



*Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer
Service public fédéral Mobilité et Transports*

Rapport

Quels impacts des horaires décalés sur la congestion et la sécurité routière en heures de pointe ?

Une approche exploratoire pour les déplacements domicile-travail en Belgique.



Rapport

Quels impacts des horaires décalés sur la congestion et la sécurité routière en heures de pointe ?

Une approche exploratoire pour les déplacements domicile-travail en Belgique.

Auteurs : Annelies Develtere, Julien Leblud

Éditeur responsable : Karin Genoe

Éditeur : l'institut Vias

Date : 26/09/2018

Cette recherche a été rendue possible par le soutien financier du Service Public Fédéral Mobilité et Transports.

CONTENU

1. Introduction	5
2. Méthodologie	6
2.1. Approche et objectifs	6
2.1.1. Approche par simulation de trafic sur le réseau routier structurant belge	6
2.1.2. Approche par enquêtes d'opinion.....	7
2.2. Limites de l'étude.....	7
3. Etats des lieux en Belgique	8
3.1. Congestion en heures de pointe et motifs de déplacements.....	8
3.2. Accidentologie en heures de pointe	8
4. Approche par simulation : quel impact des horaires décalés sur la congestion et la sécurité routière en heures de pointe ?.....	10
4.1. Scénario 1 : réduction progressive du volume de déplacements en pointe	10
4.1.1. Impact sur la charge de trafic et le temps de parcours.....	10
4.1.2. Impact sur la sécurité routière.....	13
4.2. Scénario 2 : décalage des déplacements des heures de pointe vers les heures creuses	13
4.2.1. Situation de référence.....	13
4.2.2. Impact sur la charge de trafic et le temps de parcours.....	14
4.2.3. Impact sur la sécurité routière.....	15
4.3. Synthèse des simulations.....	16
5. Approche par enquêtes d'opinion : quel avis des différents publics sur des horaires désynchronisés ?	17
5.1. Les travailleurs en Belgique	17
5.1.1. Les horaires et les déplacements domicile-travail des travailleurs	17
5.1.2. Les facteurs pouvant influencer la flexibilité des déplacements domicile-travail.....	17
5.1.3. Possibilités de désynchronisation des horaires	22
5.1.4. Avis des travailleurs sur certaines mesures favorisant la désynchronisation	22
5.2. Employeurs en Belgique	25
5.2.1. Les horaires domicile-travail des travailleurs.....	25
5.2.2. Facteurs influençant le début et la fin des heures de travail	26
5.2.3. Possibilités de désynchronisation des horaires	28
5.2.4. Avis des employeurs sur certaines mesures favorisant la désynchronisation	29
5.3. Les établissements scolaires en Belgique	31
5.3.1. Horaire des cours des établissements scolaires.....	31
5.3.2. Facteurs influençant les horaires de début et fin de cours	32
5.3.3. Possibilités de désynchronisation des horaires	33
5.3.4. Avis des écoles sur certaines mesures pouvant encourager la désynchronisation	36
5.4. Synthèse des enquêtes d'opinion.....	38
6. Conclusions et recommandations.....	40
7. Liste des figures et des tableaux.....	42
8. Références	43

REMERCIEMENTS

Les auteurs et l'institut Vias tiennent à remercier les personnes suivantes pour leur contribution très appréciée à ce projet. Julie Delzenne, Louise Schinckus, Mélanie Brion et Jean-François Gaillet, relecteurs internes de l'institut Vias. Quentin Lequeux pour ses analyses de données accidents. La société Stratec pour leur travail de modélisation et la société IVOX pour leur travail sur les enquêtes d'opinion. Merci également à Xavier Tackoen du bureau Espaces Mobilités pour ses apports tout au long du projet. La responsabilité concernant le contenu de ce projet exploratoire incombe exclusivement aux auteurs. Cette recherche a été rendue possible par le soutien financier du Service Public Fédéral Mobilité et Transports.

1. Introduction

L'heure de pointe se définit comme la période de la journée pendant laquelle le trafic est le plus important. Autrement dit, c'est la période pendant laquelle les différentes infrastructures de transport sont les plus utilisées. Il est difficile de définir exactement à quelles plages horaires correspondent les heures de pointe - certains disent qu'elles débutent dès 6h, d'autres préfèrent parler d'hyper-pointe à partir de 7h. Ce qui est sûr, c'est qu'au fil des ans, les rythmes de déplacements évoluent. Ce constat est renforcé par l'apparition de nouvelles formes flexibles de travail et de vie : horaires variables, télétravail, espaces de travail partagés, travail nomade etc¹.

On ne vous apprend rien: se déplacer en Belgique pendant les heures de pointe peut relever du calvaire, en particulier un jour ouvrable scolaire. Tout mode de transport confondu, l'intensité des déplacements est la plus forte entre 7h et 9h et entre 15h et 18h².

