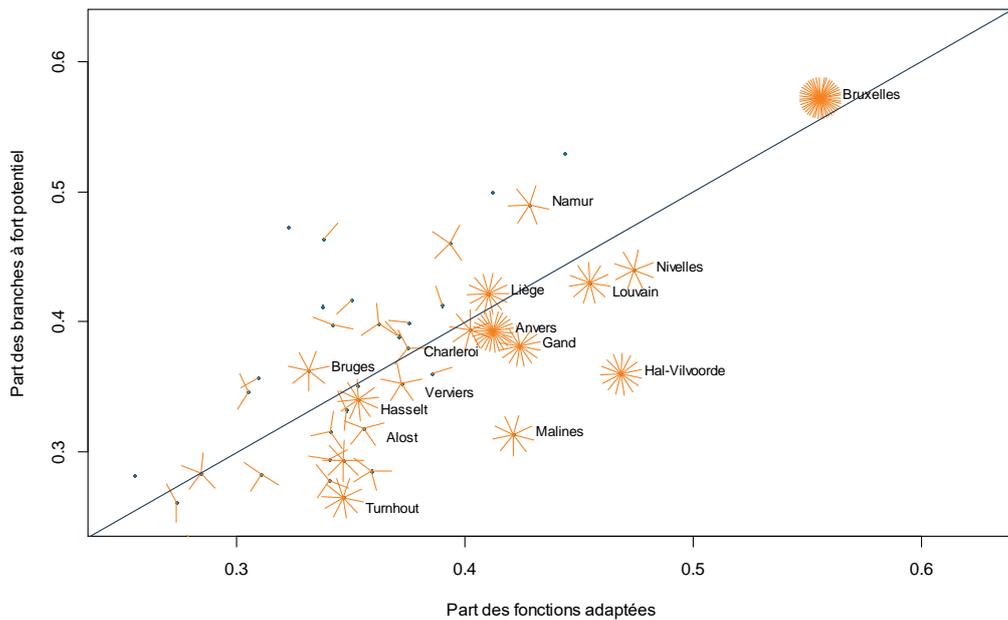
Le graphique 4^{Error! Reference source not found.} représente le lien entre branche d'activité¹⁶ de l'employeur et proportion d'employés pratiquant le télétravail. On constate que les branches présentant les plus forts taux de télétravailleurs sont les institutions financières (CR), l'enseignement et les administrations publiques (LM) et les services administratifs et spécialisés (OS), dans l'ordre décroissant. Ceci recoupe les constats faits plus haut par type de profession, les professions adaptées au télétravail se trouvant en plus grandes proportions dans ces branches d'activités. A l'opposé, les branches de l'industrie manufacturière (C, K, Q), de l'agriculture (A) et du commerce/Horeca (HA) montrent les taux de télétravail les plus bas, sans surprise.



Le lien entre pratique du télétravail et branche d'activité semble a priori moins intéressant à analyser que celui entre type de fonction et télétravail. Cependant, les modèles macroéconomiques utilisés pour alimenter les projections du modèle PLANET ne disposent d'informations (emploi, production...) qu'au niveau des branches d'activité. On doit donc considérer comme un choix sous optimal nécessaire le fait de travailler avec une découpe par branche d'activité. Le graphique 5 présente le lien entre part des fonctions adaptées au télétravail et part des branches à fort taux de télétravail dans l'emploi intérieur de chaque arrondissement belge.

¹⁶ Selon la classification du modèle HERMES, décrite dans l'annexe C.

Graphique 5 Lien par arrondissement entre fonction adaptée et branche à fort potentiel pour le télétravail



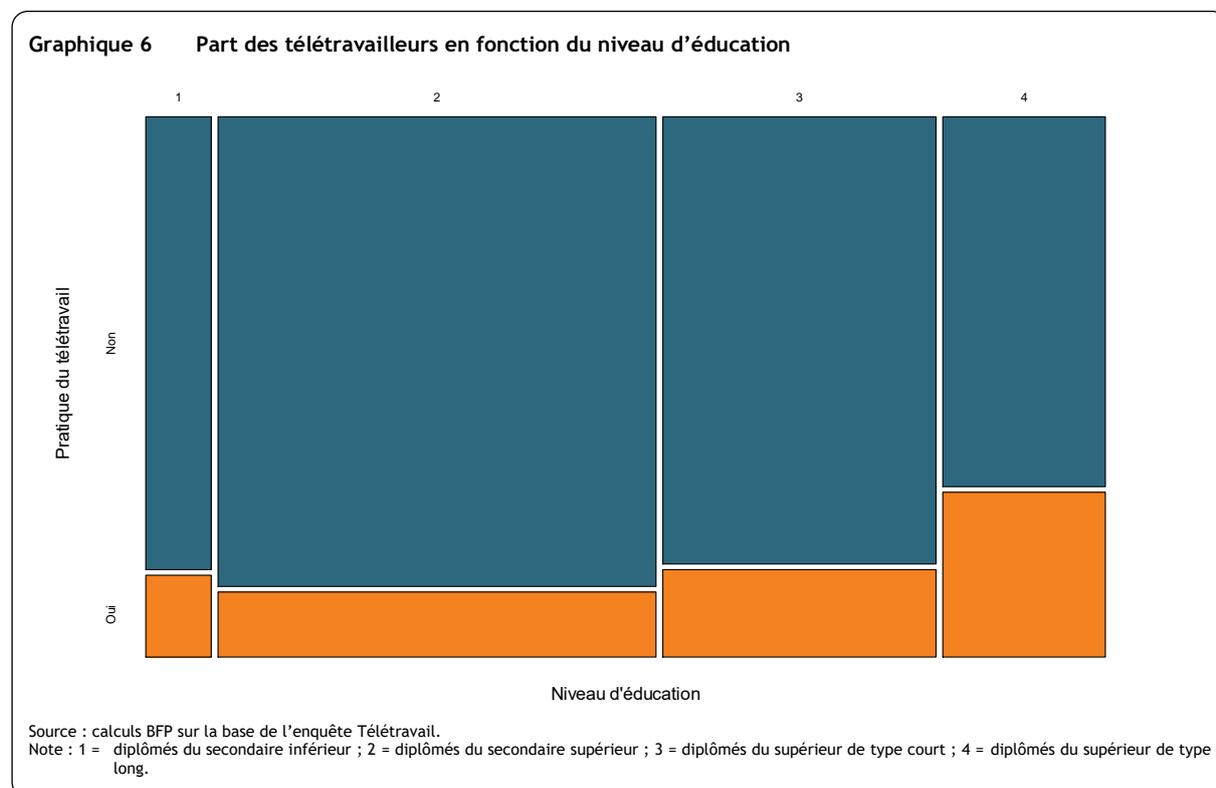
Sources : DGS Statistics Belgium et calculs BFP

Lecture : le nombre de pétales des marguerites est proportionnel à l'emploi salarié total de l'arrondissement. La ligne noire représente l'égalité des parts pour les branches et les fonctions.

On y constate une assez bonne corrélation entre la part des fonctions adaptées au télétravail et celle des branches à fort potentiel. La spécialisation de l'arrondissement de Bruxelles (en haut à droite, doté du poids le plus élevé) apparaît toujours nettement, tant en termes de fonctions que de branches. Dans les arrondissements de Malines, Turnhout et Hal-Vilvoorde, la part des fonctions adaptées dans l'emploi intérieur est significativement supérieure à celle des branches à fort potentiel. Ces arrondissements périurbains contiennent de nombreuses implantations de bureaux où des entreprises ne faisant pas partie des branches à fort potentiel pour le télétravail (dans l'industrie ou la logistique par exemple) rassemblent leurs activités administratives et de soutien qui, elles, comprennent de nombreuses fonctions adaptées au télétravail. Il faudra tenir compte de cette relation imparfaite pour ne pas surinterpréter les résultats des scénarios produits plus loin.

c. Niveau d'éducation et pratique du télétravail

Le graphique 6 illustre le lien entre pratique du télétravail et niveau d'éducation. Le niveau de pratique augmente avec le niveau du plus haut diplôme obtenu, du fait du taux de pratique beaucoup plus élevé constaté chez les détenteurs d'un diplôme d'études supérieures de type long¹⁷. Ceci est à rapprocher du lien entre télétravail et type de profession illustré plus haut.

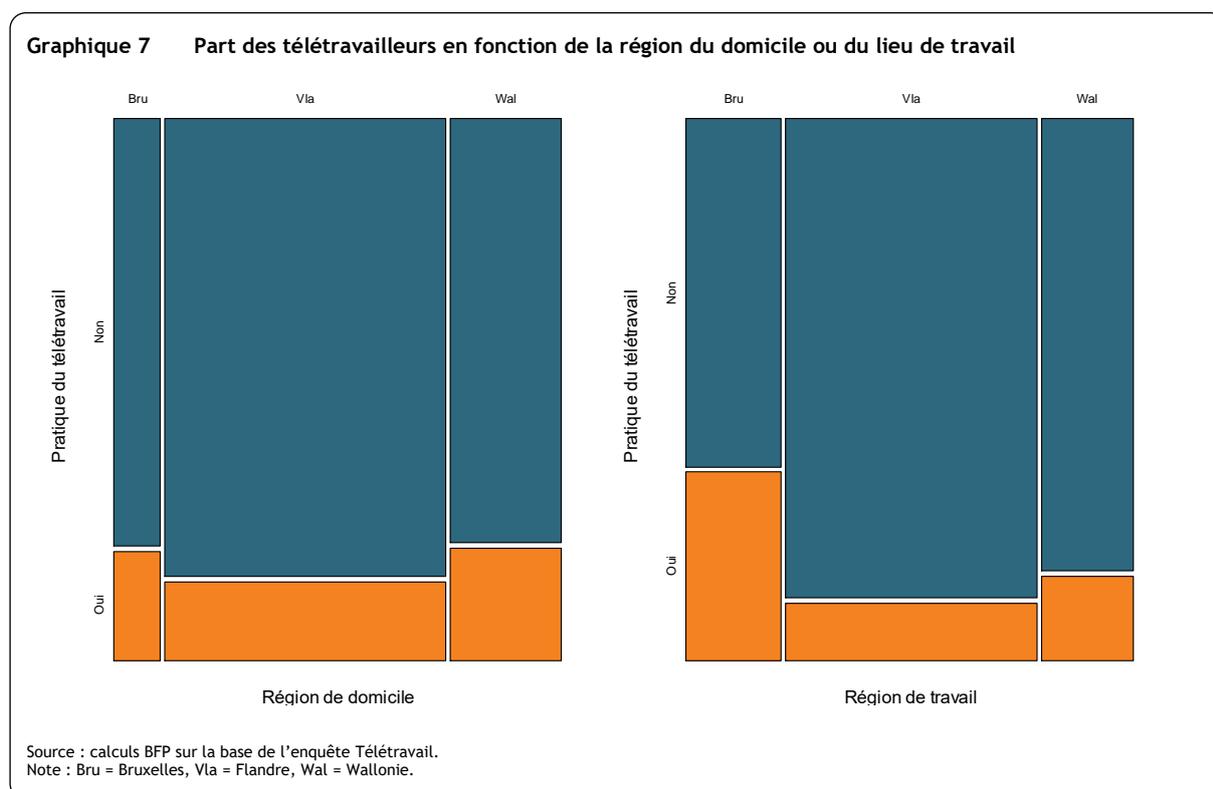


¹⁷ Il convient d'interpréter avec prudence la catégorie « 1 » des détenteurs du certificat d'études secondaires inférieures uniquement. Dans les données statistiques sur l'éducation, les classes de bas niveau de diplôme contiennent également fréquemment les personnes disposant de diplômes étrangers non reconnus. Dans ce cas, le niveau de diplôme officiel n'est pas nécessairement représentatif de leur profil socioéconomique.

3.2.2. Profil de mobilité pendulaire des télétravailleurs

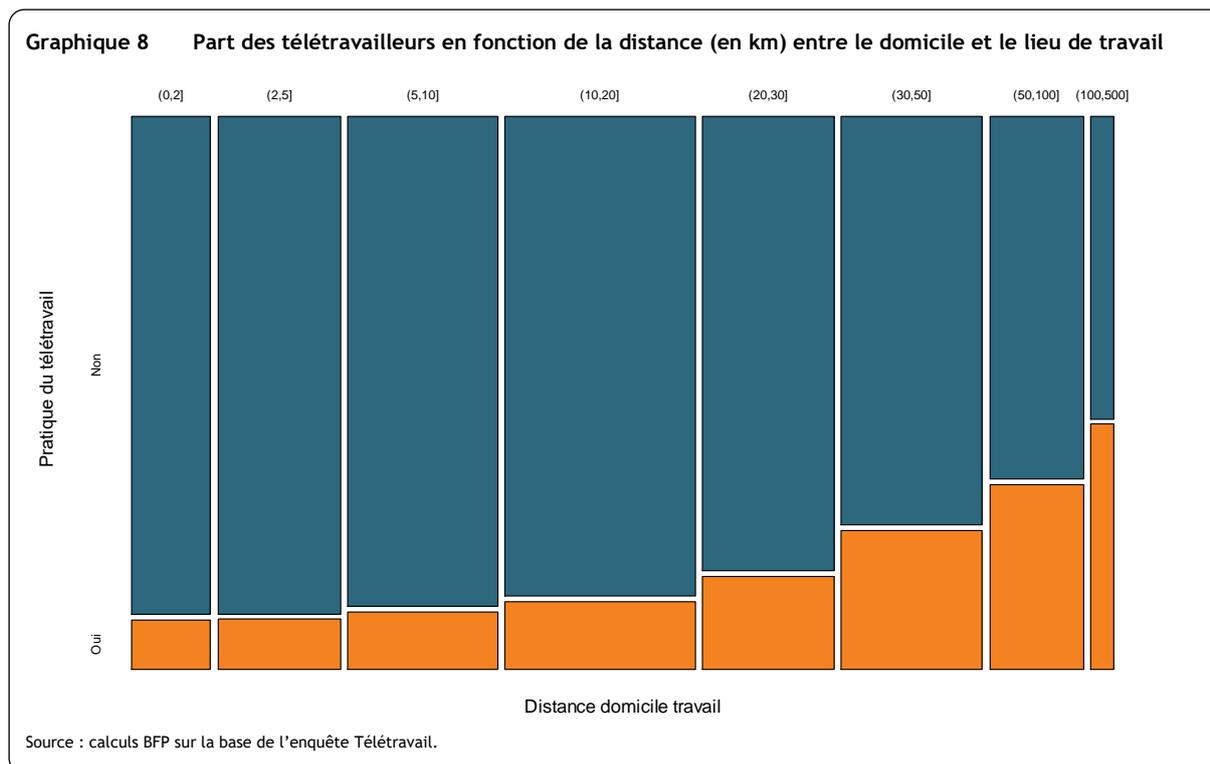
a. Origine et destination des télétravailleurs

Les deux graphiques suivants traitent de la localisation des télétravailleurs, tant au niveau de leur domicile que de leur lieu de travail. Le premier graphique permet de conclure que la pratique du télétravail est plus développée chez les résidents bruxellois et wallons. En termes de lieu de travail, ce sont les emplois localisés à Bruxelles qui, de loin, présentent le plus haut taux de télétravail. Dans ce dernier cas, la forte concentration dans la capitale de fonctions d'expertise et d'encadrement, d'administrations publiques et d'entreprises du secteur financier constituent des facteurs d'explication, étant donné la forte propension à télétravailler dans ces fonctions et branches d'activité.



b. Distance entre domicile et lieu de travail

Le dernier graphique s'intéresse au lien entre propension au télétravail et distance entre domicile et lieu de travail. De manière claire, un lien positif apparaît entre ces deux variables, les travailleurs résidant à plus de 20 km de leur lieu de travail sont significativement plus nombreux à pratiquer le télétravail que ceux qui y sont plus proches. Sur notre échantillon, la distance moyenne entre le lieu de domicile et le lieu de travail d'un télétravailleur est de 38 km, alors qu'elle n'est que de 22 km pour un employé ne télétravaillant pas.



c. Modes de transport des télétravailleurs

La pratique du télétravail augmentant avec la distance au lieu de travail, il semble logique qu'un lien soit également constaté entre mode de transport et prévalence du télétravail. Les modes de transport utilisés pour parcourir de grandes distances sont en effet très différents de ceux utilisés pour de petites distances, avec en particulier une beaucoup plus grande proportion d'utilisateurs du train pour les longues distances de navette (voir Diagnostic fédéral 2017), alors que les modes actifs (pied, vélo) ou leurs nouvelles alternatives électriques sont plus largement présents sur les petites distances de navettes.

D'autres aspects entrent également en jeu, comme une éventuelle corrélation entre la plus forte prévalence du télétravail dans le secteur public et la répartition modale dans cette branche d'activité où les transports publics ont traditionnellement une part plus élevée (en raison notamment de leur gratuité). Le tableau 1 confirme ces intuitions. On y constate que la part des télétravailleurs est beaucoup plus faible (entre 10 % et 15 %) chez les utilisateurs de véhicules motorisés privés (moto, voiture), que chez les utilisateurs de transports publics, en particulier du train : 37 % des navetteurs en train pratiquent le télétravail.

Tableau 1 Part des télétravailleurs parmi les utilisateurs des différents modes de transport dans les déplacements domicile-travail

Modes de transport	Moto	Voiture	Modes actifs	Bus, tram, métro	Train
Par des télétravailleurs dans l'ensemble des utilisateurs du mode	10,5 %	13,3 %	8,2 %	22,2 %	37,0 %

Source : calculs BFP sur la base de l'enquête Télétravail.

Modes actifs : à pied ou à vélo.

3.3. La mobilité induite pour « autres motifs » en cas de télétravail

Un atout complémentaire de l'enquête Télétravail est la possibilité qu'elle offre d'identifier des déplacements effectués un jour de télétravail, qui n'auraient pas eu lieu ce même jour si la personne interrogée s'était rendue sur son lieu habituel de travail. Ceci apporte une information sur un éventuel surcroît de mobilité pour « autres motifs » induit par la pratique de télétravail. Cependant, sous la forme actuelle de l'enquête, on ne peut pas juger d'éventuels effets de report : les déplacements évoqués, qui n'auraient pas eu lieu ce même jour si la personne n'avait pas télétravaillé, aurait peut-être eu lieu un autre jour – en particulier le week-end.

On déduit des résultats de l'enquête que 46 % des télétravailleurs n'effectuent aucun déplacement supplémentaire lors de leur(s) jour(s) de télétravail et 14 % déclarent avoir effectué un tel déplacement pendant les heures de pointe.

Le motif dominant pour ces déplacements est le poste « achats/services » (rapporté par 44 % des répondants). Pour ce motif, la part des déplacements en heures de pointe est de 12 % environ. L'ensemble des résultats est repris au tableau 2.

Tableau 2 Part des répondants rapportant des déplacements pour « autres motifs »
Pourcentage des nombres de répondants pondérés

Motif	Part des répondants (1)	Dont part en heures de pointe (2)
Accompagner quelqu'un	17 %	64 %
Achats/Services	44 %	12 %
Loisirs	24 %	20 %
Autres	16 %	14 %

Source : calculs BFP sur la base de l'enquête Télétravail.

(1) : Certains répondants rapportant, pour un même motif, des trajets à la fois en heures creuses et en heures de pointe, le total est supérieur à 100 %.

(2) : pourcentage des trajets rapportés effectués en heures de pointe.

Pour modéliser ce type de déplacement dans PLANET, il convient dans la mesure du possible d'en identifier les déterminants principaux. Pour ce faire, l'association entre déplacements induits et caractéristiques des télétravailleurs est formalisée au moyen d'un modèle logistique. Les résultats de l'ajustement du modèle indiquent que la probabilité d'effectuer un déplacement supplémentaire lors d'une journée de télétravail est influencée par le niveau d'éducation et le degré d'urbanisation de la commune de résidence (tableau 3). La région de domicile des répondants (avec plus de déplacements induits à Bruxelles) montre un effet mais avec une plus grande incertitude quant à son ampleur. Les autres variables caractérisant les individus enquêtés n'ont pas d'effet significatif apparent.

L'ensemble des résultats du modèle logistique est présenté ci-dessous.

Tableau 3 Résultats du modèle logistique pour la présence de déplacements induits

Variables		Paramètres	P-valeur (t-test)	Sig.
Constante		-1,11	<0,001	***
Sexe	M	-0,02	0,85	
	F	0	-	
Age	18-34	0	-	
	35-49	0,23	0,12	
	50-64	-0,07	0,70	
	65+	-0,54	0,38	
Type de ménage	Couple avec enfants	0	-	
	Couple sans enfants	0,15	0,32	
	Isolé	0,09	0,55	
	Monoparental	-0,40	0,19	
Niveau d'éducation	(index : 1=secondaire inférieur ... 4=supérieur long)	0,20	<0,01	**
Niveau d'urbanisation	(index : 0=urbain ... 3=rural)	0,14	0,04	*
Région de domicile	Bruxelles	0	-	
	Flandre	-0,28	0,10	.
	Wallonie	-0,35	0,06	.

Source : calculs BFP sur la base de l'enquête Télétravail.

En tenant compte du fait que certains répondants déclarent se déplacer pour plusieurs motifs différents lors de leur(s) journée(s) de télétravail, on peut donner une borne inférieure pour le nombre de trajets pour « autres motifs » générés en moyenne en comptant le nombre de motifs distincts rapportés. Le tableau suivant donne la répartition sur l'échantillon observé.

Tableau 4 Répartition du nombre de trajets pour « autres motifs » au sein de l'échantillon

Nombre de motifs distincts cités	Part de l'échantillon pondéré
Aucun déplacement	46 %
Déplacement(s) pour un seul motif	26 %
Déplacements pour deux motifs distincts	17 %
Déplacements pour trois motifs distincts	7 %
Déplacements pour quatre motifs distincts	4 %

Source : calculs BFP sur base de l'enquête Télétravail.

Ainsi, le nombre moyen de motifs de déplacements cité est de 0,98 sur notre échantillon pondéré. On peut donc estimer le nombre moyen de déplacements (aller-retour) générés pour « autres motifs » lors d'une journée de télétravail comme étant d'au moins 0,98. Sachant que seuls 13 % des répondants déclarent s'être déplacés en heures de pointe, on peut affirmer de manière simplifiée que pour une journée de télétravail, un aller-retour au motif « domicile-travail » en heures de pointe est remplacé par au moins un trajet aller-retour pour « autres motifs » en heures creuses.

Ces éléments seront utilisés ultérieurement dans l'étude pour calibrer un scénario de développement du télétravail au sein du modèle PLANET incluant la mobilité induite (voir chapitres 5 et 6). Ce faisant, ils donneront une première image des phénomènes de report entre motifs et périodes à prendre en compte dans le cas d'une généralisation de cette pratique.

4. Approche de modélisation

Ce chapitre décrit les différentes étapes permettant de modéliser un scénario d'augmentation du télétravail dans le modèle PLANET. La première étape consiste à évaluer le potentiel de développement de la pratique du télétravail sous l'hypothèse d'organisation productive constante, de sorte à pouvoir calibrer des scénarios d'augmentation du télétravail dans PLANET. Le lien entre caractéristiques des travailleurs et propension à télétravailler est ensuite étudié. Ceci permettra d'adapter ultérieurement les taux de déplacements des individus, et par conséquent, le nombre de trajets projeté pour le motif domicile-travail. La troisième et dernière étape est la mise en œuvre proprement dite dans PLANET.

4.1. Potentialité de télétravail : estimation de la demande de télétravail non satisfaite

La pratique effective du télétravail découle de la rencontre d'une demande de la part de l'employé et d'une offre de la part de l'employeur. L'enquête Télétravail exploitée dans ce rapport permet de cerner en partie ces deux aspects. Ainsi, pour un individu répondant qu'il pratique le télétravail, tant la demande que l'offre sont positives. Pour un individu répondant ne pas pratiquer le télétravail, l'enquête apporte des éléments complémentaires, qui permettent de savoir dans ce cas si son employeur lui offre ou pas la possibilité de le faire. Sur la base de cette enquête, on peut distinguer trois cas :

- L'employé désire télétravailler, et l'employeur offre cette possibilité (demande et offre positives) ;
- L'employé ne désire pas télétravailler, alors que l'employeur offre cette possibilité (demande nulle et offre positive) ;
- L'employeur n'offre pas la possibilité de télétravailler (offre nulle). Dans ce dernier cas, on ne dispose pas d'information sur la demande.

Les résultats de l'enquête peuvent ainsi être présentés sous la forme d'une matrice (tableau 5). Parmi les travailleurs pour lesquels la possibilité de télétravailler est offerte, 62 % demandent à télétravailler et pratiquent donc le télétravail. Pour les travailleurs auxquels cette possibilité n'est pas offerte, nous ne pouvons observer la part de ceux qui seraient demandeurs d'une telle pratique si elle était possible.

La non-détermination de cette demande est une limite claire à l'exploitation directe qui peut être faite de ces données. En effet, une partie importante du potentiel de développement de cette pratique réside dans la demande de télétravail non satisfaite aujourd'hui parce que l'employeur n'offre pas cette possibilité.

Tableau 5 Demande et offre de télétravail pour les employés
Nombre d'observations pondérées dans l'échantillon étudié (1)

	Télétravail offert	Télétravail pas offert	Total
Télétravail pas demandé	162	Non observé	Non observé
Télétravail demandé	269	Non observé	Non observé
Total	431	1 168	1 599

Source : calculs BFP sur base de l'enquête Télétravail.

(1) Les 1598 répondants retenus dans notre sous échantillon correspondent à 1599 réponses pondérées sur 2000 au total.

L'application d'outils statistiques permet cependant de récupérer, de manière indirecte, l'information manquante. Dans le cas présent, le modèle Probit bivarié présente les qualités requises. Ce type d'outil vise à modéliser de manière jointe deux variables binaires, possiblement corrélées, dont on n'observe potentiellement que la réalisation de certaines combinaisons, ce en fonction d'une série de caractéristiques individuelles. Les détails de la modélisation sont présentés dans l'annexe B.

Ce modèle permet de fournir une estimation du taux de demande de télétravail pour l'ensemble de l'échantillon. Celui-ci est estimé à 39 % (tableau 6). Ceci correspond à un taux de demande « réaliste » d'environ 30 % pour les personnes ne se voyant actuellement pas proposer la possibilité de télétravailler. Ainsi, sur les 1599 observations pondérées considérées pour cette analyse, 356 personnes supplémentaires pourraient télétravailler (en ce que leur poste se prêterait au télétravail, et qu'ils en feraient la demande si la possibilité leur était offerte). Ceci représente une marge de progression de 132 % environ : un scénario maximaliste de développement de la pratique du télétravail pourrait ainsi légitimement plus que doubler la proportion de télétravailleurs dans la population active occupée (de 17 % à 39 %).

Tableau 6 Demande et offre de télétravail, après estimation des données non observables
Nombre d'observations dans l'échantillon étudié

	Télétravail offert	Télétravail pas offert	Total
Télétravail pas demandé	162	812 <i>(e)</i>	974 <i>(e)</i>
Télétravail demandé	269	356 <i>(e)</i>	625 <i>(e)</i>
Total	431	1168	1599

Source : calculs BFP sur la base de l'enquête télétravail.

(e) : valeur estimée, sur la base du modèle de demande réaliste.

4.2. Lien entre caractéristiques socioéconomiques et propension à télétravailler

Il est important de pouvoir lier pratique du télétravail et caractéristiques des travailleurs et de leur emploi. Modéliser la propension au télétravail en fonction des caractéristiques des individus et de leur employeur permet de faire évoluer le taux de télétravail par couple d'arrondissement domicile-lieu de travail. Les nombres de trajets dans les matrices origine-destination projetés par le modèle PLANET pour le motif domicile-travail peuvent alors être adaptés en conséquence sur la base d'une méthodologie décrite dans la section suivante.

Le modèle statistique décrit à l'annexe B pourrait a priori remplir ce rôle. Toutes les variables qui y sont considérées pour la modélisation de l'offre et de la demande ne sont malheureusement pas disponibles en projection dans PLANET. Il faut donc adopter un modèle plus simple liant caractéristiques des travailleurs et propension à télétravailler qui n'inclut que les variables disponibles, à savoir :

- pour le lieu de domicile : l'âge, le sexe, la catégorie socioprofessionnelle, le niveau d'éducation et le niveau d'urbanisation moyen de l'arrondissement ;
- pour le lieu de travail : le mix d'emploi par branche d'activité (branches HERMES) ;
- pour la paire domicile-travail : la distance moyenne entre arrondissements d'origine et de destination.

On s'en remet donc à un modèle à une seule équation, de nature plus statistique et moins structurelle. Il s'agit de prédire la probabilité qu'une personne télétravaille en fonction de la valeur prise par cette série de variables disponibles dans PLANET en projection. On utilise pour ce faire un modèle binomial Probit liant la probabilité de télétravailler pour un individu i à cet ensemble de variables explicatives Z_i au travers d'une relation linéaire paramétrée par le vecteur β_{TT} et d'une variable aléatoire gaussienne centrée ε_i^{TT} .

$$P(TT_i = 1) = P(\varepsilon_i^{TT} > -Z_i' \beta_{TT})$$

Le vecteur de variables explicatives Z_i est composé, après sélection statistique et imposition des contraintes propres aux disponibilités dans PLANET, des éléments suivants :

- Classe d'âge : [18 ; 34], (34 ; 49], (49 ; 120] ;
- Sexe : masculin, féminin ;
- Niveau d'éducation : de 1 à 4 (secondaire inférieur, secondaire supérieur, supérieur de type court, supérieur de type long) ;
- Région du lieu de travail : Flandre, Wallonie, Bruxelles ;
- Indicateur de branche d'activité : égal à un si l'emploi est dans les branches OS, CR, LM¹⁸, zéro sinon ;
- Distance entre lieu de domicile et lieu de travail : représentée par deux variables, la distance et la puissance 1,5 de la distance ;

Le tableau 7 reprend les résultats de l'estimation du modèle. Certaines variables (âge, sexe) statistiquement faiblement significatives sont maintenues dans le modèle. Elles sont associées à des paramètres dont les signes et les ordres de grandeur sont conformes à ce qui est généralement observé pour ce type de relations.

Tableau 7 Résultats du modèle binomial Probit liant propension à télétravailler et caractéristiques des travailleurs

	Variables	Paramètres	P-valeur (t-test)	Sig.
Constante		-1,92	<0,001	***
Sexe	M	-0,11	0,19	
	F	0	-	
Age	18-34	0	-	
	35-49	0,14	0,18	
	50-120	0,17	0,14	
Région de domicile	Bruxelles	0	-	
	Flandre	-0,62	<0,001	***
	Wallonie	-0,52	<0,001	***
Distance domicile-travail	Distance	0,03	<0,001	***
	Distance ^{1,5}	-0,002	<0,01	**
Niveau d'éducation	(index : 1=secondaire inférieur ... 4=supérieur long)	0,20	<0,001	***
Indicateur Branche d'activité	HERMES (OS,CR,LM)	0,50	<0,001	***
	Autres	0	-	

Source : calculs BFP sur la base de l'enquête Télétravail.

¹⁸ Administration publique et enseignement, Crédit et assurances, et Autres services marchands. Voir les branches d'activités du modèle HERMES, annexe C.

La capacité prédictive générale du modèle est assez limitée : la variabilité dans la pratique du télétravail n'est que très partiellement expliquée par les variables explicatives retenues. Si ces dernières sont bien pertinentes comme éléments explicatifs de la pratique du télétravail, d'autres variables non observées – en particulier des facteurs de préférences personnelles – entrent en jeu pour expliquer cette pratique et ne peuvent être modélisées.

4.3. Mise en œuvre dans PLANET

4.3.1. Traduction dans la paramétrisation de PLANET

Dans la version actuelle du modèle PLANET (4.0), le télétravail n'est pas explicitement modélisé. La pratique du télétravail ne peut y apparaître qu'au travers d'un abaissement des taux de déplacement du lieu de domicile vers le lieu de travail. Les modèles statistiques présentés ci-dessus concernent eux la probabilité qu'un employé pratique le télétravail. Il convient donc de faire un lien formel entre les notions de taux de déplacement et de probabilité de télétravailler pour pouvoir utiliser les résultats des modèles statistiques au sein de PLANET.

L'approche mise en œuvre consiste à considérer que le nombre hebdomadaire effectif de déplacements « domicile-travail », ND_{eff} , observé pour l'année de base t_0 , est égal à un nombre non observé de déplacements « domicile-travail » latents, hors télétravail, ND_{lat} , qui est minoré par la pratique hebdomadaire du télétravail. L'impact du télétravail sur le nombre de déplacements dépend, en toute généralité, de la proportion d'employés le pratiquant (ou de la probabilité $P(tt)$ qu'un employé pris au hasard le pratique) et du nombre moyen de jours télétravaillés chaque semaine par pratiquant $nJtt$. On peut formaliser ceci de la manière suivante :

$$ND_{eff} = ND_{lat} * (1 - P(tt)) + (ND_{lat} - nJtt) * P(tt) = ND_{lat} - nJtt * P(tt)$$

Le nombre moyen de déplacements effectifs par semaine ND_{eff} est donc la moyenne pondérée, par la prévalence du télétravail, du nombre hebdomadaire de déplacements ND_{lat} d'un non-télétravailleur et du nombre hebdomadaire de déplacements ($ND_{lat} - nJtt$) d'un télétravailleur télétravaillant le nombre moyen $nJtt$ de jours par semaine.

Pour une population donnée (les travailleurs résidant dans un arrondissement o et travaillant dans un arrondissement d , typiquement) il est possible d'estimer $P(tt)$ en appliquant le modèle décrit à la section 4.2. Il est également possible, à défaut d'information plus détaillée, d'utiliser le nombre moyen de jours de télétravail $nJtt$ ressortant des enquêtes. On obtient ainsi une estimation du taux¹⁹ de déplacements latents hors télétravail ND_{lat} au départ du taux de déplacements effectifs ND_{eff} .

$$ND_{lat} = ND_{eff} + nJtt \cdot P(tt)$$

La probabilité de télétravailler et le nombre moyen de jours télétravaillés par semaine pour un télétravailleur sont deux paramètres qui peuvent évoluer en projection, soit de manière endogène en

¹⁹ Définition : le taux de déplacements désigne le nombre de déplacements par semaine.

appliquant des modèles fondés sur les autres variables disponibles en projection, soit de manière exogène dans la définition de scénarios alternatifs au scénario de référence de PLANET.

4.3.2. Inscription dans le processus de résolution du modèle

Les perspectives de la demande de transport publiées en janvier 2019 reposent sur la version 4.0 du modèle PLANET. Cette version ne modélise pas explicitement le télétravail. Le scénario de référence présenté dans cette publication considère implicitement les paramètres afférents (probabilité de télétravailler et nombre moyen de jours télétravaillés) comme constants pour les différents croisements des variables utilisées dans l'estimation initiale des taux de déplacement : âge, sexe, statut socioprofessionnel, région de domicile. La version 4.0 du modèle a cependant été conçue pour une mise en œuvre ultérieure d'une modélisation plus fine du télétravail.

En particulier, pour les déplacements domicile-travail, la méthodologie déployée à l'étape de distribution des origines et destinations permet d'agir sur les taux de déplacements de manière différenciée pour chaque couple origine-destination. L'appariement entre origine (lieu de domicile) et destination (lieu de travail) s'effectue en effet pour des personnes et non pour des déplacements. Les taux de déplacements ne sont appliqués qu'une fois cet appariement effectué. Ainsi, la distribution des couples origine-destination se fait pour des travailleurs dont les caractéristiques ainsi que celles de leur emploi et de la distance entre lieu de domicile et lieu de travail sont des variables connues au moment de déterminer et d'appliquer les taux de déplacements. Plus précisément, dans un modèle agrégé comme PLANET, ce sont les caractéristiques moyennes des travailleurs d'une catégorie donnée dans l'arrondissement de domicile, les caractéristiques moyennes de l'emploi dans l'arrondissement d'arrivée, et la distance moyenne parcourue entre ces arrondissements de départ et d'arrivée qui sont disponibles comme variables explicatives de la fréquence de déplacement domicile-travail. La version 4.0 du modèle PLANET a généralisé la distinction entre employés et indépendants pour les déplacements domicile-travail et les déplacements professionnels. On peut donc dans le modèle n'agir que sur les déplacements des employés dans le cadre de la modélisation du télétravail, en cohérence avec les définitions adoptées ici.

L'introduction explicite du télétravail dans le modèle ne modifie en rien l'étape de distribution des couples origine-destination. Elle n'a d'impact que sur les fréquences de déplacement. Chaque année de projection t , une fois obtenue la répartition entre origines et destinations des travailleurs employés $N_{av_{Emp}}(t|o, d)$, le modèle de probabilité de télétravail est appliqué pour chaque couple origine-destination et croisement des variables âge et sexe. Pour chaque sous-population d'employés correspondant à un couple domicile (o) / lieu de travail (d), un sexe (s), et une classe d'âge (a), on obtient donc une probabilité de télétravail $P_t(tt|o, d, s, a)$. En associant cette probabilité à un nombre moyen de jours télétravaillés par les pratiquants $nJtt$, on peut, pour chaque année de projection t , modifier les taux de déplacements latents calculés à l'année de base $ND_{lat}(t_0|o, d, s, a)$ pour obtenir un taux de déplacement tenant compte de l'effet du télétravail :

$$ND_{eff}(t|o, d, s, a) = ND_{lat}(t_0|o, d, s, a) - nJtt * P_t(tt|o, d, s, a)$$

Il est à noter que rien n'interdit de faire dépendre du temps t le nombre moyen $nJtt$ de jours télétravaillés par semaine, ni de le modéliser en fonction des caractéristiques des travailleurs, de leur emploi, et

de la distance entre lieu de travail et lieu de domicile. Nous n'avons pour l'instant pas suffisamment d'informations sur cette quantité pour proposer une modélisation statistique valable, et nous contentons dans cet exercice de maintenir ce nombre moyen constant ou de le faire évoluer de manière déterministe dans la définition de scénarios alternatifs.

Sur la base des nombres de déplacements effectifs par sous-population, on construit des nombres moyens de déplacements pour chaque couple origine (o) destination (d) en calculant la moyenne sur les classes d'âge et sexe pondérée par les nombres d'employés correspondants issus des projections socio-démographiques exogènes. Implicitement, l'hypothèse est faite d'une répartition homogène des sexes et classes d'âge dans les différents lieux de travail (d) pour les employés d'un lieu de domicile (o) donné :

$$ND_{eff}(t|o, d) = \frac{\sum_{s,a} (nEmp(t|o, s, a) \cdot ND_{eff}(t|o, d, s, a))}{\sum_{s,a} nEmp(t|o, s, a)}$$

Cette matrice de nombres de déplacements hebdomadaires par origine et destination vient multiplier terme à terme la matrice origine-destination d'appariement domicile-travail des employés $Nav_{Emp}(t|o, d)$, pour finalement obtenir la matrice origine-destination des flux hebdomadaires *aller* pour les déplacements domicile-travail. Le traitement standard du modèle PLANET 4.0 peut reprendre ensuite sur cette base.

4.3.3. Prise en compte des déplacements induits

Comme exprimé à la section 3.3, les possibilités de capter l'ampleur des déplacements induits par la pratique du télétravail sont pour l'instant limitées par les sources. Ainsi, dans le modèle, des nombres fixés de manière exogène de déplacements pour « autre motifs dépendant des revenus » et « autre motifs ne dépendant pas des revenus » sont introduits pour chaque jour supplémentaire de télétravail réalisé.

L'adaptation se fait ici nécessairement en différence. Les nombres moyens de déplacements hebdomadaires pour « autres motifs » sont pour l'année de référence estimés au travers d'enquêtes. Ces dernières ne portent pas spécifiquement sur une population d'employés, et ne permettent pas la reconstruction d'un nombre de déplacements latents hors télétravail au contraire de l'exercice fait ci-dessus pour les déplacements domicile-travail. Les nombres de déplacements de référence pour « autres motifs » incluent donc l'effet du niveau de télétravail déjà présent pour l'année de référence. Les adaptations en projection des nombres de déplacements pour « autres motifs » liées à l'évolution de la pratique du télétravail doivent donc se faire directement en différence par rapport à la pratique du télétravail à l'année de référence.

On définit donc pour chaque couple d'arrondissements, classe d'âge et sexe, la variation du nombre de jours de télétravail par semaine pour les employés par rapport à la situation à l'année de référence :

$$\Delta D_{eff}(t|o, d, s, a) = ND_{eff}(t|o, d, s, a) - ND_{eff}(t_0|o, d, s, a) = nJtt \cdot (P_{t_0}(tt|o, d, s, a) - P_t(tt|o, d, s, a))$$

...ainsi qu'un nombre moyen additionnel de jours télétravaillés par employé, pour tous les employés résidant en (o) et travaillant en (d) :

$$\Delta D_{eff}(t|o, d) = \frac{\sum_{s,a} (nEmp(t|o, d, s, a) \cdot \Delta D_{eff}(t|o, d, s, a))}{\sum_{s,a} nEmp(t|o, d, s, a)}$$

Bien que les comportements de déplacement pour « autres motifs » des employés qui résident en (o) ne dépendent pas de l'arrondissement de leur lieu de travail (d), les probabilités de télétravailler en dépendent bien. Il n'est donc pas possible d'agréger ces nombres moyens additionnels par arrondissement de domicile avant de connaître la matrice des flux de déplacements domicile-travail, endogène dans le modèle PLANET.