Lorsqu'on s'intéresse aux motifs de déplacement des belges, les déplacements liés au travail et à l'école représentent la majorité des kilomètres parcourus aux heures de pointe alors qu'ils ne représentent qu'une petite partie de ce qu'il se passe à l'échelle de la journée. Ainsi, environ 2/3 des kilomètres parcourus en heures de pointe relèvent du domicile-travail mais ne représentent en moyenne qu'1/4 des distances parcourues sur une journée³.

En matière de sécurité routière, les déplacements en heures de pointe se révèlent également être plus dangereux. En effet, le nombre d'accidents corporels est plus élevé aux heures de pointe qu'aux heures creuses, avec un pic entre 7h et 8h et entre 15h et 18h. Ce nombre d'accidents est bien entendu directement corrélé au volume de trafic présent à ces mêmes heures⁴.

Afin de diminuer l'intensité de la congestion en heures de pointe, il faudrait diminuer le nombre de déplacements réalisés à ces heures. Cependant, il est très difficile d'estimer l'effort nécessaire dans cette diminution - et les segments concernés - afin d'observer un gain notable de mobilité. De plus, nous ne connaissons pas les besoins, les attentes et les efforts que sont prêts à faire les acteurs générant une grande partie des déplacements en pointe: les travailleurs, leurs employeurs et les établissements scolaires.

C'est dans ce contexte que l'institut Vias s'est intéressé au concept de « désynchronisation », soit reporter une partie des déplacements des heures de pointe vers les heures creuses.

La présente étude investigate, d'une part, l'impact potentiel d'une diminution de la proportion des déplacements domicile-travail sur la réduction du niveau de congestion et sur l'amélioration de la sécurité routière aux heures de pointe. D'autre part, l'étude s'intéresse aux niveaux de contrainte des principaux usagers des heures de pointe (i.e. déplacements travail et école) et explore les premières volontés et pistes pour effectivement inciter à décaler son déplacement dans le temps.

¹ Conference Time in the city, 2017

² Cornelis *et al.*, 2012

³ Cornelis *et al.*, 2012 et résultats intermédiaires Leblud *et al.*, *in prep.*

⁴ Cornelis *et al.*, 2012

2. Méthodologie

2.1. Approche et objectifs

Dans cette étude exploratoire, l'institut Vias propose une approche par simulation de trafic sur le réseau routier structurant (autoroutes, nationales) combinée à des enquêtes d'opinion auprès de 3 publics cibles générant la plus grande partie des déplacements en heures de pointe : les travailleurs, les employeurs et les établissements scolaires.

L'heure de pointe est définie dans cette étude comme la période de la journée pendant laquelle le trafic est le plus important (c-à-d. entre 7h et 9h et 15h et 18h). Les heures creuses correspondent aux heures en dehors des heures de pointe.

L'étude poursuit 3 objectifs :

1	quantifier le gain en terme de charge de trafic, temps de parcours et sécurité routière si une partie des déplacements liés au travail étaient décalés dans le temps
2	comprendre la sensibilité et la maturité des publics cibles aux questions relatives aux déplacements décalés dans le temps (notion de désynchronisation)
3	explorer les premières pistes d'action permettant d'encourager la désynchronisation des déplacements domicile-travail/école

2.1.1. Approche par simulation de trafic sur le réseau routier structurant belge

Afin de quantifier l'impact d'un décalage de l'heure de départ sur la congestion et sur la sécurité du réseau routier en heure de pointe, l'institut Vias a exploité un modèle de simulation de trafic développé en collaboration avec Stratec⁵.

Deux scénarios ont été testés : (1) l'évaluation de l'impact suite à une diminution du nombre de déplacements domicile-travail sans dépôt, (2) l'évaluation de l'impact du report d'une partie du trafic « travail » en pointe vers des plages horaires creuses.

Pour étudier l'impact du changement de la charge de trafic et de l'étalement de l'heure de pointe, trois indicateurs seront principalement utilisés.

La distance totale parcourue par les usagers de la route en 1h. Elle est mesurée en evp*km (équivalent véhicules-kilomètres). Cette distance va dépendre du choix du parcours par l'utilisateur pour atteindre sa destination, mais aussi l'importance des congestions, qui font très rapidement chuter les distances parcourues.

Le temps passé sur le réseau routier (en heures). Cet indicateur est directement lié aux congestions, les usagers cherchant à minimiser leur temps de parcours (evp*h).

La vitesse moyenne de tous les usagers est calculée (en km/h), pour donner une idée globale de la mobilité sur le réseau.

⁵ Leblud *et al.*, 2017 - principes de base en annexe

2.1.2. Approche par enquêtes d'opinion

L'approche par modélisation est complétée par des enquêtes (Tableau 1) menées avec Ivox auprès:

- De la population active et occupée en Belgique (« travailleurs »)
- Des employeurs publics et privés présents sur le territoire belge (« employeurs »)
- Des institutions scolaires d'enseignement primaire, secondaire et supérieur ordinaires (« écoles »)

L'objectif de l'enquête est d'identifier les besoins de déplacements des différentes cibles en heures de pointe et de tester – de manière exploratoire – les premières solutions pouvant effectivement contribuer à décaler certains de ces déplacements.