Une fois connue la matrice $Nav_{Emp}(t|o, d)$ des appariements entre lieu de domicile et lieu de travail des employés pour une année de projection t (phase de distribution des déplacements), on obtient le nombre additionnel de jours de télétravail par semaine pour les employés résidant en (o) par rapport au nombre découlant des comportements de télétravail observés pour l'année de référence, en multipliant terme à terme les matrices $\Delta D_{eff}(t|o, d)$ et $Nav_{Emp}(t|o, d)$, puis en sommant pour chaque lieu de domicile (o) sur tous les lieux de travail (d) possibles :

$$\Delta Ntt_{Emp}(t|o) = \sum_d \Delta D_{eff}(t|o, d) \cdot Nav_{Emp}(t|o, d)$$

Sous l'hypothèse d'une augmentation d'une unité des nombres de trajets pour « autres motifs » pour chaque jour supplémentaire de télétravail, et d'une répartition 50/50 de cette augmentation entre les « autres motifs dépendant des revenus » et les « autres motifs ne dépendant pas des revenus », on obtient ainsi l'augmentation du nombre de trajets pour ces motifs au départ de chaque arrondissement (o) due à l'évolution des comportements de télétravail par rapport à l'année de référence. Ce nombre additionnel vient s'ajouter au nombre de trajets générés sur la base des comportements observés à l'année de référence, puis le reste de la méthodologie de génération et distribution des déplacements pour « autres motifs » est appliqué sur ce nouveau nombre total.

5. Définition du scénario de référence

La modélisation explicite du télétravail dans PLANET a nécessité une révision de la manière dont les nombres de déplacements sont calculés en projection pour le motif domicile-travail. De nombres hebdomadaires fixes par catégorie d'âge et de sexe et région de domicile (PLANET 4.0), on passe à des nombres hebdomadaires modélisés, comme décrit dans les sections précédentes. Ce changement de méthodologie induit pour ce motif une évolution des nombres moyens de déplacements hebdomadaires différente de celle publiée dans les dernières perspectives de la demande de transport (BFP et SPF Mobilité et Transports, 2019).

Afin de pouvoir bien distinguer, dans le chapitre suivant, les différences relevant d'un changement de méthodologie de celles relevant d'hypothèses sur l'évolution du télétravail, il est apparu nécessaire de définir un scénario de référence propre à notre étude. Celui-ci résulte de l'application de la nouvelle méthodologie de projection des nombres hebdomadaires de déplacements pour le motif « domicile-travail » au scénario de référence des perspectives de la demande de transport (2019), toutes choses étant égales par ailleurs. Ce nouveau scénario de référence prend en compte l'impact du changement de méthodologie, et uniquement cet impact. Il ne tient pas compte des évolutions récentes observées, en particulier les impacts socio-économiques de la crise sanitaire. Cette nouvelle référence servira de base de comparaison aux scénarios d'augmentation volontariste du télétravail étudiés dans le chapitre suivant.

Ici, nous donnons très brièvement une indication des différences observées en projection entre le nouveau scénario de référence, dénommé « Ref_wp » dans les tableaux ci-dessous, et le scénario de référence des perspectives de la demande de transport publié en 2019.

Le tableau 8 résume l'évolution du nombre total de déplacements quotidiens à l'horizon 2040. Pris globalement, en sommant l'ensemble des motifs, la différence entre les deux scénarios est négligeable (une différence d'un peu plus de treize mille déplacements sur un total d'environ trente millions). En détaillant par motif, on constate une légère différence dans le nombre projeté de déplacements au motif de la navette domicile-travail, avec 0,4 % de déplacements en moins dans le nouveau scénario de référence. Cette différence indique que, pour un modèle de prévalence du télétravail calibré sur l'année de base et inchangé en projection, c'est-à-dire à comportements constants, l'évolution de la structure de la population active occupée (par âge, sexe, région de travail, niveau d'éducation), de la structure des emplois (par branche d'activité) et des distances entre lieu de domicile et lieu de travail induit une augmentation naturelle du télétravail se traduisant par une baisse du nombre de trajets domicile-travail. Ce résultat était attendu, le niveau moyen d'éducation augmentant en projection, ainsi que la part des services dans la structure d'activité. La très légère différence positive constatée pour les « autres motifs » provient d'un effet d'opportunité : le trafic légèrement inférieur généré en 2040 par les déplacements domicile-travail dans le nouveau scénario de référence induit une baisse des coûts en temps par rapport aux perspectives de la demande transport publiées en 2019 et donc des coûts généralisés²⁰ moyens du

²⁰ Les coûts généralisés du transport sont la somme des coûts monétaires et des coûts en temps (monétarisés).

transport. Cela entraîne, par le jeu des élasticités aux coûts, une différence positive dans le nombre de trajets pour ces autres motifs en 2040.

Le tableau 9 permet de constater que ces différences sont également faibles en termes de passagers-kilomètres parcourus. Elles s'observent un peu plus en heures de pointe qu'en heures creuses, et concernent principalement la voiture solo et le train.

Finalement, les différences entre le scénario de référence des perspectives de la demande de transport (2019) et le nouveau scénario de référence sont ténues et logiques au vu des changements méthodologiques apportés. Il apparaît raisonnable de baser notre analyse sur ce dernier pour étudier dans ce qui suit l'impact sur la demande de transport de scénarios d'augmentation volontariste du télétravail.

Tableau 8 Comparaison des nombres de trajets quotidiens par motif, Scénario « Ref_wp » par rapport au scénario de référence des Perspectives de la demande de transport (2019)
Trajets par jour

Motif	Trajets quotidiens en 2015	Trajets quotidiens en 2040		Différence en 2040		Croissance 2040/2015	
		Perspectives transport (2019)	Ref_wp	Absolue	Relative	Perspectives transport (2019)	Ref_wp
Domicile-travail	5 244 124	5 498 968	5 477 371	-21 597	-0,4 %	4,9 %	4,4 %
Domicile-école	2 142 054	2 369 409	2 369 409	0	0,0 %	10,6 %	10,6 %
Domicile-études	226 269	251 632	251 632	0	0,0 %	11,2 %	11,2 %
Business	525 079	546 247	546 426	179	0,0 %	4,0 %	4,1 %
Autres motifs dépendants du revenu	9 672 484	9 671 358	9 675 166	3 807	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Autres motifs indépendants du revenu	10 375 145	12 526 267	12 530 660	4 393	0,0 %	20,7 %	20,8 %
Total	28 185 155	30 863 881	30 850 663	-13 218	0,0 %	9,5 %	9,5 %

Source : PLANET.

Tableau 9 Comparaison des passagers-kilomètres par mode et période, Scénario « Ref_wp » par rapport au scénario de référence des Perspectives de la demande de transport (2019)
Millions passagers-kilomètres (pkm) par jour

Période & Mode	Pkm par jour en 2015	Pkm par jour en 2040		Différence en 2040		Croissance 2040/2015	
		Perspectives transport (2019)	Ref_wp	Absolue	Relative	Perspectives transport (2019)	Ref_wp
<i>Période creuse</i>	276,5	307,7	307,5	-0,2	-0,1 %	11,3 %	11,2 %
Voiture solo	132,5	152,5	152,3	-0,2	-0,1 %	15,1 %	15,0 %
Covoiturage	111,7	117,8	117,8	-0,0	0,0 %	5,4 %	5,4 %
Train	5,8	6,7	6,7	-0,0	-0,2 %	14,8 %	14,5 %
Bus	9,0	9,6	9,6	-0,0	-0,1 %	6,0 %	5,9 %
Tram	2,7	3,1	3,1	-0,0	-0,1 %	17,7 %	17,6 %
Métro	1,2	1,5	1,5	-0,0	-0,1 %	26,2 %	26,1 %
Moto	2,3	3,5	3,5	-0,0	-0,2 %	50,8 %	50,6 %
A pied/vélo	11,2	12,9	12,9	-0,0	-0,1 %	15,6 %	15,5 %
<i>Période de pointe</i>	133,9	143,2	142,9	-0,3	-0,2 %	6,9 %	6,7 %
Voiture solo	64,7	68,6	68,5	-0,1	-0,2 %	6,0 %	5,8 %
Covoiturage	27,5	28,7	28,7	0,0	0,0 %	4,4 %	4,4 %
Train	22,1	23,9	23,8	-0,1	-0,4 %	7,8 %	7,4 %
Bus	10,2	10,5	10,5	-0,0	-0,1 %	3,2 %	3,0 %
Tram	1,7	2,0	2,0	-0,0	-0,1 %	16,6 %	16,5 %
Métro	0,8	1,0	1,0	-0,0	-0,3 %	22,3 %	21,9 %
Moto	1,1	1,8	1,8	-0,0	-0,3 %	59,6 %	59,1 %
A pied/vélo	5,7	6,7	6,6	-0,0	-0,2 %	17,3 %	17,1 %
Total	410,4	450,8	450,4	-0,5	-0,1 %	9,8 %	9,7 %

Source : PLANET.

6. Analyse d'un scénario d'augmentation volontariste du télétravail

Le propos principal du présent travail est d'étudier l'impact sur la demande de transport dans son ensemble d'une augmentation importante de la pratique du télétravail.

Les méthodologies particulières développées et décrites précédemment sont mises en œuvre dans l'esprit d'une analyse de scénario, plutôt que d'une évaluation ex ante. Il ne s'agit pas d'étudier quelle serait l'augmentation de la pratique du télétravail provoquée par une ou un ensemble de mesures politiques données, mais bien de faire l'hypothèse d'un accroissement de la pratique du télétravail et de calculer ses impacts.

Le scénario retenu n'en doit pas moins rester réaliste. Pour ce faire, il convient d'assurer la validité de deux éléments-clés :

- l'ampleur à donner à l'augmentation scénarisée de la pratique du télétravail ;
- la manière de répartir cette augmentation entre les travailleurs modélisés.

Les différents aspects méthodologiques décrits dans le chapitre 4 nous permettent de répondre à cet impératif. Ceci fait l'objet de la section suivante. Dans un premier temps, un scénario alternatif d'augmentation volontariste de la pratique du télétravail y est défini. Il table sur une augmentation du nombre moyen de jours télétravaillés à deux jours par semaine et considère un trajet pour « autres motifs » induit par jour télétravaillé supplémentaire. L'impact de ce scénario sur la demande de transport est décrit de manière extensive, avant d'analyser, dans un deuxième temps, la sensibilité des résultats à la variation du nombre moyen de jours télétravaillés et du nombre de trajets pour « autres motifs » induits par la pratique du télétravail.

6.1. Définition et calibration d'un scénario d'augmentation volontariste du télétravail

La modélisation jointe de l'offre et de la demande de télétravail sur la base de l'enquête Télétravail du SPF Mobilité et Transports a permis d'estimer à 132 % le potentiel réaliste maximal de croissance de la pratique du télétravail par rapport à la situation observée avant l'épisode de confinement au printemps 2020, toutes choses étant égales par ailleurs.

Pour définir un taux de télétravail cible dans la calibration du scénario alternatif que nous allons mettre en œuvre, il convient de tenir compte du cadre d'utilisation du modèle. Le modèle PLANET a pour vocation la projection de la demande de transport à politique et comportements inchangés. L'ensemble des intrants et paramètres du modèle sont traités dans cette optique. La mise en œuvre de scénarios extrêmes dans ce modèle risque donc de produire des résultats incohérents, sachant que l'ensemble des exogènes au modèle pourrait être affecté par une augmentation très importante des taux de télétravail. On peut en particulier penser que des taux hypothétiques très élevés de télétravail auraient un effet non

négligeable à long terme sur les stratégies de localisation des agents, alors que la localisation des lieux de domicile et de travail est fixée de manière exogène dans le modèle PLANET.

Nous supposons donc dans ce scénario que le taux de pratique atteint le potentiel maximal de croissance issu de l'analyse de l'enquête Télétravail, à savoir 132 %, et passe de 17 % des employés aujourd'hui à 39 % en fin de projection. Ceci représente une évolution suffisamment significative pour pouvoir attester de ses effets sur la demande de transport. La valeur finale du taux de télétravail ainsi projetée est conforme aux observations réalisées durant l'épisode de confinement évoquées ci-dessus, ce qui confirme son réalisme dans l'état actuel de l'organisation de la production en Belgique. Notons cependant que les modalités projetées dans ce scénario sont fort différentes de celles d'application lors du confinement. En particulier, le nombre de jours télétravaillé en moyenne par semaine est dans le cas de notre scénario bien inférieur à 5.

Pour aborder la répartition, entre travailleurs, de cette augmentation de la pratique du télétravail, rappelons que dans la méthodologie adoptée pour ces analyses, le télétravail agit sur le nombre de déplacements hebdomadaires effectifs selon la formule :

$$ND_{eff}(t|o, d, s, a) = ND_{lat}(t_0|o, d, s, a) - nJtt * P_t(tt|o, d, s, a)$$

On dispose donc de deux paramètres $nJtt$ et $P_t(tt|o, d, s, a)$ pour décrire l'évolution du télétravail en projection. A strictement parler, $nJtt$ mesure simplement une intensité (le nombre moyen de jours de télétravail par semaine) pour les employés pratiquant le télétravail. Le nombre moyen mesuré sur la base de l'enquête Télétravail de 2017 est de 1,4 jour par semaine. Nous faisons évoluer ce paramètre dans le temps pour atteindre 2 jours par semaine en fin de projection. Les sources disponibles ne permettent pas d'effectuer une analyse probante de liens entre nombre de jours de télétravail et caractéristiques des télétravailleurs et de leurs emplois, comme il est fait pour la propension à télétravailler. Les évolutions du nombre de jours moyen de télétravail par semaine sont donc fixées de manière exogène. Une analyse de la sensibilité des résultats à la valeur de ce paramètre est proposée à la section 6.3.

Le paramètre $P_t(tt|o, d, s, a)$, la probabilité de télétravailler pour un ensemble de caractéristiques donné, est une fonction des caractéristiques des employés résidant dans l'arrondissement de domicile o , de la structure d'activité de l'arrondissement de travail d , et de la distance entre arrondissement de domicile et arrondissement de travail. Nous faisons ici l'hypothèse que, dans le cas d'une augmentation volontariste de la pratique du télétravail, cette probabilité est uniformément multipliée par le même facteur k_t d'évolution dépendant du temps :

$$\forall o, d, s, a : P_t^{scenario_alt}(tt|o, d, s, a) = k_t \cdot P_t^{scenario_ref}(tt|o, d, s, a)$$

Cette hypothèse traduit l'idée que le potentiel de croissance de la pratique du télétravail est proportionnel au niveau de pratique observé en 2016 pour chaque croisement des déterminants (sexe, âge, éducation, région du lieu de travail, distance). Les niveaux de pratique relatifs pour les différentes catégories (âge, sexe, branche d'activité...) restent constants dans le temps, il n'y a pas d'effet de rattrapage ni d'accélération. Cette hypothèse est en accord avec les réponses à la question « votre emploi est-il compatible avec la pratique du télétravail » de l'enquête Télétravail, qui montrent globalement que le rapport entre le nombre de personnes télétravaillant et le nombre de personnes ne télétravaillant pas mais

dont l'emploi est compatible avec le télétravail ne varie pas significativement avec les différentes caractéristiques étudiées ici (âge, sexe...). Une étude plus poussée de ce sujet pourrait amener à définir une hypothèse plus complexe pour le paramètre k_t . Ceci est une piste d'investigation pour des travaux futurs dans ce domaine.

Il est clair que l'hypothèse adoptée n'est pas une hypothèse de long terme au sens où elle n'est valable qu'à structure de production et organisation sociale inchangée au sein des entreprises. Des innovations technologiques ou de procédés, par exemple, pourraient ouvrir la possibilité de télétravailler pour des fonctions et des branches d'activités pour lesquelles le télétravail n'est pas jugé possible aujourd'hui. On peut supposer qu'à un horizon de 25 ans de tels changements surviennent, mais ils ne relèvent pas de la philosophie du modèle de projection utilisé ici. Ce type d'évolution disruptive, nonobstant son intérêt évident, sort ainsi du cadre de la présente analyse.

La définition de notre scénario repose donc sur la détermination d'une séquence de paramètres $k_t, t \in \{2015 \dots 2040\}$ amenant la proportion de télétravailleurs dans la population totale des employés au niveau choisi pour l'horizon du scénario, soit ici une augmentation de 132 %. Notons d'une part que le déroulement temporel de cette séquence n'est pas d'une importance fondamentale. La dépendance intertemporelle dans le modèle PLANET est faible²¹, et l'expérience montre que les résultats obtenus en 2040 avec différentes séquences k_t mais présentant la même valeur finale en 2040 ne sont que très marginalement différents. Par simplicité nous faisons évoluer linéairement le paramètre k entre ses valeurs initiale et finale. Les résultats de la modélisation sont mesurés en 2040, mais l'analyse est différentielle par rapport au scénario de référence, et l'horizon de projection ne doit pas être interprété au sens strict. D'une part, le déroulement temporel n'est pas normatif : il ne faudrait pas nécessairement 25 ans pour atteindre un doublement du taux de télétravailleurs. D'autre part, l'hypothèse de déroulement temporel n'est pas critique en termes de résultats. L'analyse du même doublement de la probabilité de télétravail mais à l'horizon 2020 montre des différences relatives entre scénarios à peu près identiques au cas étudié ici. Nous retenons donc l'horizon 2040 car c'est celui de nos perspectives de la demande de transport publiées en janvier 2019, et que de ce fait on peut aisément comparer l'évolution prévue sur 25 ans dans le scénario de référence et l'impact d'une forte croissance du télétravail.

La modélisation des déplacements induits repose sur des bases statistiques moins solides que pour les déplacements domicile-travail et doit donc être interprétée avec la prudence requise. Nous choisissons ici l'hypothèse plutôt défavorable évoquée en 3.3, c'est-à-dire un déplacement induit pour « autres motifs », en heures creuses, pour chaque déplacement domicile-travail évité. En d'autres termes, elle ne tient pas compte des effets de report possible, les employés effectuant des déplacements pour « autres motifs » lors de leur(s) jour(s) de télétravail pouvant éventuellement de ce fait éviter un déplacement similaire un autre jour de la semaine, en particulier le week-end.

La répartition de ces déplacements est entièrement fonction de l'accroissement modélisé du télétravail et des processus de répartition utilisés dans le modèle PLANET, comme décrit en 4.3.3. Il suffit donc de spécifier que nous souhaitons induire un déplacement pour « autres motifs » pour chaque journée de

²¹ La dépendance intertemporelle est essentiellement présente dans le modèle au travers des coûts généralisés moyens du transport : le coût moyen tous modes confondus pour un déplacement, obtenu comme équilibre pour la période t , sert de variable de décision aux agents pour la période $t+1$ dans l'élaboration de leur choix de destination (phase de distribution de la demande de transport).

télétravail additionnelle par rapport au scénario de référence, sachant que ces déplacements seront répartis à parts égales entre les « autres motifs dépendant du revenu » et les « autres motifs ne dépendant pas du revenu ».

Sur la base de ce qui précède, nous disposons de l'ensemble des éléments définissant le scénario d'augmentation volontariste et pouvons utiliser ces paramètres pour calculer les nouveaux nombres hebdomadaires de déplacements à utiliser en intrant de PLANET pour le motif « domicile-travail ». La section suivante commente les résultats obtenus.

6.2. Résultats du scénario d'augmentation volontariste

Nous présentons et analysons ici les résultats du scénario d'augmentation volontariste du télétravail tel que défini dans la section précédente. Ceux-ci sont repris sous le label « scénario Télétravail » et comparés aux résultats du scénario de référence décrit plus haut.

a. Nombre de déplacements

Le tableau 10 résume l'évolution comparée du nombre de trajets quotidiens par motif pour les deux scénarios : référence (« Ref_wp») et augmentation volontariste du télétravail (« Télétravail »). On y lit qu'à l'horizon de notre projection, l'augmentation volontariste du taux de télétravail chez les employés aboutit à un nombre total de déplacements inférieur de 0,1 % à celui du scénario de référence, soit quelques 36 000 déplacements évités chaque jour. La croissance totale sur la période 2015-2040 du nombre de déplacements est ainsi de 9,3 % au lieu des 9,5 % du scénario de référence.