Tableau 1: Description de l'échantillonnage pour les enquêtes d'opinion

Cible	Echantillon	Critères de représentativité
Travailleurs	1000	âge, sexe, région de travail (Bruxelles, Flandre, Wallonie)
Employeurs	200	taille de l'entreprise, secteur, région de l'entreprise (Bruxelles, Flandre, Wallonie). Pré-sélection au sein du panel de certains profils plus à même de répondre (HR manager, directeur)
Écoles	50 directeurs + 200 professeurs	niveau d'éducation, taille et région

2.2. Limites de l'étude

L'approche s'est voulue exploratoire et seuls certains réseaux de transport ont été considérés, pour certaines cibles bien particulières. La présente étude n'a pas pour ambition de répondre de manière exhaustive à l'ensemble des questions liées à un programme de désynchronisation mais plutôt d'en objectiver l'impact potentiel et d'investiguer les premières pistes d'action.

L'étude s'est concentrée sur les déplacements routiers et autoroutiers car ce sont, par définition, ceux qui engendrent les embouteillages. Nous n'avons donc pas étudié l'impact de différentes mesures sur le transport ferroviaire, etc.

L'approche par simulation de trafic ne tient pas compte du changement de mode de transport ou du changement d'heure de départ suite à la nouvelle attractivité de la route. La simulation est une abstraction de la situation actuelle en Belgique, elle n'intègre donc pas non plus les prévisions en matière d'évolution de la demande de transport dans les prochaines années. Les décalages horaires sont simulés pour chaque heure.

Les différentes mesures testées dans les enquêtes d'opinion sont basées sur les bonnes pratiques connues en la matière, en Belgique mais aussi en Europe. À terme, des enquêtes plus ciblées pourraient être réalisées, afin d'étudier spécifiquement l'intérêt et les conditions de mise en œuvre de mesures jugées plus prometteuses.

Bien que l'enquête porte sur les déplacements domicile-école et domicile-travail, la simulation au niveau du réseau routier structurant ne capte que partiellement les déplacements domicile-école. En effet, ces déplacements sont locaux, souvent réalisés à l'échelle d'une ville ou d'une à plusieurs communes. Ces déplacements ne sont donc quasi jamais réalisés sur un réseau routier national.

Néanmoins, les différentes simulations proposées permettent de faire des bilans et de montrer les grandes tendances qu'il serait impossible de prédire par ailleurs, tant le nombre de facteurs intervenant est important.

3. Etats des lieux en Belgique

3.1. Congestion en heures de pointe et motifs de déplacements

La Figure 1 présente l'intensité du trafic routier belge en fonction de l'heure de la journée. Nous pouvons y observer 2 pics : les maxima sont respectivement à 9h et à 18h.

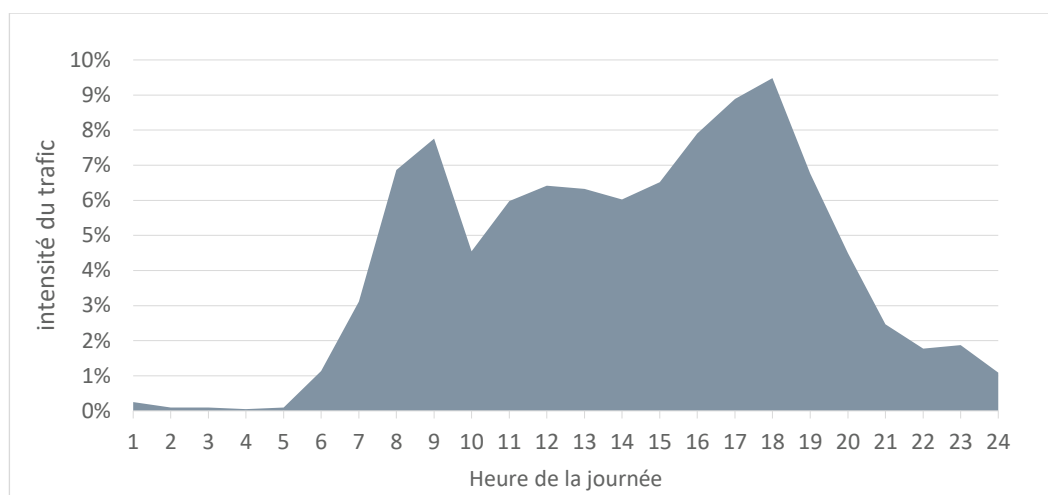


Figure 1 : Intensité (en %) des déplacements par tranche horaire pour un jour scolaire ouvrable moyen (Monitor, 2018)

Ces deux pics définissent les heures de pointe en Belgique. Il est assez évident que la congestion observée en heure de pointe est liée aux déplacements « domicile-travail ». En effet, l'enquête BELDAM a montré que 2/3 des déplacements de la pointe du matin étaient liés à ce motif (65% des déplacements entre 6h et 9h). On observe par ailleurs une différence notable entre les jours ouvrables scolaires et les jours ouvrables non scolaires. Les jours ouvrables scolaires, la pointe du matin commence plus tôt, est plus élevée et concentre donc une plus grande part des déplacements. Par contre, un jour ouvrable non scolaire, cette pointe matinale disparaît, faisant apparaître un pic de déplacements vers 10h. Cela signifie que les déplacements « domicile-école » jouent également un rôle dans la congestion en Belgique.

Sans oublier que l'intensité du trafic sur les routes belges est en constante augmentation ces dernières années en Belgique⁶. La problématique des heures de pointe ne risque donc pas de se régler naturellement dans les années à venir.

3.2. Accidentologie en heures de pointe

La répartition des accidents corporels en fonction de l'heure de la journée est illustrée à la Figure 2. Sans surprise, les maxima journaliers d'accidents se passent entre 7 et 9h ainsi qu'entre 16 et 18h. Le pic d'intensité du soir est légèrement plus élevé que le pic du matin.

⁶ 14.000 mio voyageurs-km en 2016 contre 11.000 moi en 1990 - voir annexe 1 pour l'évolution détaillée ces 15 dernières années.

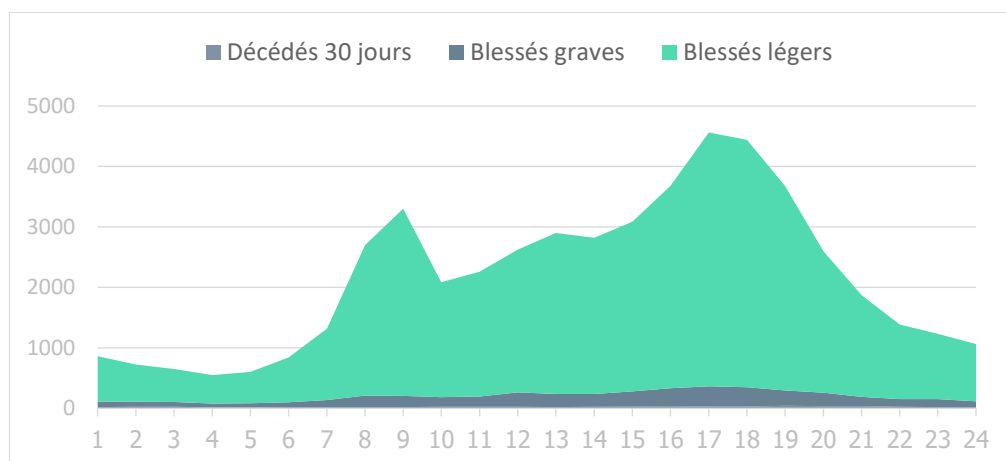


Figure 2: Répartition des accidents corporels en fonction de l'heure de la journée en 2016

La variation du nombre d'accidents au cours de la journée peut être directement mise en relation avec l'intensité du trafic routier à ces mêmes heures (Figure 1). Le risque d'accident augmente donc avec le nombre de voitures sur nos routes, ce qui semble tout à fait logique.

Les accidents corporels se divisent en blessés légers, blessés graves et décédés 30 jours. La répartition de ces différents types d'accidents corporels est décrit dans le Tableau 2. Sur 40096 accidents, un total de 51827 victimes a été comptabilisé en 2016.

Tableau 2: Répartition des accidents corporels en 2016

	Nombre	Proportion
Accidents corporels	40.096	
Total victimes	51.827	100%
Décédés 30 jours	637	1%
Blessés graves	4.103	8%
Blessés légers	47.087	91%

Dans la grande majorité des cas (plus de 9 victimes sur 10), on ne dénombre que des blessés légers. Ensuite viennent les blessés graves (8% des victimes) et les décès (1% des victimes).

4. Approche par simulation : quel impact des horaires décalés sur la congestion et la sécurité routière en heures de pointe ?

4.1. Scénario 1 : réduction progressive du volume de déplacements en pointe

4.1.1. Impact sur la charge de trafic et le temps de parcours

Dans cette section, nous réduisons progressivement le volume de déplacements domicile-travail non-contraints⁷ et mesurons l'impact de cette réduction sur la charge de trafic et la sécurité routière du réseau routier national aux heures de pointe du matin. **Ces travailleurs non-contraints représentent environ 1/3 des déplacements domicile-travail en pointe du matin, soit environ 20% de l'ensemble des déplacements en pointe.** A ce stade, ces déplacements ne sont pas reportés sur une autre plage horaire mais sont simplement supprimés de la matrice de demande. Il s'agit par exemple de mesures telles que le télétravail, la semaine de travail condensée de 4 jours, un report modal complet de la voiture vers un mode de transport alternatif, etc.