Ce constat assez marginal est le résultat de deux évolutions antagonistes. D'une part, presque par nature vu l'objet de l'étude, les déplacements au motif de la navette « domicile-travail » sont fortement impactés dans le scénario Télétravail, en diminution de 5,8 % en 2040 par rapport au scénario de référence, soit 319 000 déplacements quotidiens évités. D'autre part, les déplacements pour « autres motifs » induits par la pratique du télétravail gonflent le nombre total de ce type de déplacement d'1,3 % par rapport au scénario de référence en 2040, soit 281 000 déplacements supplémentaires. Cet accroissement compense quasiment la diminution des déplacements au motif de la navette domicile-travail. L'augmentation de la pratique du télétravail n'a pas voire peu d'impact sur les trajets pour les trois autres motifs de déplacement, à savoir école, études et business.

Il convient de rappeler qu'à défaut d'information à ce sujet, les effets de report entre jours de la semaine ne sont pas pris en compte pour les autres motifs. Aussi la situation modélisée dans le scénario d'augmentation volontariste représente un cas peu favorable en termes de nombre de trajets. L'effet des déplacements induits pourrait être inférieur en cas de report important. Ce report n'est pas modélisé mais la sensibilité des résultats de la projection à la variation du nombre de déplacements supplémentaires induits par la pratique du télétravail est analysée dans la section 6.3.

Tableau 10 Comparaison des nombres de trajets quotidiens par motif, scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Trajets par jour

Motif	Trajets quotidiens en 2015	Trajets quotidiens en 2040		Différence en 2040 Télétravail - Ref_wp		Croissance 2040/2015	
		Ref_wp	Télétravail	Absolue	Relative	Ref_wp	Télétravail
Domicile-travail	5 244 124	5 477 371	515 8625	-318 746	-5,8 %	4,4 %	-1,6 %
Domicile-école	2 142 054	2 369 409	236 9409	0	0,0 %	10,6 %	10,6 %
Domicile-études	226 269	251 632	25 1632	0	0,0 %	11,2 %	11,2 %
Business	525 079	546 426	54 8815	2 390	0,4 %	4,1 %	4,5 %
Autres motifs dépendants du revenu	10 375 145	12 530 660	1 267 9897	149 237	1,2 %	20,8 %	22,2 %
Autres motifs indépendants du revenu	9 672 484	9 675 166	980 6512	131 347	1,4 %	0,0 %	1,4 %
Total	28 185 155	30 850 663	3 081 4891	-35 772	-0,1 %	9,5 %	9,3 %

Source : PLANET.

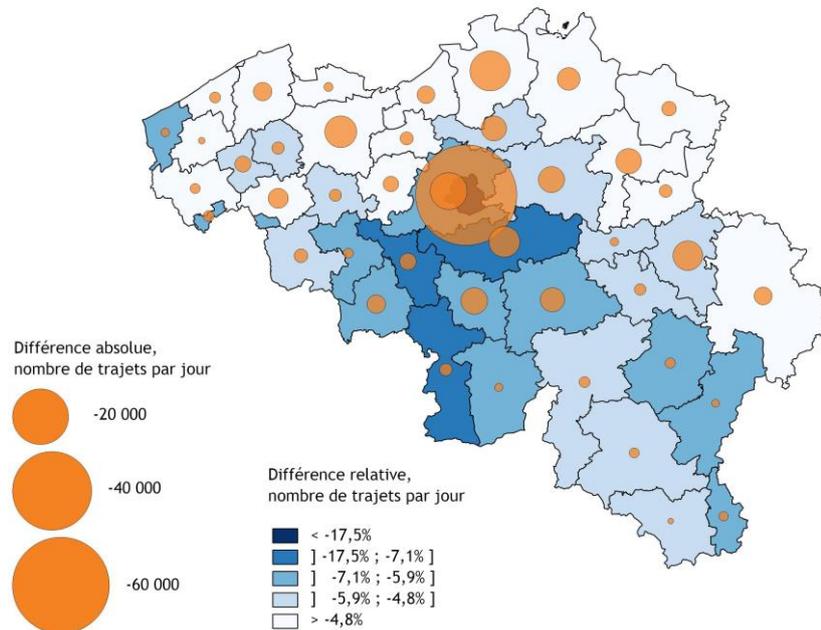
Impact sur les navettes domicile-travail

L'effet observé sur les déplacements domicile-travail peut être analysé plus en détail dans sa dimension géographique, comme le propose la carte 1. Les cercles proportionnels y représentent la réduction en nombres de trajets quotidiens à destination de chaque arrondissement du lieu de domicile vers le lieu de travail, pour le motif « domicile-travail » entre le scénario Télétravail et le scénario de référence. On y voit clairement représentés les principaux bassins d'emploi qui ressortent, entre autres, par effet de masse, avec Bruxelles et son agglomération (Nivelles, Hal-Vilvorde) et les arrondissements sièges des autres grandes villes belges : Anvers, Liège, Gand, Charleroi.

Le changement relatif d'un scénario à l'autre (couleur des arrondissements sur la carte) est cependant contrasté et révèle un effet géographique au-delà de l'effet de masse évoqué. La variation est importante pour Bruxelles (-17,6 %), dénotant un effet de centralité sur le territoire belge perceptible au-delà des frontières institutionnelles de la région. Par ailleurs, l'effet du scénario Télétravail est globalement plus important en Wallonie qu'en Flandre. On peut rapprocher cette différence à la distance moyenne au lieu de travail dont on sait qu'elle a une influence significative sur la prévalence du télétravail. La variation, entre arrondissements, des distances parcourues pour la navette quotidienne est assez prédictive de l'évolution du nombre de trajets dans nos deux scénarios. On peut également invoquer le fait que les branches d'activité favorables au télétravail ont un poids moyen supérieur en Wallonie qu'en Flandre : 42 % de l'emploi en Wallonie contre 34 % en Flandre d'après l'EFT²². Ainsi, le développement du télétravail aurait un impact plus important sur la mobilité en Wallonie qu'en Flandre.

²² On pense ici notamment au poids du secteur public, plus important en Wallonie.

Carte 1 Variation du nombre de trajets quotidiens à destination de chaque arrondissement belge pour les déplacements du lieu de domicile vers le lieu de travail - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence



Source: PLANET.

Le tableau 11 et le tableau 12 donnent plus de précisions pour les dix arrondissements montrant les différences absolues les plus importantes sous l'effet d'une intensification du télétravail. Le tableau 11 donne, de manière similaire à la carte, les résultats par arrondissement de destination, donc par lieu de travail. Il reprend les dix arrondissements de destination où la différence en nombre de trajets est la plus marquée. On peut y constater que les différences relatives sont très variables d'un arrondissement à l'autre. En particulier, Bruxelles en tant que lieu de travail est particulièrement impactée dans le scénario Télétravail, puisque le nombre de trajets pour la navette domicile-travail est réduite de plus de 17 % en 2040 par rapport au scénario de référence. Si l'on ne considère que les navettes entrantes, c'est-à-dire effectuées par les non-résidents bruxellois, l'évolution est encore plus marquée avec 23,1 % de déplacements en moins dans le scénario Télétravail par rapport à notre référence. Le principal résultat d'un scénario d'augmentation du télétravail est de réduire la navette quotidienne à destination de Bruxelles.

L'impact relatif est bien moindre dans les autres arrondissements, avec tout de même des effets négatifs de l'ordre de 8 % pour Nivelles, plus de 6 % pour Hal-Vilvorde et Charleroi, et de plus de 5 % pour Louvain, Malines et Liège. Les arrondissements de Gand et Anvers sont moins affectés par l'intensification du télétravail, avec un nombre de trajets inférieur de 4,5 % à celui du scénario de référence. Ces différences trouvent, dans une large mesure, leur explication dans les différences de structure d'activité économique et d'étendue du bassin de recrutement. D'une part, on a montré plus haut (voir sections 3.2 et 4.2) que la prévalence du télétravail était significativement plus importante pour les employés du secteur public, des institutions financières et des services avancés à la production. Ce type d'activité est largement concentré dans l'agglomération bruxelloise (Bruxelles, Hal-Vilvorde, Nivelles) et dans une moindre mesure dans les autres villes. D'autre part, la distance entre lieu de domicile et lieu de travail est un déterminant important de la propension des employés à télétravailler. Or l'arrondissement de

Bruxelles, et dans une moindre mesure ceux de Hal-Vilvorde et de Nivelles par effet d'agglomération, ont de loin le plus large bassin de recrutement en Belgique. Il en découle de plus grandes distances moyennes pour les navettes « domicile-travail » à destination de ces arrondissements (respectivement 29 km, 26 km et 25 km pour Bruxelles, Nivelles, et Hal-Vilvorde, alors que la moyenne nationale est de 21 km). Ainsi, l'impact plus fort d'un scénario d'augmentation du télétravail sur Bruxelles et sa périphérie est cohérent avec ses caractéristiques socio-économiques en tant que bassin d'emploi.

Tableau 11 Arrondissements de destination enregistrant les différences en nombre de trajets « domicile-travail » les plus marquées - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Trajets par jour

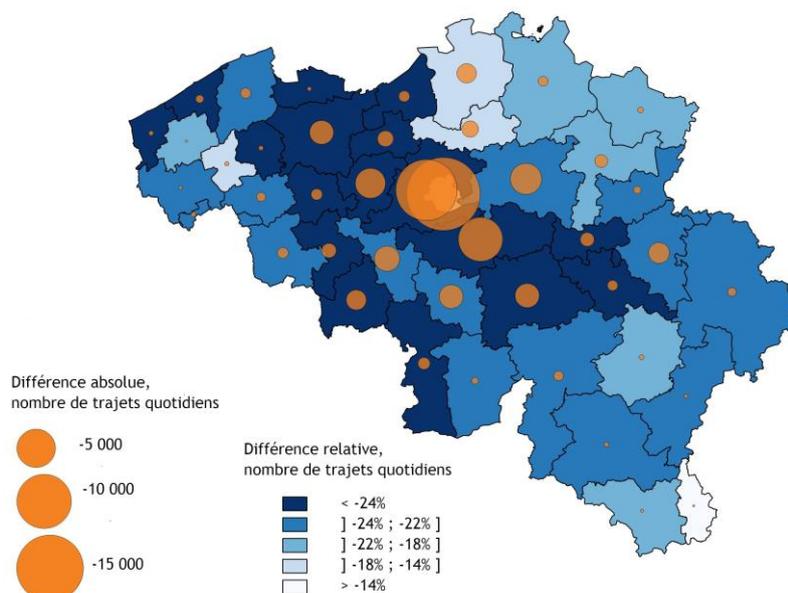
Arrondissement de destination	Trajets quotidiens en 2015	Trajets quotidiens en 2040		Différence en 2040 Télétravail - Ref_wp		Croissance 2040/2015	
		Ref_wp	Télétravail	Absolue	Relative	Ref_wp	Télétravail
Bruxelles	349 632	372 389	306 882	-65 506	-17,6 %	6,5 %	-12,2 %
<i>Dont navette entrante</i>	<i>205 774</i>	<i>204 471</i>	<i>157 332</i>	<i>-47 140</i>	<i>-23,1 %</i>	<i>-0,6 %</i>	<i>-23,5 %</i>
Anvers	222 789	230 384	220 101	-10 283	-4,5 %	3,4 %	-1,2 %
Hal-Vilvorde	122 522	135 705	126 891	-8 814	-6,5 %	10,8 %	3,6 %
Gand	130 029	142 325	135 792	-6 534	-4,6 %	9,5 %	4,4 %
Nivelles	71 056	75 554	69 419	-6 135	-8,1 %	6,3 %	-2,3 %
Liège	111 108	115 580	109 832	-5 749	-5,0 %	4,0 %	-1,1 %
Charleroi	69 782	70 056	65 412	-4 643	-6,6 %	0,4 %	-6,3 %
Louvain	83 909	86 064	81 641	-4 423	-5,1 %	2,6 %	-2,7 %
Hasselt	92 317	90 814	86 612	-4 202	-4,6 %	-1,6 %	-6,2 %
Malines	69 027	73 844	69 723	-4 121	-5,6 %	7,0 %	1,0 %

Source : PLANET.

Notons enfin que le scénario Télétravail se traduit par une diminution nette (-12,2 %) des trajets domicile-travail à destination de l'arrondissement de Bruxelles entre 2015 et 2040, contre une augmentation de 6,5 % dans le scénario de référence. Pour les arrondissements de Gand et Hal-Vilvorde, les taux de croissance du nombre de déplacement à l'horizon 2040 restent positifs, malgré l'effet de modération significatif sur cette croissance du scénario d'augmentation du télétravail.

La carte 2 se focalise sur les navettes en direction de Bruxelles et représente cette diminution en fonction de l'arrondissement d'origine de la navette. Il s'y dessine un axe Gand-Namur le long duquel l'impact est le plus important en termes relatifs, toujours supérieur à 24 %. Pour les arrondissements au nord de cet axe (Malines, Anvers, Turnhout, la province du Limbourg) et de manière moins marquée au sud (la province de Flandre occidentale, Soignies, Charleroi, la province du Luxembourg), la baisse des navettes vers Bruxelles est moins importante par rapport au scénario de référence. En termes absolus, les principales contributions à la différence négative enregistrée pour la navette vers Bruxelles proviennent des arrondissements de sa périphérie (Nivelles, Hal-Vilvorde, Louvain). On note cependant des différences négatives significatives également pour des arrondissements plus lointains : Alost, Gand, les arrondissements du sillon Sambre-et-Meuse. Pour ces arrondissements, la distance plus importante entre lieux de domicile et de travail augmente la propension au télétravail et donc les différences constatées entre le scénario de référence et les scénarios d'augmentation du télétravail.

Carte 2 Variation du nombre de trajets quotidiens à destination de Bruxelles pour les déplacements du domicile au lieu de travail selon l'arrondissement de départ - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence



Source: PLANET.

Si l'on considère les trajets domicile-travail sous l'angle du point de départ (arrondissement de domicile), la répartition géographique des impacts est différente. Le tableau 12 présente les résultats pour les dix arrondissements montrant les plus grandes différences entre scénarios. Si, par effet de masse ici aussi, on retrouve dans le désordre les mêmes arrondissements que pour la répartition par lieu de destination des impacts du scénario télétravail, l'observation des effets relatifs montre une hiérarchie différente. Ce sont ici les arrondissements de Nivelles et Hal-Vilvorde qui montrent l'effet relatif le plus important avec 12 % de trajets en moins au départ de ces arrondissements comparé au scénario de référence. On trouve ensuite Bruxelles, puis Namur, Alost, Charleroi et Louvain. Ces arrondissements se trouvent être les principaux lieux de résidence des navetteurs à destination des grands bassins d'emploi cités ci-dessus²³, l'agglomération bruxelloise en tête. Ces résultats sont donc en cohérence.

Tableau 12 Arrondissements de départ enregistrant les différences en nombre de trajets « domicile-travail » les plus marquées - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Trajets par jour

Arrondissement d'origine	Trajets quotidiens en 2015	Trajets quotidiens en 2040		Différence en 2040 Télétravail - Ref_wp		Croissance 2040/2015	
		Ref_wp	Télétravail	Absolute	Relative	Ref_wp	Télétravail
Bruxelles	178 662	215 504	192 682	-22 821	-10,6 %	20,6 %	7,8 %
Hal-Vilvorde	124 616	137 612	120 493	-17 120	-12,4 %	10,4 %	-3,3 %
Nivelles	72 127	78 441	68 660	-9 781	-12,5 %	8,8 %	-4,8 %
Anvers	197 193	213 128	203 868	-9 260	-4,3 %	8,1 %	3,4 %
Louvain	107 282	104 531	96 404	-8 127	-7,8 %	-2,6 %	-10,1 %
Liège	106 626	117 125	110 147	-6 978	-6,0 %	9,8 %	3,3 %
Gand	116 455	131 484	124 535	-6 948	-5,3 %	12,9 %	6,9 %
Namur	61 013	65 919	59 836	-6 083	-9,2 %	8,0 %	-1,9 %
Charleroi	71 049	73 084	67 374	-5 711	-7,8 %	2,9 %	-5,2 %
Alost	62 853	64 351	58 821	-5 531	-8,6 %	2,4 %	-6,4 %

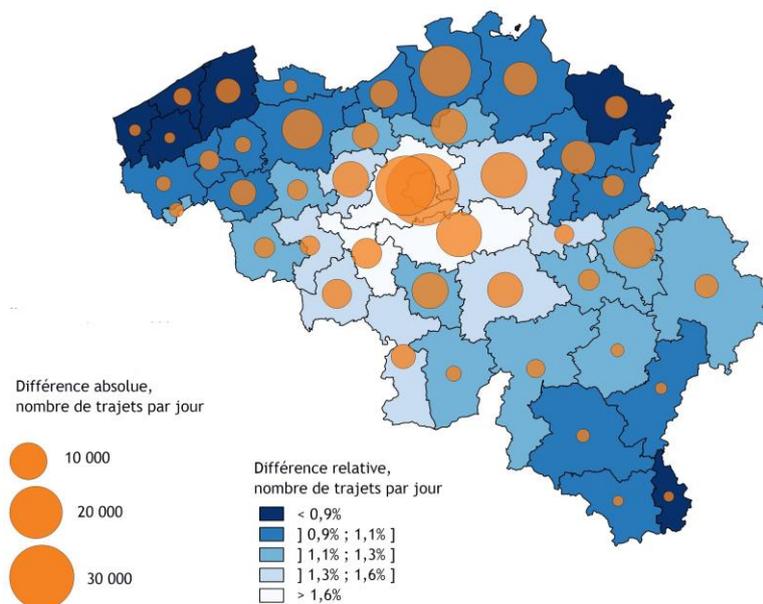
Source : PLANET.

²³ Voir par exemple Perspectives de la demande de transport (2019), monographie recensement 2001.

Impact sur les déplacements pour « autres motifs »

La carte 3 donne un aperçu de la répartition géographique des différences relatives aux trajets pour « autres motifs », entre le scénario « télétravail » et le scénario de référence. La comparaison s'opère au niveau de l'arrondissement de départ, plus pertinent étant donné le caractère essentiellement intra-arrondissemental de ce motif de déplacement. On constate sur cette troisième carte une plus forte augmentation des déplacements pour « autres motifs » à Bruxelles et dans les arrondissements l'entourant, par rapport au scénario de référence. En termes absolus, Bruxelles, sa périphérie et les arrondissements abritant les principales agglomérations belges enregistrent les plus grandes différences. Ce constat est en cohérence avec les résultats présentés dans le tableau 12. Par définition, le scénario « télétravail » entraîne une augmentation plus sensible des déplacements pour « autres motifs » dans les arrondissements de départ enregistrant les plus fortes diminutions des navettes domicile-travail à la suite de l'intensification du télétravail. Si l'on compare les différences absolues, par arrondissement, relevées pour les trajets « domicile-travail » entrants (carte 1) et pour les trajets pour « autres motifs » (carte 3), on constate une plus grande homogénéité sur le territoire du deuxième effet. La variation du nombre de navettes domicile-travail due à l'augmentation du télétravail est particulièrement concentrée sur les arrondissements centraux, alors que les trajets pour « autres motifs » induits par l'augmentation du télétravail sont répartis de manière plus diffuse sur le territoire national. Ainsi, si la lecture du tableau 10 n'indique qu'une faible différence pour le total du nombre de trajets entre le scénario de référence et le scénario Télétravail, des effets de redistribution géographique sont à l'œuvre sous cette apparente stabilité. Les navettes évitées du fait de l'augmentation du télétravail sont certes compensées par des déplacements pour « autres motifs » induits, mais pas forcément dans les mêmes lieux.

Carte 3 Variation du nombre de trajets pour « autres motifs » au départ de chaque arrondissement belge, différence entre scénario Télétravail et scénario de référence



Source: PLANET.

b. Passagers-kilomètres par mode et période

Le choix des modes et périodes de déplacement dans le modèle PLANET se traduit en passagers-kilomètres. Cet indicateur est donc utilisé pour étudier l'effet du scénario Télétravail en termes de modes et périodes de déplacement.

Les résultats pour l'ensemble des motifs et du territoire sont repris dans le tableau 13. Le nombre total de pkm augmente de 8,4 % au cours de la période de projection dans le scénario Télétravail, soit une croissance un peu inférieure aux 9,7 % projetés dans le scénario de référence. L'explication des différences est la même que celle avancée ci-dessus lors de la description du nombre de trajets : la prise en compte des déplacements pour « autres motifs » induits par le télétravail modère la diminution des pkm parcourus pour les navettes domicile-travail. Cette compensation entre motifs est rendue moins effective que celle décrite pour les nombres de déplacements par les différences en termes de distances. En effet, les déplacements pour le motif « domicile-travail » couvrent en moyenne des distances plus importantes que les déplacements pour « autre motifs », essentiellement locaux.

On constate également que les déplacements en période de pointe sont plus affectés par le scénario Télétravail avec une diminution de 2,8 % des pkm (tous modes confondus) par rapport au scénario de référence, contre une diminution de 0,5 % pour les déplacements pendant les heures creuses, période où le trajet induit pour « autres motifs » est modélisé.

En termes de modes, c'est le train qui montre les plus grandes différences entre scénarios avec -8,0 % en période de pointe et -3,6 % en période creuse. La moto, le métro et, dans une moindre mesure, la voiture en solo, enregistrent les plus fortes différences en heures de pointe après le train (respectivement -4,7 %, -4,1 % et -2,9 % en 2040). Seul le covoiturage enregistre une différence positive par rapport au scénario de référence, tant en heures creuses qu'en heures de pointe. Ce mode de transport est un des modes de prédilection pour les déplacements pour « autres motifs ».

Si l'on tient compte du fait que les déplacements vers Bruxelles (y compris depuis l'arrondissement de Bruxelles lui-même) sont les plus affectés par l'augmentation du télétravail telle que prévue dans le scénario Télétravail, ces variations entre modes de transport sont cohérentes. En effet, d'une part, le métro est dans le modèle PLANET une exclusivité bruxelloise qui, à ce titre, subit pleinement les effets importants du scénario Télétravail mesurés pour la capitale. D'autre part, le train est un moyen de transport privilégié pour la navette vers Bruxelles, en particulier pour les longues distances et chez les employés des branches à fort potentiel pour le télétravail (administration publique, secteur financier, services aux entreprises). Il est donc cohérent que les déplacements en train soient fortement influencés par l'augmentation du télétravail et par la plus forte baisse concomitante des déplacements vers Bruxelles découlant du scénario Télétravail.

Si l'on raisonne en termes absolus, c'est tout de même la voiture solo – le mode de transport de loin favori pour la navette domicile travail²⁴ - qui contribue le plus à la différence négative observée entre le scénario d'augmentation volontariste et le scénario de référence, avec -3,8 millions de pkm quotidiens sur les -5,5 millions enregistrés au total. Le train contribue lui pour -2,1 millions de pkm à cette

²⁴ Voir les Perspectives de la demande de transport (2019).

différence. Notons finalement qu'une différence positive est observée pour le covoiturage²⁵. Ce mode de transport est surtout utilisé pour les déplacements pour « autres motifs ». Or ceux-ci bénéficient de l'augmentation des déplacements induits par la pratique du télétravail, ainsi que d'un léger effet d'« appel d'air » engendré par le moindre trafic au motif de la navette domicile travail. De ce fait, le scénario Télétravail prévoit plus de passagers-kilomètres parcourus avec ce mode de transport que le scénario de référence.

Tableau 13 Comparaison des passagers-kilomètres par période et mode, tous motifs confondus, scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Millions de passagers-kilomètres (pkm) par jour

Mode & période	Pkm par jour en 2015	Pkm par jour en 2040		Différence en 2040		Croissance 2040/2015	
		Ref_wp	Télétravail	Absolue	Relative	Ref_wp	Télétravail
<i>Période creuse</i>	276,5	307,5	306,0	-1,4	-0,5 %	11,2 %	10,7 %
Voiture solo	132,5	152,3	150,6	-1,8	-1,2 %	15,0 %	13,6 %
Covoiturage	111,7	117,8	118,6	0,8	0,7 %	5,4 %	6,1 %
Train	5,8	6,7	6,4	-0,2	-3,6 %	14,5 %	10,4 %
Bus	9,0	9,6	9,5	-0,1	-0,8 %	5,9 %	5,0 %
Tram	2,7	3,1	3,1	0,0	-0,4 %	17,6 %	17,2 %
Métro	1,2	1,5	1,5	0,0	-0,5 %	26,1 %	25,5 %
Moto	2,3	3,5	3,4	-0,1	-1,7 %	50,6 %	48,0 %
A pied/vélo	11,2	12,9	12,9	0,0	-0,2 %	15,5 %	15,3 %
<i>Période de pointe</i>	133,9	142,9	138,9	-4,1	-2,8 %	6,7 %	3,7 %
Voiture solo	64,7	68,5	66,5	-2,0	-2,9 %	5,8 %	2,7 %
Covoiturage	27,5	28,7	28,9	0,2	0,7 %	4,4 %	5,0 %
Train	22,1	23,8	21,9	-1,9	-8,0 %	7,4 %	-1,2 %
Bus	10,2	10,5	10,4	-0,1	-1,0 %	3,0 %	2,1 %
Tram	1,7	2,0	2,0	0,0	-1,8 %	16,5 %	14,4 %
Métro	0,8	1,0	1,0	0,0	-4,1 %	21,9 %	17,0 %
Moto	1,1	1,8	1,7	-0,1	-4,7 %	59,1 %	51,6 %
A pied/vélo	5,7	6,6	6,5	-0,1	-1,6 %	17,1 %	15,3 %
Total	410,4	450,4	444,9	-5,5	-1,2 %	9,7 %	8,4 %

Source : PLANET.

Le tableau 14 fournit les mêmes informations, restreintes cette fois au seul motif « domicile-travail ». L'effet relatif total du scénario est logiquement plus important, avec une différence négative de près de 8,3 % pour le total des passagers-kilomètres. Les différences constatées entre modes de transport et périodes de déplacement pour l'ensemble des motifs (tableau 13) se retrouvent ici pour le motif « domicile-travail », mais amplifiées. Ainsi, pour le motif « domicile-travail », l'application des hypothèses du scénario Télétravail mène à des taux de croissance négatifs des pkm parcourus en train et en modes de transport routiers collectifs (covoiturage, bus) par rapport à l'année de référence. Le train, suivi du métro, sont les modes qui subissent la plus grande diminution de pkm parcourus pour le motif « domicile-travail » sous les hypothèses du scénario. Mais ici encore, c'est la voiture utilisée seule qui présente la plus forte contribution absolue à la différence totale, avec 6,3 millions de pkm en moins sur un total de -9,7 millions de pkm.

²⁵ Rappelons que dans PLANET, covoiturage désigne au sens large toute utilisation d'un véhicule automobile particulier par plusieurs personnes simultanément.

Tableau 14 Comparaison des passagers-kilomètres par période et mode, pour le motif domicile-travail, scénario Télé-travail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Millions de passagers-kilomètres (pkm) par jour

Mode & période	Pkm par jour en 2015	Pkm par jour en 2040		Différence en 2040 Télétravail - Ref_wp		Croissance 2040/2015	
		Ref_wp	Télétravail	Absolue	Relative	Ref_wp	Télétravail
<i>Période creuse</i>	46,4	51,5	47,0	-4,5	-8,8 %	10,9 %	1,2 %
Voiture solo	39,2	43,8	40,1	-3,7	-8,5 %	11,7 %	2,1 %
Covoiturage	3,9	3,9	3,5	-0,4	-9,8 %	0,2 %	-9,6 %
Train	1,4	1,5	1,3	-0,2	-15,1 %	7,7 %	-8,5 %
Bus	0,8	0,8	0,8	-0,1	-10,0 %	-0,6 %	-10,5 %
Tram	0,1	0,2	0,2	0,0	-9,2 %	23,0 %	11,7 %
Métro	0,1	0,1	0,1	0,0	-12,7 %	29,6 %	13,1 %
Moto	0,4	0,7	0,6	-0,1	-9,2 %	81,1 %	64,4 %
A pied/vélo	0,5	0,6	0,5	0,0	-5,2 %	9,9 %	4,2 %
<i>Période de pointe</i>	63,0	65,3	60,2	-5,1	-7,8 %	3,6 %	-4,5 %
Voiture solo	43,1	44,6	42,1	-2,6	-5,8 %	3,7 %	-2,3 %
Covoiturage	4,2	3,9	3,6	-0,3	-7,4 %	-8,7 %	-15,4 %
Train	11,0	11,5	9,6	-1,8	-16,0 %	4,0 %	-12,7 %
Bus	2,4	2,4	2,2	-0,2	-8,0 %	-1,4 %	-9,2 %
Tram	0,4	0,5	0,4	0,0	-8,4 %	20,4 %	10,3 %
Métro	0,2	0,3	0,3	0,0	-12,1 %	25,5 %	10,3 %
Moto	0,6	1,0	0,9	-0,1	-8,7 %	75,7 %	60,3 %
A pied/vélo	1,0	1,1	1,0	-0,1	-5,3 %	9,0 %	3,2 %
Total	109,4	116,8	107,1	-9,7	-8,3 %	6,7 %	-2,1 %

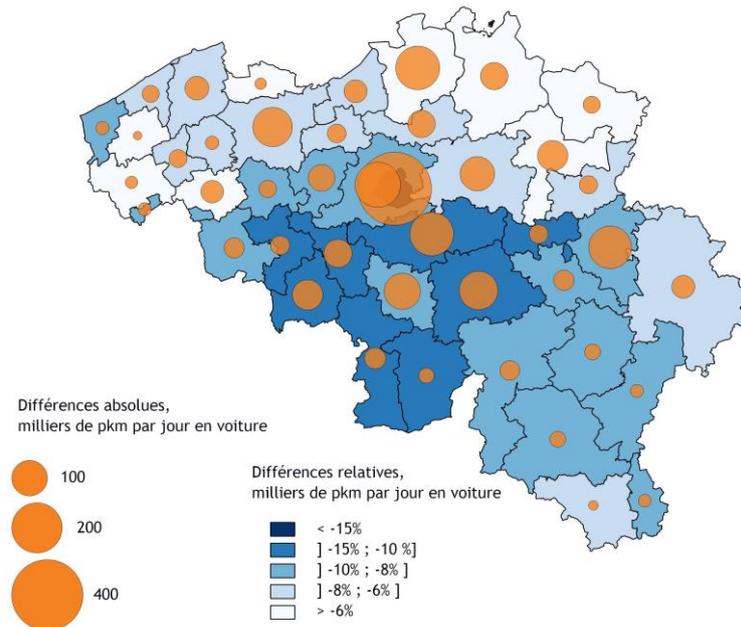
Source : PLANET.

La carte 4 et la carte 5 apportent un éclairage complémentaire en détaillant les différences au niveau géographique pour les navettes domicile-travail en voiture et en train.

La carte 4 présente la différence entre scénarios des pkm parcourus en voiture à destination de chaque arrondissement belge. Les plus fortes diminutions en termes relatifs (jusqu'à -8,8 %) sont enregistrées pour Bruxelles, Soignies et, dans une moindre mesure, les arrondissements au sud de Bruxelles. En termes absolus, les différences sont les plus importantes à Bruxelles, sa périphérie et les arrondissements sièges des principales villes belges. Ces résultats sont à mettre en parallèle avec les évolutions présentées à la carte 1.

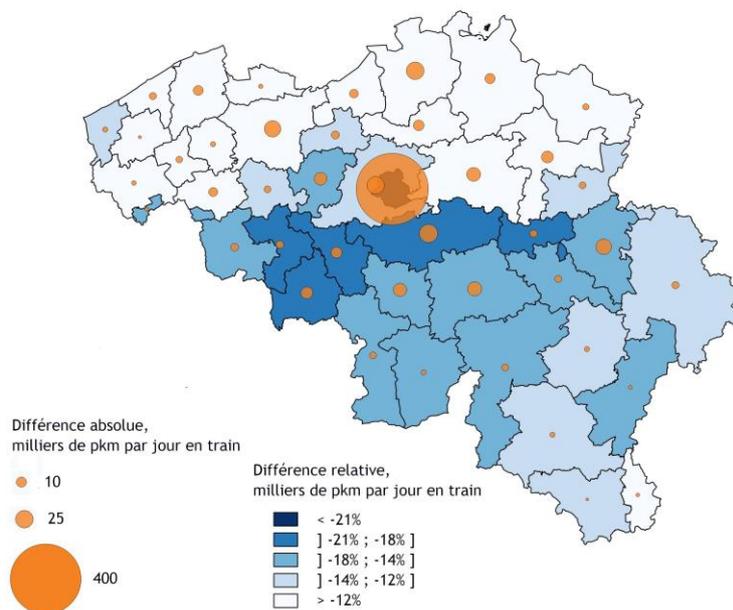
La carte 5 présente les différences, entre le scénario de référence et le scénario Télétravail, pour les pkm parcourus en train. Ici aussi, on constate que les plus fortes diminutions relatives sont enregistrées pour les navettes à destination de Bruxelles et de sa périphérie sud (jusqu'à -12,3 %). Ces arrondissements attirent un grand nombre de télétravailleurs potentiels se déplaçant en train. Si ces diminutions sont plus fortes en termes relatifs que celles enregistrées pour la voiture, les différences en termes absolus sont plus faibles. En effet, le volume de navetteurs se déplaçant en train reste moins important que ceux utilisant la voiture, même pour le motif domicile-travail. Les écarts négatifs enregistrés pour le train sont donc moindres, à l'exception notable de Bruxelles, où l'écart est du même ordre. Ce dernier constat cadre avec les évolutions décrites dans les sections précédentes.

Carte 4 Différence des passagers-kilomètres parcourus en voiture à destination de chaque arrondissement pour le motif « domicile-travail » entre le scénario Télétravail et le scénario de référence



Source: PLANET.

Carte 5 Différence des passagers-kilomètres parcourus en train à destination de chaque arrondissement pour le motif « domicile-travail » entre le scénario Télétravail et le scénario de référence



Source: PLANET.

Le tableau 15 présente l'évolution des passagers-kilomètres, restreinte aux seuls « autres motifs ». On y constate des différences positives par rapport au scénario de référence, tant en période creuse (+1,4 %) qu'en période de pointe (+1,8 %). Les différences sont plus importantes pour la voiture solo et le covoiturage, deux modes préférés pour les déplacements pour « autres motifs ». L'usage du bus augmente également en heure de pointe, la baisse de la congestion liée à la diminution des trajets « domicile-

travail » rendant ce mode routier plus attractif. Le reste des modes de transport n'est quasiment pas impacté par l'introduction des trajets induits.

Tableau 15 Comparaison des passagers-kilomètres par période et mode, pour les « autres motifs », scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Millions de passagers-kilomètres (pkm) par jour

Mode & Période	Pkm par jour en 2015	Pkm par jour en 2040		Différence Télétravail - Ref_wp		Croissance 2040/2015	
		Ref_wp	Télétravail	Absolue	Relative	Ref_wp	Télétravail
<i>Période creuse</i>	204,8	229,2	232,3	3,1	1,4 %	11,9 %	13,4 %
Voiture solo	75,9	90,4	92,3	1,9	2,1 %	19,2 %	21,7 %
Covoiturage	102,7	108,5	109,7	1,2	1,1 %	5,7 %	6,8 %
Train	3,7	4,3	4,3	0,0	-0,1 %	17,9 %	17,9 %
Bus	7,5	8,0	8,0	0,0	0,2 %	6,5 %	6,7 %
Tram	2,4	2,8	2,8	0,0	0,3 %	17,0 %	17,4 %
Métro	1,1	1,4	1,4	0,0	0,5 %	25,4 %	26,1 %
Moto	1,4	2,1	2,1	0,0	0,6 %	47,5 %	48,5 %
A pied/vélo	10,1	11,6	11,6	0,0	0,1 %	14,9 %	15,1 %
<i>Période de pointe</i>	43,8	48,8	49,7	0,9	1,8 %	11,5 %	13,5 %
Voiture solo	13,4	15,4	15,9	0,4	2,7 %	15,2 %	18,3 %
Covoiturage	18,5	19,9	20,3	0,4	2,2 %	7,3 %	9,6 %
Train	4,4	5,1	5,1	0,0	-0,4 %	16,4 %	15,9 %
Bus	2,6	2,7	2,7	0,1	2,1 %	2,7 %	4,8 %
Tram	0,9	1,0	1,0	0,0	0,8 %	13,1 %	14,1 %
Métro	0,4	0,5	0,5	0,0	-0,2 %	18,3 %	18,1 %
Moto	0,4	0,5	0,5	0,0	1,0 %	46,6 %	48,1 %
A pied/vélo	3,3	3,8	3,8	0,0	-0,4 %	15,2 %	14,8 %
Total	248,6	278,0	282,0	4,0	1,4 %	11,8 %	13,4 %

Source : PLANET.

c. Congestion et effets de report pour le trafic marchandises

Les sections précédentes ont montré qu'un scénario d'augmentation du télétravail accompagné de déplacements induits pour « autres motifs » laisse presque inchangé le nombre total de passagers-kilomètres parcourus en Belgique par rapport au scénario de référence (la différence est de 1,2 %). On y a cependant évoqué les effets de redistribution spatiale, modale et temporelle des passagers-kilomètres opérés dans un tel scénario. On peut dès lors se poser la question de l'impact de cette redistribution sur la congestion routière. Et en corollaire, de l'impact que ce type de scénario focalisé sur le transport de passagers peut avoir sur les choix modaux pour le transport de marchandises. Cette dernière section analyse donc les effets d'une augmentation du télétravail avec déplacements induits sur la congestion routière et donne un aperçu de son impact sur le trafic routier de marchandises.

Le réseau routier belge est divisé en cinq zones géographiques et deux types de route, permettant d'appréhender la congestion de manière plus fine dans le modèle. Les zones géographiques sont Bruxelles, la zone RER, Anvers, Gand – quatre zones identifiées comme plus sensibles à la congestion – et le reste de la Belgique. Les types de route sont les routes soumises au prélèvement kilométrique pour les poids lourds (intitulées « routes à péage ») et toutes les autres routes.

Le tableau 16 rapporte l'impact sur les vitesses du scénario d'augmentation volontariste. On y constate que l'impact est globalement positif par rapport au scénario de référence, et qu'il est plus important en heures de pointe qu'en heures creuses. La différence par rapport au scénario de référence est surtout marquée à Bruxelles et sur les routes à péage dans les zones identifiées comme sensibles à la congestion. La plus forte différence est enregistrée en heures de pointe sur les routes à péage de la zone RER (+7,9 %

en 2040) puis à Bruxelles (+3,9 %). Ces deux zones dont font partie les arrondissements de la périphérie bruxelloise, sont les plus concernées par la diminution des pkm parcourus en voiture pour le motif domicile-travail (carte 4). Cela entraîne une baisse de l'utilisation à ce titre du réseau routier, non compensée par les autres types de déplacement (autres motifs, transport de marchandises), conduisant ainsi à des écarts de vitesse positifs entre scénarios.

Tableau 16 Comparaison des vitesses sur le réseau routier belge - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Km/h

Période	Zone géographique	Type de route	Vitesse en 2015	Vitesse en 2040		Différence en 2040 Télétravail - Ref_wp	
				Ref_wp	Télétravail	Absolue	Relative
Période de pointe	Bruxelles	Route à péage	12,1	12,5	12,9	0,5	3,9 %
	Zone RER	Route à péage	62,4	57,2	61,7	4,5	7,9 %
		Autres	48,7	46,8	47,5	0,8	1,7 %
	Anvers	Route à péage	63,3	55,0	56,1	1,1	2,0 %
		Autres	38,1	36,4	36,5	0,1	0,2 %
	Gand	Route à péage	98,7	88,6	90,8	2,2	2,4 %
		Autres	52,0	50,6	50,9	0,2	0,5 %
	Reste de la Belgique	Route à péage	96,0	93,0	93,6	0,6	0,7 %
Autres		64,6	63,9	64,1	0,1	0,2 %	
Période creuse	Bruxelles	Route à péage	23,5	23,2	23,3	0,2	0,7 %
	Zone RER	Route à péage	98,0	90,5	91,3	0,8	0,9 %
		Autres	61,2	59,7	59,8	0,0	0,1 %
	Anvers	Route à péage	90,2	79,0	79,6	0,6	0,7 %
		Autres	53,2	49,8	49,7	-0,1	-0,2 %
	Gand	Route à péage	106,6	101,6	101,9	0,4	0,4 %
		Autres	60,3	58,6	58,5	0,0	-0,1 %
	Reste de la Belgique	Route à péage	99,5	97,8	98,0	0,2	0,2 %
		Autres	67,6	66,8	66,7	0,0	-0,1 %

Source : PLANET.

La différence de vitesses moyennes en faveur du scénario Télétravail résultant de la congestion plus faible du réseau routier pourrait entraîner un regain d'attrait des modes routiers pour le transport de marchandises. Le tableau 17 analyse ainsi les effets sur le trafic routier de marchandises. Pris globalement, les résultats montrent que le scénario Télétravail entraîne peu de différences par rapport au scénario de référence : le total des tonnes-km parcourues en 2040 est peu impacté par l'augmentation du télétravail (+0,1 %) et la croissance se maintient à +21,1 % entre 2015 et 2040. Si on analyse les résultats de manière plus fine, on note un report du trafic en heures creuses vers les heures de pointe, d'une part, et des autres routes vers les routes à péage, d'autre part. Ce report est surtout observé dans les zones où les vitesses enregistrent les plus fortes différences positives (tableau 16) : Bruxelles et les routes à péage de la zone RER. Il s'agit là d'un effet « d'appel d'air » logique : du fait de la moins forte concentration de navettes sur ces voies aux heures de pointe, le coût en temps de leur usage pour le transport de marchandises diminue, compensant le paiement de la redevance kilométrique, et attirant ainsi plus de trafic de transport de marchandises.