Comme mentionné dans la section 2.3., le modèle ne considère pas le changement modal lié à une nouvelle attractivité de l'autoroute. Les gains calculés représentent donc les **gains maximums possibles**.

Sans surprise, lorsqu'on diminue le nombre de déplacements en voiture des travailleurs ne réalisant pas de dépôt sur le chemin du travail, le nombre de véhicules se déplaçant en pointe du matin sur le réseau routier national diminue et le temps de trajet moyen pour se déplacer diminue également. La Figure 3 illustre les gains maximaux d'une réduction progressive de ces déplacements pour l'ensemble du réseau routier national.

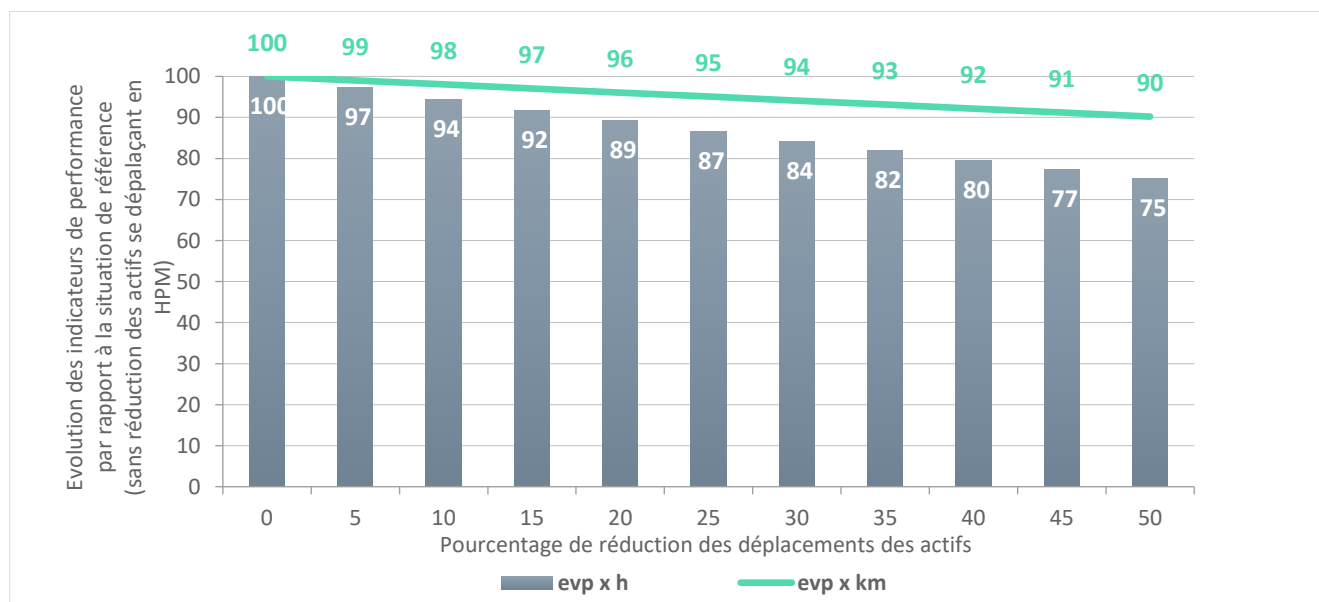


Figure 3 : Impact journalier d'une réduction progressive des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) se déplaçant en Heure de Pointe du Matin (HPM). Indicateurs $evp \cdot h$ et $evp \cdot km$ estimés sur l'ensemble du territoire belge.

⁷ Les travailleurs qui ne réalisent pas de détour sur leur trajet domicile-travail

Ainsi, lorsque 15% des travailleurs non contraints ne se déplacent plus en pointe du matin au moins 1 jour par semaine, une diminution moyenne de 3% du trafic (evp*km, illustrée par la ligne verte) et un gain moyen de 8% de temps de trajet (evp*h, illustré par les bâtonnets bleus) sont observés sur le réseau autoroutier et non autoroutier pour ce même jour. **Lorsque 30% de travailleurs non contraints ne se déplacent plus en pointe du matin au moins 1 jour par semaine, le trafic en pointe se réduit de 6% et le gain de temps de parcours est d'un peu plus de 15%.** Cela équivaut à un gain de temps moyen en pointe de 10 minutes pour un trajet d'une heure.

Autre observation : en éliminant un certain pourcentage des déplacements en pointe, les gains en temps de parcours sont plus grands que les gains en charge de trafic. **Ceci signifie que quelques véhicules en moins peuvent tout de suite faire la différence au niveau du temps de parcours, même si le trafic reste assez proche de son niveau de référence. Evidemment, ces variations de temps de parcours et de trafic diffèrent d'un tronçon géographique à l'autre puisque les taux de saturation sont aujourd'hui très différents au niveau des goulots que sont Bruxelles, Anvers ou Liège.** En effet, à certains endroits, la vitesse moyenne n'augmente pas (ou très peu) malgré une réduction du nombre de véhicules en pointe. C'est notamment le cas sur les autoroutes d'accès vers Bruxelles (p.ex. E40 à Grand Bigard) ou sur l'ensemble du ring d'Anvers. Ces trajets sont déjà tellement saturés aujourd'hui que quelques centaines de véhicules en moins n'influencent pas le niveau de saturation et donc le temps de parcours.