Tableau 17 Comparaison des nombres de tonnes-kilomètres parcourues quotidiennement - scénario Télétravail par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Tonnes-kilomètres (tkm) par jour

Période	Zone	Route	Tkm par jour en 2015	Tkm par jour en 2040		Différence		Croissance 2040/2015	
				Ref_wp	Télétravail	Absolue	Relative	Ref_wp	Télétravail
	Total		136 753	165 814	165 622	-192	-0,1%	21,3%	21,1%
		Total	13 076	15 000	15 009	9	0,1%	14,7%	14,8%
	Anvers	Autres	1 976	3 411	3 377	-34	-1,0%	72,6%	70,9%
		Péage	11 100	11 589	11 632	43	0,4%	4,4%	4,8%
	Bruxelles	Total	1 354	1 325	1 323	-3	-0,2%	-2,1%	-2,3%
		Péage	1 354	1 325	1 323	-3	-0,2%	-2,1%	-2,3%
		Total	16 412	19 544	19 510	-33	-0,2%	19,1%	18,9%
Creuse	Zone RER	Autre	4 382	7 352	7 271	-81	-1,1%	67,8%	65,9%
		Péage	12 030	12 192	12 239	48	0,4%	1,3%	1,7%
		Total	4 632	5 324	5 328	4	0,1%	14,9%	15,0%
	Gand	Autre	1 308	1 791	1 785	-6	-0,4%	37,0%	36,5%
		Péage	3 324	3 532	3 543	10	0,3%	6,3%	6,6%
		Total	101 280	124 621	124 452	-169	-0,1%	23,0%	22,9%
	Reste du pays	Autre	22 681	44 166	43 775	-391	-0,9%	94,7%	93,0%
		Péage	78 599	80 456	80 677	221	0,3%	2,4%	2,6%
	Total		45 271	54 544	54 859	315	0,6%	20,5%	21,2%
		Total	3 967	4 738	4 771	33	0,7%	19,4%	20,3%
	Anvers	Autres	558	829	819	-10	-1,2%	48,6%	46,8%
		Péage	3 409	3 908	3 952	44	1,1%	14,7%	15,9%
	Bruxelles	Total	472	504	520	15	3,0%	6,9%	10,1%
		Péage	472	504	520	15	3,0%	6,9%	10,1%
		Total	4 958	5 728	5 796	67	1,2%	15,5%	16,9%
Pointe	Zone RER	Autre	1 708	2 351	2 296	-55	-2,4%	37,7%	34,4%
		Péage	3 250	3 377	3 500	123	3,6%	3,9%	7,7%
		Total	1 507	1 810	1 821	11	0,6%	20,1%	20,8%
	Gand	Autre	452	586	585	-1	-0,2%	29,6%	29,4%
		Péage	1 055	1 225	1 237	12	1,0%	16,0%	17,2%
		Total	34 367	41 763	41 951	188	0,4%	21,5%	22,1%
	Reste du pays	Autre	8 511	11 724	11 647	-77	-0,7%	37,7%	36,8%
		Péage	25 856	30 039	30 304	265	0,9%	16,2%	17,2%
	Total		182 024	220 358	220 480	123	0,1%	21,1%	21,1%

Source : PLANET.

6.3. Analyse de sensibilité

Le scénario Télétravail décrit ci-dessus se fonde sur la projection de trois paramètres-clés : la probabilité de télétravailler, le nombre de jours télétravaillés en moyenne sur une semaine, et le nombre de trajets pour « autres motifs » induits pour chaque jour de télétravail supplémentaire. Comme nous l'indiquons dans la partie méthodologique de ce travail, le premier élément peut être analysé et modélisé de manière fine grâce aux sources disponibles. Les deux autres sont moins facilement appréhendés au travers de ces mêmes sources. Leur valeur en projection est donc soumise à plus d'incertitude au sein du scénario. Il est de ce fait intéressant de constater le niveau de sensibilité des résultats obtenus aux hypothèses posées pour ces paramètres. Pour ce faire, nous définissons pour chacun d'eux des valeurs hautes et basses autour de la valeur centrale retenue pour le scénario Télétravail décrit ci-dessus.

Pour rappel, la valeur centrale retenue, à l'horizon du scénario, pour le paramètre « nombre moyen de jours de télétravail pour un télétravailleur » est de 2, alors que la valeur centrale pour le paramètre « nombre de trajets induits par jour télétravaillé supplémentaire » est de 1. Pour être opérante, l'analyse de sensibilité doit impliquer des variations significatives dans ces paramètres. Pour autant, analyser l'effet de valeurs irréalistes de ces paramètres n'aurait pas d'intérêt. Nous avons donc retenu les valeurs hautes et basses suivantes pour nos analyses :

- Pour le nombre de jours moyen de télétravail pour un télétravailleur, une valeur basse de 1,5 et une valeur haute de 2,5. Notons que le nombre moyen constaté en 2017 était de 1,4, ce qui constitue une borne inférieure pour ce paramètre.
- Pour le nombre moyen de trajets induits par jour supplémentaire de télétravail, une valeur basse de 0,5 et une valeur haute de 1,5.

Nous considérons toutes les combinaisons de ces valeurs basse, centrale et haute pour les deux paramètres, soit neuf combinaisons dont le cas central correspond au scénario Télétravail étudié ci-dessus.

Notre attention se porte sur l'effet de la variation de ces paramètres sur les écarts entre le scénario de référence et le scénario Télétravail. La question implicite étant : pour des valeurs sensiblement différentes de celles retenues pour les paramètres en question, l'impact de l'augmentation modélisée du télétravail sur la demande de transport par rapport au scénario de référence serait-il sensiblement différent ? Si la réponse à cette question est négative, on pourra conclure à la robustesse des résultats et analyses présentés ci-dessus par rapport à l'incertitude entourant ces deux paramètres en projection. A l'inverse, si les différences d'impact sont sensibles, l'interprétation des résultats présentés devra se faire de manière circonstanciée, sachant qu'ils découlent d'un choix sensible dans des paramètres incertains. La présente analyse permettra alors de jauger l'étendue de l'incertitude.

Rappelons qu'il ne s'agit pas ici de définir huit scénarios supplémentaires, mais bien d'étudier l'impact sur les résultats de notre scénario Télétravail d'une variation des paramètres les plus incertains. Le scénario Télétravail reste le scénario central, cette analyse ne vise qu'à mettre en perspective les résultats qu'il implique.

Les tableaux 18 à 20 résument les variations dans l'impact sur les nombres de trajets quotidiens pour le motif « domicile-travail » et les « autres motifs », ainsi que pour le total des trajets tous motifs confondus.

Tableau 18 Nombre de trajets domicile-travail - Différences absolue et relative par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Trajets par jour

		Nombre moyen de jours de télétravail par semaine		
		1,5	2	2,5
Nombre moyen de trajets « pour autres motifs » induits par jour de télétravail	0,5	-288 075 -5,3 %	-318 495 -5,8 %	-348 922 -6,4 %
	1	-288 266 -5,3 %	-318 746 -5,8 %	-349 233 -6,4 %
	1,5	-288 457 -5,3 %	-318 997 -5,8 %	-349 543 -6,4 %

Source : PLANET.

On constate que le nombre de trajets « domicile-travail » est uniquement sensible au nombre moyen de jours télétravaillés. Le nombre de trajets induits par journée télétravaillée n'a qu'une influence très marginale. Pour les valeurs centrales des paramètres, le nombre de trajets pour ce motif baisse de 5,8 % par rapport au scénario de référence. La valeur basse du nombre moyen de jours télétravaillés limite un peu cet impact, avec une baisse de 5,3 % seulement, alors que symétriquement la valeur haute du nombre moyen de jours télétravaillés porte à 6,4 % cette baisse relative. Si ces différences sont notables en termes relatifs (de l'ordre de 10 %), les résultats restent proches et en tout état de cause ne changent pas de

nature. La variation des paramètres proposée ne modifie dès lors pas les conclusions que l'on tire concernant l'impact du scénario Télétravail en ce qui concerne le nombre de déplacements « domicile-travail ».

Tableau 19 Nombre de trajets pour « autres motifs » - Différence absolue et relative par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Trajets par jour

		Nombre moyen de jours de télétravail par semaine		
		1,5	2	2,5
Nombre moyen de trajets « pour autres motifs » induits par jour de télétravail	0,5	243 411 1,1 %	253 060 1,2 %	262 713 1,2 %
	1	264 040 1,2 %	280 584 1,3 %	297 133 1,3 %
	1,5	284 665 1,3 %	308 103 1,4 %	331 546 1,5 %

Source : PLANET.

Pour le nombre de trajets pour « autres motifs », les deux paramètres étudiés influencent l'impact mesuré. L'influence du nombre moyen de trajets induits est plus importante que celle du nombre de jours de télétravail par semaine, pour les valeurs choisies pour ces deux paramètres. L'augmentation du nombre de trajets pour autres motifs par rapport au scénario de référence est de 1,3 % dans le scénario Télétravail défini par les valeurs centrales des paramètres, et se distribue entre 1,1 % et 1,5 % pour les différentes combinaisons des valeurs testées pour les deux paramètres d'intérêt. L'impact de notre scénario sur le nombre de trajets pour autres motifs s'avère ainsi légèrement plus sensible aux valeurs prises par les paramètres étudiés que pour les trajets domicile-travail, mais encore une fois sans changer la nature des résultats : pour la combinaison de paramètres donnant le cas le plus extrême, l'impact mesuré est quelque 17 % plus élevé que pour les valeurs centrales, et de même signe.

On constate à la lecture de ces résultats une bonne robustesse des mesures d'impact aux variations des paramètres les plus incertains de la projection, lorsque les motifs de déplacement sont considérés indépendamment.

Tableau 20 Nombre total de trajets - Différence absolue et relative par rapport au scénario de référence (Ref_wp)
Trajets par jour

		Nombre moyen de jours de télétravail par semaine		
		1,5	2	2,5
Nombre moyen de trajets « pour autres motifs » induits par jour de télétravail	0,5	- 42 284 - 0,1 %	- 63 009 - 0,2 %	- 83 739 - 0,3 %
	1	- 21 873 - 0,1 %	- 35 772 - 0,1 %	- 49 674 - 0,2 %
	1,5	- 1 465 0,0 %	- 8 540 0,0 %	- 15 615 - 0,1 %

Source : PLANET.

Le dernier tableau offre la même analyse pour l'ensemble des déplacements, tous motifs confondus. Comme les impacts pour les déplacements « domicile-travail » et les déplacements pour « autres motifs » sont de signe opposé et d'amplitude globalement comparable, l'impact total mesuré ici est d'amplitude plus faible par effet de compensation. De ce fait, l'effet des paramètres étudiés sur la mesure d'impact apparaît plus important : sommairement, en fonction des combinaisons de paramètres,

L'impact absolu en nombre de trajets varie entre à peu près -1 500 trajets par jour et -80 000 trajets par jour, soit plus de deux fois l'impact mesuré pour les valeurs centrales des paramètres (-36 000 trajets par jour). Cette grande variabilité doit cependant être mise en perspective : les impacts sont proportionnellement très faibles : 0,1 % du nombre total de déplacements du scénario de référence pour la valeur centrale des paramètres, et entre 0 % et 0,3 % pour les autres combinaisons de valeurs des paramètres étudiés.

Si les différences relatives d'impact en fonction de la valeur prise par les paramètres étudiés peuvent paraître importantes, la conclusion de l'analyse de cet impact n'en est pas pour autant fondamentalement différente : dans tous les cas de figures étudiés, l'impact global sur le nombre total de déplacements est très faible.

Des analyses similaires menées sur les passagers-kilomètres par mode ou période de déplacement aboutissent aux mêmes conclusions. On peut ainsi considérer que les résultats de notre analyse de scénario sont robustes à des variations significatives des paramètres les plus incertains en termes de modélisation.

7. Conclusion

L'objectif du présent travail était de prendre un certain recul sur le sujet du télétravail comme outil de gestion des problématiques de mobilité. Au-delà du regain d'intérêt dans le débat public dont le télétravail bénéficie, et de sa forte mise en avant lors de la crise sanitaire vécue en 2020, il s'agissait ici d'objectiver au moyen de sources fiables et de modèles éprouvés les relations entre augmentation du télétravail et diminution de la demande de transport.

A cet effet, le modèle PLANET du Bureau Fédéral du Plan a été adapté pour pouvoir explicitement tenir compte d'évolutions de cette pratique dans ses projections, et l'enquête spécifique Télétravail du SPF Mobilité et Transports a été exploitée. Ceci a permis la définition d'un scénario d'augmentation volontariste du télétravail en Belgique, postulant un développement significatif de cette pratique pour atteindre son plein potentiel, tel que révélé par l'enquête. Ce scénario tient également compte des effets induits, des déplacements pour d'autres motifs ayant lieu les jours de télétravail, déplacements qui n'auraient pas eu lieu si le travail s'était effectué dans les locaux de l'employeur. Enfin, une analyse de sensibilité sur deux paramètres critiques présentant plus d'incertitude indique que les conclusions sont robustes dans leur ensemble.

L'analyse de ce scénario montre qu'une augmentation volontariste de la pratique du télétravail a un effet modeste sur la demande totale de transport. Il entraîne une diminution de seulement 1,2 % des passagers-kilomètres parcourus en Belgique en 2040 par rapport au scénario de référence. Cet effet global modeste est cependant obtenu par compensation entre deux effets plus significatifs. D'une part, une baisse plus marquée de la demande de transport au motif de la navette domicile-travail. D'autre part, une augmentation de la demande de transport pour « autres motifs ».

Du fait des liens identifiés entre la pratique du télétravail et les caractéristiques des employés (âge, sexe, niveau d'éducation) et de leur emploi (branche d'activité, distance au lieu de domicile), l'effet d'un tel scénario sur les navettes domicile-travail est inégalement réparti sur le territoire national et entre modes de transport. Ce sont les déplacements à destination du bassin d'emploi central constitué par l'agglomération bruxelloise qui enregistrent les plus grandes variations, ainsi que les déplacements en train en termes relatifs. Ces deux aspects sont liés aux distances plus grandes typiquement parcourues en train ou à destination de Bruxelles entre domicile et lieu de travail, ainsi qu'à la corrélation positive observée entre usage du train et télétravail pour les emplois dans les branches administratives et de services financiers et aux entreprises, branches largement représentées dans la capitale nationale. Ainsi, la navette entrante à destination de la Région de Bruxelles-Capitale depuis le reste de la Belgique diminuerait de plus de 23 % en projection. En termes absolus, c'est l'usage de la voiture solo pour se rendre sur son lieu de travail qui diminuerait le plus en volume dans un tel scénario.

L'introduction des déplacements induits pour « autres motifs » lors des jours télétravaillés entraîne, naturellement, un surplus de déplacements pour ce motif par rapport au scénario de référence, principalement en voiture, en heures creuses, et proche des lieux de domicile des télétravailleurs.

Le remplacement d'une partie des navettes domicile-travail par des déplacements pour « autres motifs » n'aboutit à un bilan net peu différent du scénario de référence que si l'on considère la demande de

transport globale. Considéré en plus grand détail, il provoque une redistribution spatiale, modale et temporelle de la demande. Les trajets de plus longue distance, en période de pointe, à destination des grands bassins d'emploi, évités par l'augmentation du télétravail, sont en grande partie compensés par des trajets de plus courte distance, plus largement réalisés en heures creuses, et plus diffus sur le territoire national. De cette moins grande concentration relative des déplacements résulte une moindre congestion du réseau routier entraînant une différence modeste mais positive des vitesses moyennes sur ce réseau en 2040. L'amélioration est plus sensible autour de Bruxelles, dans la zone RER, où les vitesses moyennes en fin de projection gagnent près de 8 % sur les voies à péage. Sans avoir d'impact global notable sur le choix modal pour le transport de marchandises, cette situation plus favorable sur le réseau routier aux heures de pointe amène à une légère recomposition du trafic routier de marchandises, qui se réoriente légèrement vers les heures de pointes et les voies à péage.

En conclusion, le présent travail apporte un éclairage nouveau sur le lien entre télétravail et demande de transport. On y a constaté les effets bénéfiques d'une pratique augmentée du télétravail sur la demande adressée aux réseaux de transport, même dans l'hypothèse de déplacements induits assez nombreux. On a pu constater également l'impact sur les parts modales, le train étant le mode enregistrant la plus forte baisse du fait des caractéristiques de ses usagers. Cependant, on a pu montrer également que même dans le cas étudié d'une augmentation très importante de la pratique du télétravail au regard de son potentiel en Belgique, les effets restent modestes en termes absolus. Ainsi, si le télétravail représente bien une piste d'amélioration de la mobilité sur notre territoire, sa pratique accrue ne peut être considérée comme un remède suffisant aux problèmes engendrés par la congestion routière en heure de pointe, et doit faire partie d'un ensemble plus large de mesures jouant à la fois sur la demande totale, mais aussi sur la répartition modale et temporelle de cette demande.

8. Annexe A : Sur quels chiffres baser l'analyse ?

Trois sources de données ont été identifiées comme potentiellement exploitables pour traiter le télétravail dans PLANET : l'Enquête sur les forces de travail (EFT), l'enquête BELDAM (2010) et l'enquête télétravail du SPF Mobilité et Transports (2018).

Cette annexe décrit chacune d'entre elles et juge de leur adéquation par rapport à la définition du télétravail fixée à la section 2.2 et aux besoins pour PLANET.

8.1. L'enquête sur les forces de travail

L'enquête sur les forces de travail est l'enquête récurrente la mieux échantillonnée de Belgique, et fournit quantité d'informations pertinentes relatives au marché du travail. Pour chaque individu, on y trouve des données sur les caractéristiques individuelles (données démographiques sur l'individu et son ménage, sur les qualifications et la formation de l'individu), sur l'emploi (type et niveau de fonction, temps de travail et horaire, revenu, recherche d'emploi), l'employeur éventuel (taille, branche NACE), ainsi qu'un module mobilité qui se focalise sur le déplacement domicile-travail (lieux de départ et d'arrivée, modes de transport, distance).

Une question de l'EFT, reprise dans l'encadré 3, aborde les horaires de travail particuliers et le travail à domicile.

Encadré 3 Question de l'EFT relative au travail à domicile

(q36) Au cours du mois de référence, avez-vous travaillé selon un de ces horaires stipulés ou non dans votre contrat ?

	1	2	3	4
a) Le soir (19 à 23h)	[]	[]	[]	[]
b) La nuit (23 à 5h)	[]	[]	[]	[]
c) Le samedi	[]	[]	[]	[]
d) Le dimanche	[]	[]	[]	[]
e) Travail à domicile	[]	[]	[]	[]

Explication des codes :

1 : jamais

2 : pour a), b), e) : moins de 50 % des jours de travail ;
pour c), d) : un jour (samedi ou dimanche) ;

3 : pour a), b), e) : 50 % des jours de travail ou plus ;

pour c) et d) : deux jours ou plus (samedi et dimanche) ;

4 : toujours

L'esprit chagrin notera l'inadéquation d'une question unique pour traiter de ces cinq types d'horaires, la définition des codes 1 à 4 n'étant clairement pas adaptée pour l'ensemble des cas, même en les modulant. Plus fondamentalement, cette question ne traite pas explicitement du télétravail, mais du travail à domicile. Elle n'en donne pas de définition dans le questionnaire, mais l'enquête se fait en face-à-face,

ce qui permet éventuellement à l'enquêteur de fournir un complément d'information. Celui-ci n'est cependant pas contrôlable au-delà du manuel Eurostat disponible. On doit donc s'attendre à ce que les réponses à la question 36e interprètent assez largement le concept de « travail à domicile ».

Même s'il n'y est pas fait référence directe dans le formulaire d'enquête, la documentation d'Eurostat sur l'EFT²⁶ relative à cette question décrit le travail à domicile comme « toute activité productive liée au travail (job) de la personne réalisée à domicile ». Il est précisé que cette définition couvre également le travail des indépendants, dans la mesure où leur lieu de travail aménagé à leur domicile ne dispose pas d'une entrée distincte. Sont également couverts la préparation de visites clientèles par les représentants de commerce ou les travaux de dactylographie et de tricot réalisés à domicile pour ensuite être envoyés dans un lieu de collecte. La définition ne couvre cependant pas le travail dans les champs ou les corps de ferme des agriculteurs. Aux termes de la législation belge, sont donc couverts à la fois le travail des indépendants, les contrats de travail à domicile, et le télétravail. Mais sont a priori couverts également le travail réalisé à domicile après une journée de travail, comme la lecture de dossiers le soir, la préparation des cours par les enseignants ou la réponse à du courrier depuis son domicile.

Pour juger de l'adéquation de l'enquête avec nos besoins dans PLANET, nous étudions le profil des personnes ayant répondu travailler à domicile et restreignons l'échantillon aux profils répondant à notre définition du télétravail (voir section 2.2). Deux dimensions sont prises en compte : le profil de mobilité de l'individu disant travailler à domicile, et son profil professionnel. En effet, nous disposons, d'une part, d'une bonne image des habitudes de mobilité pendulaire des individus à travers le module « mobilité » de l'enquête, et pouvons donc croiser celles-ci avec les habitudes de travail à domicile pour déterminer plus précisément la nature du travail à domicile faiblement défini dans la question. D'autre part, le profil professionnel (qualification et niveau de fonction, branche d'activité) des individus permet de préciser le cadre dans lequel se déroule ce travail à domicile, et de faire des hypothèses supplémentaires sur sa nature effective. Par exemple, on n'interprétera pas de la même manière la réponse d'un indépendant et celle d'un salarié, d'un cadre supérieur ou d'un employé, celle d'un conducteur d'engins de chantier et celle d'un employé administratif, ou encore celle d'un personnel de l'enseignement et celle d'un travailleur dans les services financiers.

Tableau 21 Taux de travail à domicile par fréquence selon l'Enquête sur les Forces de Travail (2011-2016)
%

Catégorie	Taux de réponse				Taux global de pratique*
	« jamais »	« moins de 50% »	« plus de 50% »	« toujours »	
Ensemble de l'échantillon	78,4	12,5	3,4	5,7	21,6
Employés	85,0	10,4	2,2	2,4	15,0
Employés, profession adaptée au télétravail**	71,6	19,6	4,5	4,3	28,4

Source : DGS - Statistics Belgium et calculs BFP.

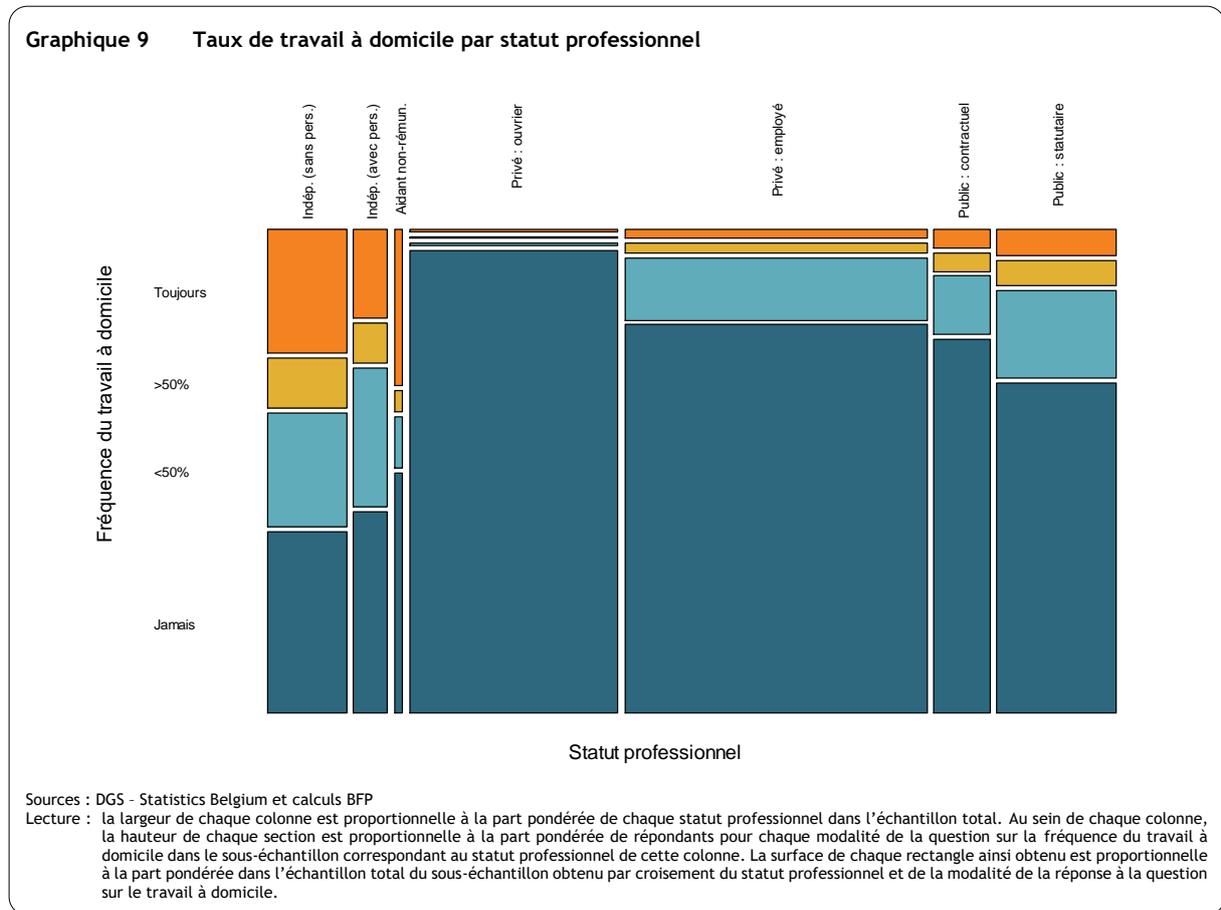
* Toutes réponses confondues sauf « jamais »

** ISCO P1, P2 et P4, voir 3.2.1.a.

Le tableau 21 illustre la prépondérance globale du travail à domicile au sens de l'enquête pour différentes catégories de répondants. On y lit ainsi que 21,6 % des personnes ayant travaillé la semaine de référence affirment travailler à domicile au moins occasionnellement pendant le mois de référence. Ce chiffre cache des disparités importantes. Le graphique 9 décline ce résultat en fonction du statut socio-professionnel des individus. On y constate que le travail à domicile est mentionné beaucoup plus

²⁶ Eurostat, EU LABOUR FORCE SURVEY – EXPLANATORY NOTES (disponibles pour chaque année d'enquête).

fréquemment pour les indépendants que pour les employés, et que parmi ces derniers, les fonctionnaires statutaires apparaissent travailler à domicile plus fréquemment que la moyenne, alors que les ouvriers montrent la propension déclarée la plus faible.



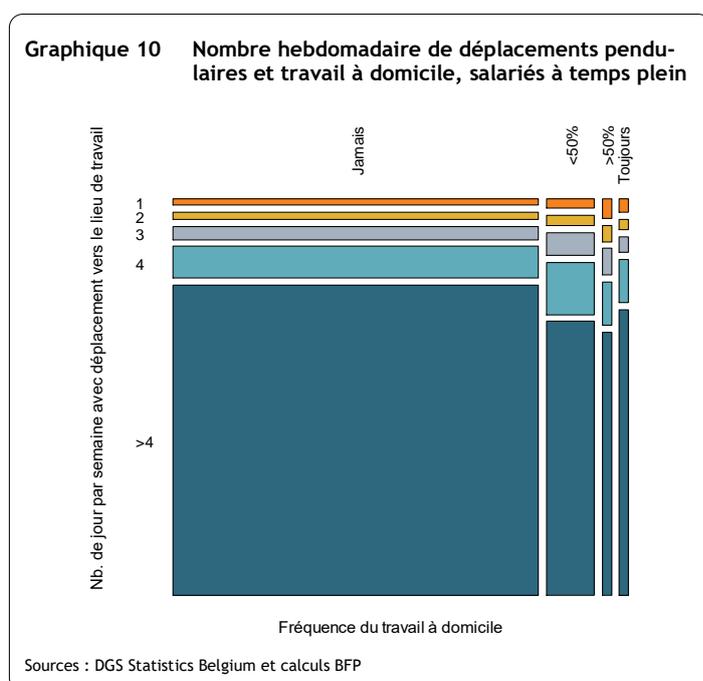
Suivant notre définition du télétravail, nous restreignons l'échantillon au groupe des salariés (employés, fonctionnaires ou ouvriers).

La définition que nous avons donnée au « télétravail » ne peut concerner toutes les professions, certaines étant par nature amenées à s'exercer en dehors du domicile. Il est ainsi préférable, pour circonscrire au mieux le type de pratiques désignées par « travail à domicile » dans l'enquête, d'étudier spécifiquement le groupe de professions qui en toute hypothèse aurait le plus grand potentiel du point de vue du télétravail. On peut ainsi définir un sous échantillon restreint aux fonctions ISCO P1, P2 et P4 (voir annexe C pour les définitions). La dernière ligne du tableau 21 reprend les taux de pratiques globalement estimés pour cette sous-population précise. En particulier, avec un taux global de 28,4 %, la propension au travail à domicile au sens de l'EFT apparaît importante pour ce groupe de salariés.

Les constats qui précèdent sur les propensions relatives vont dans le sens de l'intuition et des résultats issus de la littérature, et suggèrent qu'en termes relatifs, l'EFT ne semble pas produire de résultats anormaux malgré la définition très large adoptée pour le « travail à domicile ». Pour obtenir plus d'informations sur la nature de ce travail à domicile, et en particulier sur sa congruence avec notre définition de « télétravail », nous analysons la relation observable dans l'enquête entre travail à domicile et mobilité pendulaire. Si le « travail à domicile » est une forme de télétravail, dans une large mesure il devrait

impliquer l'absence, les jours en question, de déplacement vers le lieu de travail. Pour ne pas mélanger les déterminants de la fréquence de déplacements vers le lieu de travail, nous nous restreignons dans ce qui suit au sous-échantillon des salariés à temps plein.

Le graphique 10 représente, pour les salariés travaillant à temps plein, le nombre de jours où le travailleur se déplace vers son lieu de travail sur une semaine, croisé avec la déclaration de la fréquence de travail à domicile.



Si l'on exclut de l'analyse la catégorie « Toujours » pour la fréquence du travail à domicile²⁷, on peut faire un premier constat logique sur la base du graphique en termes relatifs : les travailleurs se déplacent d'autant moins fréquemment qu'ils pratiquent plus souvent le travail à domicile. On trouve ainsi 84,2 % des salariés à temps plein déclarant ne jamais travailler à domicile qui se déplacent cinq jours ou plus par semaine vers leur lieu de travail, alors que cette proportion baisse pour atteindre 74,3 % chez les salariés déclarant travailler à domicile moins de 50 % des jours de travail, et 71,4 % chez ceux déclarant travailler à domicile entre 50 et 99 % des jours de tra-

vail dans le mois de référence. On a donc bien un lien logique entre travail à domicile et taux relatifs de déplacement. Cependant, les taux absolus de déplacement observés sont clairement révélateurs de l'inadéquation de la définition de travail à domicile pour notre usage : le fait que plus de 70 % des salariés à temps plein déclarant travailler à domicile plus de la moitié du temps se rendent tous les jours sur leur lieu de travail en est l'illustration. Selon toute vraisemblance, la définition de travail à domicile englobe à la fois des pratiques impactant la mobilité pendulaire, ce qui se traduit par la corrélation observée plus haut entre taux de déplacement et taux de pratique, et d'autres pratiques n'ayant pas d'impact sur les déplacements pendulaires, ce qui se traduit par un taux de déplacement élevé quel que soit le taux de pratique. Au vu des résultats, le deuxième type de pratique (sans impact sur la mobilité) est largement dominant dans les données de l'EFT. Les résultats ne sont pas plus probants sur le sous-échantillon des professions favorables à la pratique du télétravail identifiées plus haut (ISCO P1, P2 et P4). Il n'apparaît donc pas possible de sélectionner par ce biais un sous-échantillon pour lequel les pratiques de travail à domicile corrélées aux taux de déplacement pendulaire seraient dominantes. Ainsi, prise en général, à travers toutes les professions, la définition de travail à domicile utilisée comme référence dans l'EFT ne permet pas d'identifier le « télétravail » au sens de notre usage ; en particulier, l'impact attendu en termes de taux de déplacement n'est observé que marginalement.

²⁷ Les personnes déclarant « toujours » travailler à domicile en tant que salarié à temps plein font probablement référence, pour une majorité, à une autre forme de travail à domicile que du télétravail au sens de notre définition.

De ceci, on peut conclure que les données sur le travail à domicile collectées sur la base de l'EFT montrent une cohérence dans les niveaux relatifs de pratique qu'elles traduisent, en relation avec la mobilité et le type de profession, mais qu'elles restent cependant beaucoup trop générales dans leur identification du type de pratique pour être d'un usage quelconque dans le cadre d'études relatives à la mobilité. Elles rassemblent en effet différents types de pratiques, certaines ayant un lien logique avec la mobilité pendulaire, alors que d'autres apparemment majoritaires n'ont pas d'impact sur la mobilité. Il ne s'agit ainsi pas d'un défaut méthodologique lié à l'enquête, mais simplement d'une inadéquation de la définition à notre usage.

8.2. BELDAM 2010

L'enquête BELDAM 2010²⁸, qui fit suite à l'enquête MOBEL de 1999, est une enquête nationale, basée sur un échantillon aléatoire stratifié de 8 500 ménages représentant pas moins de 15 800 individus âgés de six ans et plus. Cette enquête est spécifiquement dédiée à l'étude des comportements de mobilité, et recueille des informations aussi bien concernant les habitudes de mobilité, en ce compris les déplacements réguliers domicile-travail, que le relevé détaillé de l'ensemble des déplacements d'une journée prise au hasard.

Le carnet de déplacements, rempli par les individus pour ce jour spécifié, contient des informations sur le motif, la distance, les horaires, et le ou les modes de transport utilisés pour l'ensemble des déplacements effectués au cours d'une journée. Sans que le sujet soit spécialement traité par ailleurs, ce carnet de déplacements est introduit par une question relative au télétravail :

Q24 Le jour de référence avez-vous travaillé depuis votre domicile (télétravail) ?

Oui [] Non []

Si oui, combien d'heures ? [] h

Comme on le constate, la question ne repose pas plus que dans le cas de l'EFT, sur une définition précise du travail à domicile ou du télétravail. Elle est légèrement plus dirigée que la question de l'EFT, en ce que le mot télétravail apparaît explicitement, et qu'ainsi la question fait appel à une forme d'acception commune de cette notion dans notre société. Le rapport relatif à l'enquête BELDAM²⁹ ne mentionne qu'en passant les résultats issus de cette question, se contentant de donner le taux global de réponses positives et le nombre moyen d'heures associé. Nous verrons dans la suite de cette section si la présence du terme télétravail permet d'isoler des comportements plus proches de notre définition cible.

Là où l'EFT permettait d'aborder les problématiques du travail à domicile et de la mobilité pendulaire sur la base d'habitudes régulières, l'enquête BELDAM ne permet qu'un constat sur une journée. Ainsi une personne travaillant à domicile deux jours par semaine, mais interrogée sur un autre jour ouvrable,

²⁸ L'enquête BELDAM a fait place au panel MONITOR dont les résultats ont été publiés en 2019 par VIAS et le SPF Mobilité et Transports. Le panel MONITOR en lui-même n'est pas analysé ici. D'une part, car ses modalités concernant l'étude du télétravail sont presque identiques à celles de BELDAM. D'autre part, car une extension du questionnaire MONITOR (pour un sous-ensemble du panel) dédiée au télétravail a été réalisée et est l'objet d'un traitement spécifique en section 8.3.

²⁹ Cf. Cornelis et al. 2011.

ne sera pas identifiée comme « travailleur à domicile ». Ceci ne permet donc pas de faire un lien univoque entre travail à domicile et caractéristiques personnelles ou professionnelles, ni avec les habitudes de mobilité : parmi les individus classés comme « non télétravailleur » se trouvent également les télétravailleurs interrogés un jour où ils ne télétravaillent pas. En somme, c'est la journée de télétravail plus que le télétravailleur qui devient objet d'étude de l'enquête. Le lien peut cependant être fait de manière univoque entre journée de télétravail et déplacements faits au cours de la journée d'enquête, comme notamment la présence ou l'absence de déplacements au motif de se rendre sur son lieu de travail.

La présente analyse mobilise le sous-ensemble d'observations pour lequel le répondant répond « Oui j'exerce un (des) emploi(s) » à la question 9, et qui est interrogé un jour ouvrable. Ce sous-échantillon contient donc des travailleurs indépendants comme des salariés à ce stade. La prévalence du télétravail le jour de l'enquête pour cette sous-population est de 9,0 %. La question q10a du questionnaire fournit une autre information précieuse :

Q10a : Avez-vous un lieu de travail ou d'études fixe, c'est-à-dire où vous devez vous rendre au moins 2 jours par semaine, autre que votre domicile ?

[] Non, car je travaille à domicile

[] Non, car le lieu de mon activité n'est pas fixe

[] Oui, j'ai un (ou plusieurs) lieu(x) de travail/étude fixe(s) (autre que mon habitation)

Clairement, en référence à la définition de télétravail retenue, les personnes d'intérêt pour notre analyse sont ceux qui répondent positivement à cette question (modalité 3) : elles ont en effet un lieu de travail fixe distinct de leur domicile auquel elles se rendent régulièrement, et le fait de télétravailler à domicile impliquerait donc dans leur cas une baisse de leur taux de déplacement pendulaire. Cependant, nous nous intéressons également à la modalité 1 « je travaille à domicile », concernant a priori des travailleurs à domicile (indépendants ou salariés) ne se rendant pas ou qu'occasionnellement sur un lieu de travail extérieur. Ceci permettra des comparaisons utiles en lien avec la question sur le télétravail. Le jour de l'enquête étant aléatoire, et l'enquête ne contenant pas d'information sur le fait que la personne travaille le jour en question, il sera nécessaire de se restreindre aux travailleurs à temps plein, qu'on supposera donc exercer leur activité professionnelle le jour de l'enquête. Le tableau 22 résume les taux de télétravail déclaré au jour d'enquête pour différents sous-échantillons d'intérêt.

Tableau 22 Taux de télétravail déclaré
%, entre parenthèses : nombre d'observations sur lequel se base le calcul du taux

	Total*	Salariés	Indépendants
Total**	9,0 (3 872)	7,2 (3 305)	26,4 (418)
Travailleur à poste fixe	7,1 (3 383)	6,8 (3 055)	13,6 (235)
<i>Temps plein</i>	6,6 (2 282)	6,4 (2 174)	14,2 (78)
<i>Temps partiel</i>	8,7 (811)	8,6 (748)	10,4 (25)
Travailleur à domicile	40,6 (175)	17,2 (55)	58,3 (95)
<i>Temps plein</i>	39,3 (48)	21,8 (32)	66,5 (13)
<i>Temps partiel</i>	21,7 (34)	15,2 (16)	57,8 (12)
Travailleur nomade	11,8 (296)	11 (185)	13,6 (80)
<i>Temps plein</i>	17,6 (135)	15,7 (106)	28,6 (18)
<i>Temps partiel</i>	10,3 (73)	10,1 (55)	36,3 (4)

Source : BELDAM et calculs BFP.

* Le total est la somme des catégories « Salariés », « Indépendants » et « Autres » cette dernière n'étant pas reprise dans le tableau.

** Certaines variables de catégorisation comportent des données manquantes, en particulier la variable relative au temps partiel, ce qui réduit l'échantillon effectif pour ces sous-catégories par rapport au total des personnes interrogées.

La lecture du tableau 22 permet de faire plusieurs constats. D'une part, l'échantillon déjà réduit au départ (moins de 4 000 personnes, dont 400 déclarent télétravailler), devient rapidement non significatif lorsque plusieurs caractéristiques sont invoquées, en partie du fait de données manquantes (par exemple 519 données manquantes pour le régime de travail). D'autre part, les cas de réponses non cohérentes sont relativement nombreux. Ainsi, ayant sélectionné le sous-échantillon de personnes ayant un emploi (3 949 personnes), le nombre de cas ayant malgré tout un statut socio-professionnel différent (« étudiant », « inactif » ou « sans emploi ») est élevé avec 120 occurrences. Enfin, les personnes se décrivant comme travailleurs à domicile à la question 10a, ne disent pas en majorité avoir travaillé à domicile le jour de l'enquête, à la question 24, ce qui est contradictoire. Ceci confirme si nécessaire la difficulté d'appréhender la notion de travail à domicile dans une telle enquête sans une définition préalable, claire et directive.