Au niveau des axes pénétrants en région bruxelloise, les gains les plus grands sont observés au niveau du ring Sud (E19, Waterloo), du ring Nord (A12, Strombeek Bever) et du ring Est (E411, carrefour Léonard, E40 jusqu'à Leuven). Les gains sont très faibles au niveau du ring Ouest (E40, Grand Bigard). En zone urbaine bruxelloise, au niveau de la petite ceinture, le gain est par contre marginal (Figure 4 et 5).

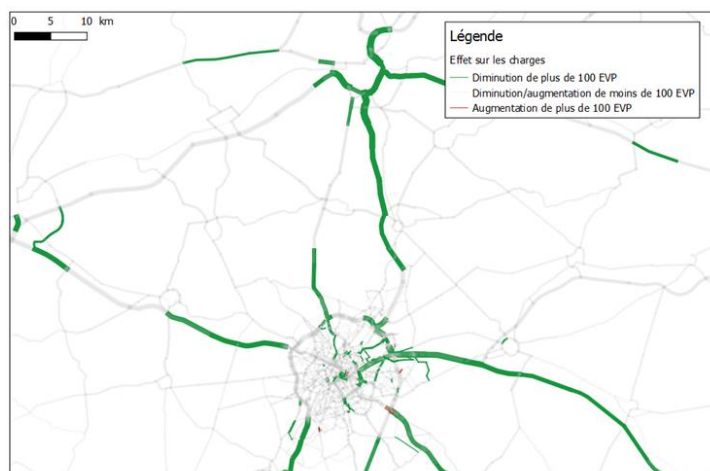


Figure 4 : Effet moyen sur le nombre de véhicules lors de la réduction de 15% des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) en heure de pointe du matin [bassin bruxellois et anversois]

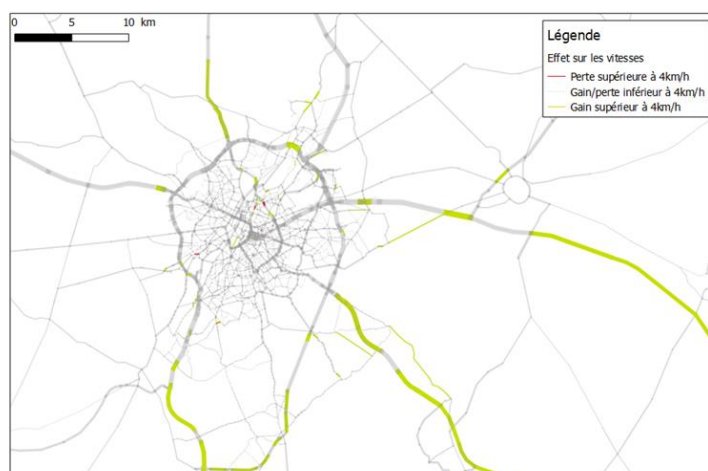


Figure 5 : Effet moyen sur les vitesses lors de la réduction de 15% des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) en heure de pointe du matin [bassin bruxellois]

En région liégeoise (Figure 6), les plus grands gains de vitesse sont observés au niveau de la E42, de la E25 entre l'échangeur de Loncin et le centre-ville et sur la E42 entre l'échangeur E42/A25 et la frontière allemande. La réduction des déplacements domicile-travail non contraints n'a quasi aucun impact sur la charge de trafic au niveau du goulot d'étranglement entre Loncin et Cheratte (E40/E25/E42).