Au vu du tableau 22, nous considérons, dans la suite, uniquement les salariés à poste fixe, la considération du régime de travail se heurtant à un nombre insuffisant d'observations. Notre intérêt réside dès lors dans l'identification d'un lien entre déclaration de télétravail et comportement de mobilité pendulaire. A cet effet, nous utilisons les données du carnet de déplacements des individus enquêtés, plus précisément le nombre de kilomètres parcourus sur la journée au motif « aller au travail ». Ce nombre ne représente pas une mesure du total des déplacements pendulaires (entre autres, parce qu'il ne tient pas compte du trajet retour, qui a pour motif « rentrer à la maison »), mais il est un indicateur de mobilité pendulaire s'il est non-nul. Le tableau 23 donne la répartition des observations en croisant la variable relative au télétravail avec la variable relative aux déplacements pour « aller au travail ».

Tableau 23 Mobilité pendulaire et télétravail le jour de référence dans BELDAM
Part dans le sous-échantillon des salariés à poste fixe

	Pas de déplacement pour « aller au travail »	Déplacement pour « aller au travail »
Pas de télétravail déclaré	18,7 %	81,3 %
Télétravail déclaré	19,6 %	80,4 %

Sources : BELDAM et calculs BFP.

Deux enseignements sont à tirer de ce tableau. D'une part, le taux de déplacement vers le lieu de travail est de l'ordre de 80 % sur une journée type pour les salariés à poste fixe. Ce taux monte à environ 85 % si l'on restreint l'échantillon aux travailleurs à temps plein. Ce taux nous paraît réaliste compte tenu des congés, absences pour motifs variés, et de la possibilité de télétravailler pour ces personnes. Si l'on observe maintenant les différences de résultats entre les personnes déclarant télétravailler le jour de référence et les autres répondants, force est de constater leur caractère insignifiant. Les taux de mobilité pendulaire apparaissent très proches entre ces deux catégories de personnes, ce qui est confirmé par un test chi-carré, qui ne rejette pas l'hypothèse nulle d'égalité de ces taux, avec une p-valeur supérieure à 60 %. Ce résultat reste valable pour le sous-échantillon des travailleurs à temps plein.

Si l'on s'intéresse aux distances parcourues au motif « d'aller au travail », elles ne varient pas significativement non plus, en moyenne, entre les personnes déclarant télétravailler le jour de référence et les autres. On peut également affiner la notion de « télétravail » en faisant usage du nombre d'heures déclarées de télétravail. En moyenne, les personnes déclarant télétravailler le jour de l'enquête indiquent y avoir dévolu un peu plus de six heures³⁰. Pour filtrer des cas où l'interprétation du concept est trop

³⁰ Notons qu'ici aussi apparaissent les limites dans la qualité des données, avec deux répondants indiquant plus de 24h de télétravail sur la journée, ce qui aurait dû faire l'objet d'une correction évidente.

large, on peut redéfinir la variable « télétravail » en ne considérant que les cas où le nombre d'heures dévolues au travail à domicile est supérieur à 7 ou 8 sur la journée de référence. Malheureusement, le taux de mobilité pendulaire des télétravailleurs ainsi définis augmente avec le nombre d'heures dévolues au travail à domicile : 82 % pour 7 heures, 97 % pour 8 heures. On peut ainsi dire que le profil de mobilité pendulaire mesuré par l'enquête ne varie pas significativement en fonction de la déclaration ou non de pratiquer le télétravail le jour de référence, et que le sens de sa relation au nombre d'heures télétravaillées est contraire à ce que prédit la théorie.

Sur cette base, la conclusion d'une inadéquation de l'enquête BELDAM pour nos objectifs s'impose. A défaut d'une définition claire de ce qu'est le « travail à domicile » et le « télétravail », l'enquête fournit des résultats incohérents entre questions s'y rapportant, ainsi qu'entre pratique du télétravail à domicile et mobilité pendulaire. Ses résultats ne peuvent valablement être mobilisés pour une étude sur les liens entre travail à domicile ou télétravail et mobilité pendulaire.

Enfin, l'enquête BELDAM ne permet pas d'identifier la branche d'activité de l'employeur des répondants, ce qui pose un problème supplémentaire à son éventuelle exploitation dans le cadre du modèle PLANET.

8.3. Enquête Télétravail

L'enquête sur le télétravail dont il est ici question est constituée d'un sous-échantillon de l'enquête MONITOR menée à la demande du SPF Mobilité et Transports en 2016. Cette dernière est formée au départ d'un panel de répondants, dont la composition est ajustée pour respecter certaines caractéristiques observées dans la population totale belge. Ainsi, l'échantillon de 2000 individus retenu pour l'enquête sur le télétravail est pondéré pour que les variables relatives à la *région de domicile*, au *sexe*, et à la *classe d'âge* présentent la même distribution jointe que celle observée sur l'ensemble des travailleurs belges. Cette forme de représentativité permet d'effectuer des analyses généralisables, avec prudence, à la population des travailleurs belges.

En particulier, l'enquête Télétravail permet de considérer conjointement une mesure de la pratique du télétravail et des caractéristiques sociodémographiques, économiques, et géographiques relatives aux répondants.

La question relative au télétravail porte sur le nombre de jours de télétravail pratiqués dans une semaine type. Elle est formulée en parfaite concordance avec la définition retenue pour le présent travail, sachant que le BFP a été consulté pour l'élaboration du questionnaire. De ce fait, bien que l'échantillon soit de taille réduite et le questionnaire limité par rapport à l'EFT, cette source est la seule répondant à nos besoins dans le cadre de ce rapport. De ce fait, l'enquête et ses résultats sont décrits en plus de détails dans le corps de ce rapport, section 3.2.

9. Annexe B : Modèle de sélection pour l'estimation de la demande de télétravail

Le modèle Probit bivarié vise à modéliser de manière jointe deux variables binaires, possiblement corrélées, dont on n'observe potentiellement que la réalisation de certaines combinaisons, ce en fonction d'une série de caractéristiques individuelles. Ce type de modèle est adapté au problème d'estimation de la demande totale de télétravail. Comme on le constate en effet dans le tableau 5, l'offre de télétravail est observée dans l'enquête, mais la demande n'est observée que dans le cas où l'offre est positive (télétravail proposé par l'employeur). On construit le modèle comme suit.

Pour la demande de télétravail, on note, comme pour un modèle Probit simple, D_i la variable binaire prenant la valeur 1 si l'individu i demande du télétravail, et zéro sinon, D_i^* la variable latente relative à la demande de l'individu i , fonction de caractéristiques X_i observées pour cet individu selon la relation $D_i^* = X_i' \beta_D + \varepsilon_i^D$ et telle que $D_i = 1$ si $D_i^* > 0$. Ainsi, la probabilité qu'un individu i ayant les caractéristiques observées X_i demande à télétravailler est :

$$P(D_i = 1) = P(D_i^* > 0) = P(\varepsilon_i^D > -X_i' \beta_D)$$

De manière similaire, pour l'offre de télétravail, on note O_i la variable binaire prenant la valeur 1 si l'individu i se voit offert la possibilité de télétravailler par son employeur, et zéro sinon, O_i^* la variable latente relative à l'offre pour l'individu i , fonction de caractéristiques Y_i observées pour l'emploi de cet individu selon la relation $O_i^* = Y_i' \beta_O + \varepsilon_i^O$ et telle que $O_i = 1$ si $O_i^* > 0$. Ainsi, la probabilité d'observer une offre de télétravail pour un individu i dont l'emploi a les caractéristiques observées Y_i est :

$$P(O_i = 1) = P(O_i^* > 0) = P(\varepsilon_i^O > -Y_i' \beta_O)$$

Dans notre cas, la demande de télétravail D_i n'est observée que si l'offre de travail O_i est positive. Cette structure d'observabilité dans les données de l'enquête (demande observée uniquement lorsque l'offre est positive) suggère l'emploi d'un modèle de sélection (Heckman, 1979).

Les variables ε_i^D et ε_i^O résument les caractéristiques non observées qui peuvent influencer la demande ou l'offre de télétravail. Il est ainsi possible que ces deux variables soient influencées par une même caractéristique non observée et ce faisant, soient corrélées. On ne peut donc a priori pas estimer indépendamment l'équation d'offre et l'équation de demande.

Si l'on spécifie la distribution jointe des variables ε_i^D et ε_i^O , il est possible d'écrire explicitement ces probabilités en fonction des paramètres à estimer β_D et β_O . En pratique, on suppose que les ε suivent une distribution normale bivariée, de variance 1, et de covariance ρ à estimer.

Sous certaines conditions, en particulier que les ensembles de variables explicatives pour la demande X_i et pour l'offre Y_i ne soient pas identiques, on peut sur base de l'offre observée et de la demande partiellement observée estimer les paramètres β_O , β_D et ρ du modèle de sélection. Ceci permet par la suite d'estimer la demande totale $\sum D_i$: on remplace la valeur de D_i par sa valeur prédite par le modèle dans les cas où elle n'est pas observée.

Il faut cependant tenir compte du fait que de nombreuses professions ne se prêtent pas à la pratique du télétravail. Pour ce faire, nous incluons dans l'équation de demande une variable indicatrice du réalisme de cette pratique pour chaque répondant. Cette dernière variable est basée sur la réponse à la question « votre fonction est-elle adaptée à la pratique du télétravail... » dans l'enquête.

Les résultats d'estimation sont présentés dans les deux tableaux suivants.

Tableau 24 Résultats du modèle de demande : équation de l'offre de télétravail

Variables		Paramètres	P-valeur (t-test)	Sig.
Constante		-2,43	<0,001	***
Taille de l'entreprise	Nombre d'employés	0,05	0,03	*
Région du lieu de travail	Bruxelles	0	-	
	Flandre	-0,54	<0,001	***
	Wallonie	-0,56	<0,001	***
Branche d'activité NACE	A	-0,38	0,51	
	BC	0	-	
	DE	0,21	0,52	
	F	0,33	0,20	
	GI	-0,07	0,79	
	H	0,34	0,16	
	JLMNRS	0,65	<0,001	***
	K	0,82	<0,001	***
	OP	0,65	<0,001	***
	Q	0,05	0,80	
Type de profession	U	-0,18	0,85	
	ISCO 0	0	-	
	ISCO 1	1,40	<0,001	***
	ISCO 2	1,31	<0,001	***
	ISCO 3	1,04	0,004	**
	ISCO 4	0,92	0,006	**
	ISCO 5	0,71	0,045	*
	ISCO 6	-28,54	0,83	
	ISCO 7	0,36	0,41	
	ISCO 8	0,52	0,26	
Régime de travail	ISCO 9	0,55	0,12	
	Temps plein	0,07	0,46	
	Temps partiel	0	-	
Niveau d'éducation	(index : 1=secondaire inférieur ... 4=supérieur long)	0,21	<0,001	***
Distance	Terme non linéaire	NA	<0,001	***
Age	Terme non linéaire	NA	0,006	**

Source : calculs BFP sur la base de l'enquête Télétravail.

Tableau 25 Résultats du modèle de demande : équation de la demande de télétravail

Variables		Paramètres	P-valeur (t-test)	Sig.
Constante		-56,39	0,992	
Région de domicile	Bruxelles	0	-	
	Flandre	0,04	0,840	
	Wallonie	0,33	0,156	
Sexe	M	-0,35	0,015	*
	F	0	-	
Type de ménage	Couple avec enfants	0	-	
	Couple sans enfants	-0,07	0,665	
	Isolé	-0,11	0,534	
	Monoparental	-0,41	0,122	
Niveau d'urbanisation	(index : 0=urbain ... 3=rural)	0,08	0,323	
Régime de travail	Temps plein	0,23	0,225	
	Temps partiel	0	-	
Niveau d'éducation	(index : 1=secondaire inférieur ... 4=supérieur long)	-0,27	0,002	**
Distance	Terme non-linéaire	NA	0,041	*
Age	Terme non-linéaire	NA	0,401	
Fonction adaptée		58,09	0,992	

Source : calculs BFP sur la base de l'enquête Télétravail.

Les résultats d'estimation confirment les observations faites lors de l'analyse descriptive pour les variables relatives à l'offre de télétravail. Les effets sur l'offre de télétravail de la région du lieu de travail, de la branche d'activité, du type de profession, du niveau d'éducation, ainsi que de la distance entre domicile et lieu de travail et de l'âge du travailleur, sont conformes à ce qui a été observé lors de l'analyse bivariée, et sont jugés statistiquement significatifs. Les variables relatives à la taille de l'entreprise (nombres d'employés) et au régime de travail (temps plein ou temps partiel) sont également considérées dans l'estimation de l'offre. De ces dernières, seule la variable relative à la taille des entreprises contribue significativement au modèle, les grandes entreprises apparaissant offrir plus fréquemment la possibilité de télétravailler.

Les variables relatives à la demande de télétravail ne montrent pas beaucoup de potentiel explicatif de cette demande. Seules les variables relatives au sexe du travailleur, au niveau d'éducation et à la distance domicile-travail contribuent significativement à expliquer la demande de télétravail, les hommes présentant un niveau de demande inférieur aux femmes, alors que la demande semble croître avec la distance au lieu de travail.

Les erreurs relatives à l'offre et à la demande ε_i^o et ε_i^d sont corrélées négativement, autrement dit les facteurs non observés contribuant tant au niveau d'offre qu'au niveau de demande de télétravail agissent en sens opposé sur l'offre et sur la demande.

10. Annexe C : Classifications

10.1. Classification des professions ISCO

Tableau 26 International Standard Classification of Occupations (ISCO-08), 1- and 2-digits

1-digit	2-digits	Catégories de fonction
1		Directeurs, cadres de direction et gérants
	11	Directeurs généraux, cadres supérieurs et membres de l'Exécutif et des corps législatifs
	12	Directeurs de services administratifs et commerciaux
	13	Directeurs et cadres de direction, production et services spécialisés
	14	Directeurs et gérants de l'hôtellerie, la restauration, le commerce et autres services
2		Professions intellectuelles et scientifiques
	21	Spécialistes des sciences et techniques
	22	Spécialistes de la santé
	23	Spécialistes de l'enseignement
	24	Spécialistes en administration d'entreprises
	25	Spécialistes des technologies de l'information et des communications
	26	Spécialistes de la justice, des sciences sociales et de la culture
3		Professions intermédiaires
	31	Professions intermédiaires des sciences et techniques
	32	Professions intermédiaires de la santé
	33	Professions intermédiaires, finance et administration
	34	Professions intermédiaires des services juridiques, des services sociaux et assimilés
	35	Techniciens de l'information et des communications
4		Employés de type administratif
	41	Employés de bureau
	42	Employés de réception, guichetiers et assimilés
	43	Employés des services comptables et d'approvisionnement
	44	Autres employés de type administratif
5		Personnel des services directs aux particuliers, commerçants et vendeurs
	51	Personnel des services directs aux particuliers
	52	Commerçants et vendeurs
	53	Personnel soignant
	54	Personnel des services de protection et de sécurité
6		Agriculteurs et ouvriers qualifiés de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche
	61	Agriculteurs et ouvriers qualifiés de l'agriculture commerciale
	62	Professions commerciales qualifiées de la sylviculture, de la pêche et de la chasse
	63	Agriculteurs, pêcheurs, chasseurs et cueilleurs de subsistance
7		Métiers qualifiés de l'industrie et de l'artisanat
	71	Métiers qualifiés du bâtiment et assimilés, sauf électriciens
	72	Métiers qualifiés de la métallurgie, de la construction mécanique et assimilés
	73	Métiers qualifiés de l'artisanat et de l'imprimerie
	74	Métiers de l'électricité et de l'électrotechnique
	75	Métiers de l'alimentation, du travail du bois, de l'habillement et autres métiers qualifiés de l'industrie et
8		Conducteurs d'installations et de machines, et ouvriers de l'assemblage
	81	Conducteurs de machines et d'installations fixes
	82	Ouvriers de l'assemblage
	83	Conducteurs de véhicules et d'engins lourds de lavage et de manœuvre
9		Professions élémentaires
	91	Aides de ménage
	92	Manœuvres de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche
	93	Manœuvres des mines, du bâtiment et des travaux publics, des industries manufacturières et des trans-
	94	Assistants de fabrication de l'alimentation
	95	Vendeurs ambulants et autres travailleurs des petits métiers de rue et assimilés
	96	Eboueurs et autres travailleurs non-qualifiés
0		Professions militaires
	01	Officiers des forces armées
	02	Sous-officiers des forces armées
	03	Autres membres des forces armées

10.2. Classification des branches d'activité NACE

- A : Agriculture, sylviculture et pêche ;
- B : Industries extractives ;
- C : Industrie manufacturière ;
- D : Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné ;
- E : Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution ;
- F : Construction ;
- G : Commerce ; réparation de véhicules automobiles et de motocycles ;
- H : Transports et entreposage ;
- I : Hébergement et restauration ;
- J : Information et communication ;
- K : Activités financières et d'assurance ;
- L : Activités immobilières ;
- M : Activités spécialisées, scientifiques et techniques ;
- N : Activités de services administratifs et de soutien ;
- O : Administration publique ;
- P : Enseignement ;
- Q : Santé humaine et action sociale ;
- R : Arts, spectacles et activités récréatives ;
- S : Autres activités de services ;
- T : Activités des ménages en tant qu'employeurs ; activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de biens et services pour usage propre ;
- U : Activités extraterritoriales.

10.3. Correspondance entre branches NACE et branches HERMES

La correspondance utilisée entre les branches NACE et les branches HERMES est approximative, car réalisée sur la base de 21 branches, ce qui ne permet pas de reproduire exactement la classification des branches d'activité adoptée dans le modèle HERMES (BFP). On obtient cependant une approximation de qualité suffisante étant donné les circonstances : les répondants devant eux-mêmes déterminer la branche d'activité de leur employeur, le résultat souffre d'une certaine imprécision. La correspondance utilisée est donnée au tableau 27.

Tableau 27 Correspondance NACE/HERMES

Branches HERMES	Groupes de branches NACE agrégées
A (agriculture)	A
C+K+Q (industrie manufacturière)	B + C
E (énergie)	D + E
B (construction)	F
Z (transport et communications)	H
HA (commerce et HoRéCa)	G + I
CR (crédit et assurance)	K
OS (autres services marchands)	J + L + M + N + R + S
LM (administration publique et enseignement)	O + P
SA (santé et action sociale)	Q

11. Bibliographie

- Acerta, KU Leuven et HR Square (2020), *Étude sur le télétravail par Acerta, la KU Leuven et HR Square*, article consulté à l'adresse <https://www.acerta.be/fr/a-propos-dacerta/dans-la-presse/la-popularite-du-teletravail-augmente-de-50-par-rapport-a-la-periode-precoronavirus>, 12/10/2020.
- Bureau fédéral du Plan et SPF Mobilité et Transports (2019), *Perspectives de la demande de transport à l'horizon 2040*, Janvier 2019.
- Cornelis, E., et al. (2012), *La mobilité en Belgique en 2010 : résultats de l'enquête BELDAM*, SPF Mobilité & Transports, Bruxelles. Projet financé par BELSPO, le SPF Mobilité & Transports et d'autres cofinanceurs et coordonné par le GRT (Université de Namur) en collaboration avec l'IMOB (UHasselt) et le CES (FUSL).
- Daubresse, C., et B. Laine (2020), *The PLANET Model: Methodological Report – PLANET 4.0*, Working Paper 1-20, février 2020.
- Eurofound (2010), *Le télétravail dans l'Union européenne : synthèse*.
- Eurofound et OIT (2017), *Working anytime, anywhere: The effects on the world of work*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, and the International Labour Office, Geneva.
- Eurostat, *EU LABOUR FORCE SURVEY – EXPLANATORY NOTES*, disponibles pour chaque année d'enquête.
- Heckman, J. (1979), "Sample Selection Bias as a Specification Error.", *Econometrica* 47: 153 – 161.
- Laine, B., (2020), *Baisse de 60% des kilomètres parcourus par les personnes en Belgique au mois d'avril 2020*, Bureau fédéral du Plan, Article n°5, Septembre 2020.
- OCDE (2013), *Etudes économiques de l'OCDE : Belgique 2013*, éditions OCDE.
- SPF Mobilité et Transports (2016), *Enquête fédérale déplacements domicile-lieu de travail 2014*, janvier 2016.
- SPF Mobilité et Transports (2018), *Chiffres clés du télétravail en Belgique*, mars 2018.
- SPF Mobilité et Transports (2019), *Enquête fédérale déplacements domicile-lieu de travail 2017*, mars 2019.
- SPF Mobilité et Transports et VIAS (2020), *22% des personnes qui font du télétravail en font tous les jours*, Communiqué de presse 21/09/2020.