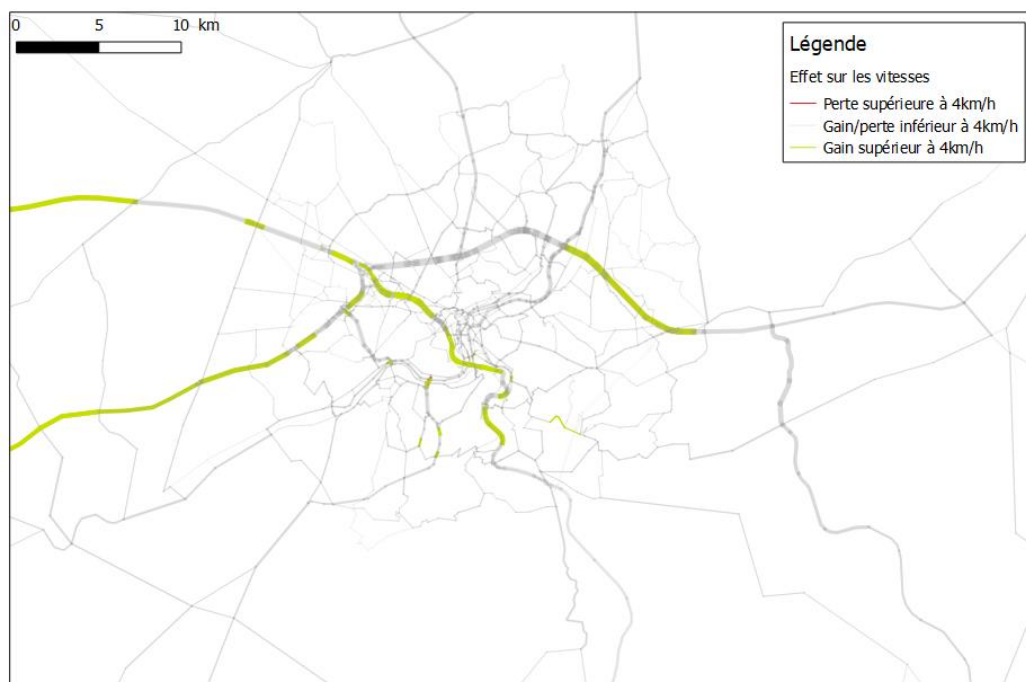


Figure 6 : Effet moyen sur les vitesses lors de la réduction de 15% des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) en heure de pointe du matin [bassin liégeois]

Au niveau du bassin anversois (Figure 7), la réduction des déplacements domicile-travail non contraints n'a quasi aucun impact sur la charge de trafic sur le ring ou les autoroutes d'accès que ce soit la E19, la E313, la E17 ou la A12. Seule une portion de la E34 jusqu'à Beveren bénéficie d'un certain gain.

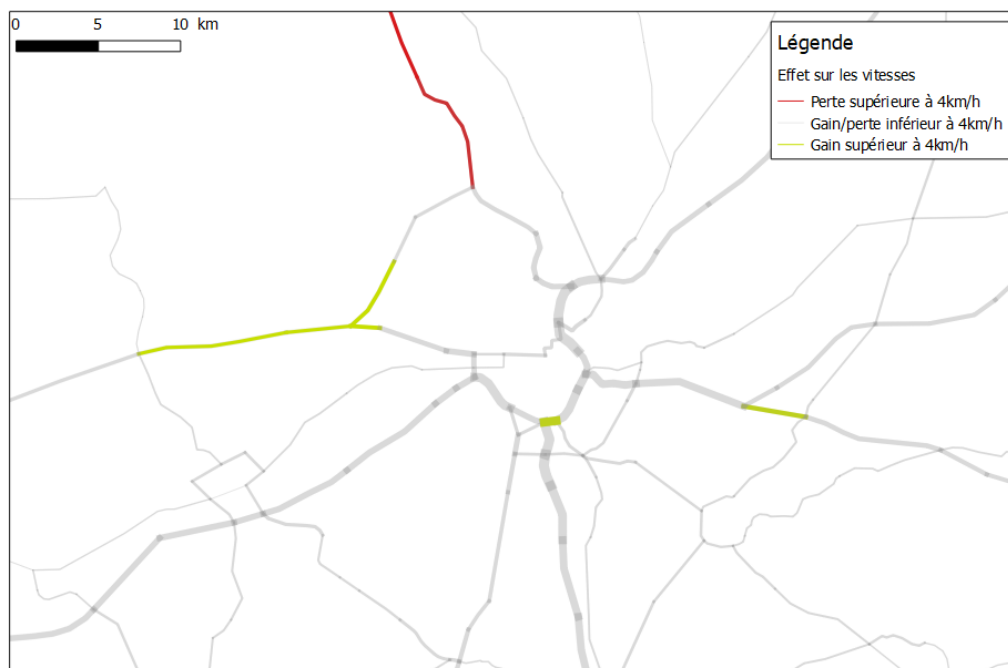


Figure 7 : Effet moyen sur les vitesses lors de la réduction de 15% des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) en heure de pointe du matin [bassin anversois]

4.1.2. Impact sur la sécurité routière

Il est très difficile d'estimer l'effet de telles mesures sur la sécurité routière. Comme les distances totales parcourues diminuent, le nombre d'accidents de la route devraient également être en baisse.

Le diagnostic fédéral domicile-travail 2014⁸ avait permis de montrer que 8% des travailleurs qui télétravaillent 1 fois par semaine permettent d'éviter 2% des déplacements domicile-travail. Si, demain, le nombre de déplacements domicile-travail évités double (de 2 à 4%), on enregistrerait chaque année jusqu'à 220 accidents corporels et 25 tués et blessés graves en moins. Si on parvenait à réduire de 15% le nombre de déplacements, il y aurait 2400 accidents corporels et 240 tués et blessés graves en moins.

Bien entendu, il ne s'agit ici que d'une indication, la fréquence, la gravité et la cause des accidents restera toujours multifactoriel et des analyses beaucoup plus spécifiques devraient être entreprises si on voulait étudier cette question plus en détail.

4.2. Scénario 2 : décalage des déplacements des heures de pointe vers les heures creuses

Dans ce 2^{ème} scénario, nous nous intéressons à l'impact sur la charge de trafic et la sécurité routière d'une répartition plus homogène du trafic entre 6h et 21h, impliquant donc le report (d'une partie) des déplacements liés au travail des heures de pointe vers les heures creuses. Pour ce faire, le modèle de base a été complété avec des données relatives aux motifs de déplacements « travail » par tranche horaire sur le réseau routier national entre 6h et 21h.

4.2.1. Situation de référence

La Figure 8 reprend les volumes de déplacements entre 6h et 21h selon les motifs de déplacements issus de la modélisation (bâtonnets verts pour les motifs liés au travail). La courbe grise représente la moyenne issue des comptages. La courbe orange représente la limite permettant une distribution homogène du trafic sur l'ensemble de la journée.

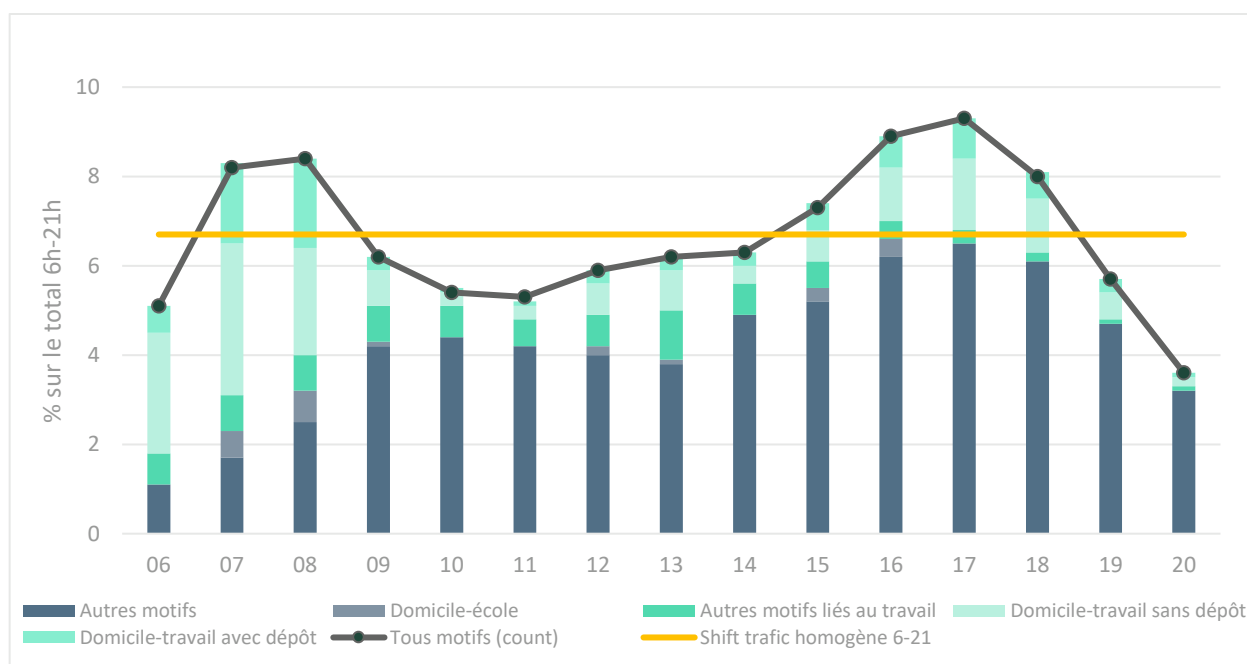


Figure 8 : Modulation horaire des déplacements belges. Situation actuelle, dite "de référence".

⁸ Pauwels & Andries, 2016

Les motifs travail (tous confondus) représentent :

- 61 % de la demande entre 6 et 10h (pointe du matin)
- 67 % entre 7 et 9h (hyper pointe du matin)
- 35 % entre 6 et 21h
- 26 % entre 15 et 19h (pointe du soir)

Nous considérons ici un modèle qui tend vers une répartition homogène de la charge de trafic sur les différentes tranches horaires. Tout déplacement qui dépasse la limite illustrée par la ligne orange - que nous appellerons « shift » - devra donc être reporté à une plage horaire ultérieure. Le volume total des déplacements - et donc des véhicules sur nos routes - entre 6h et 21 heures reste constant.

4.2.2. Impact sur la charge de trafic et le temps de parcours

Afin de conserver une répartition homogène du trafic tout au long de la journée, nous lisons l'ensemble des motifs travail (déplacements domicile-travail avec et sans dépôt, autres déplacements travail non liés au domicile) entre 6:00 et 21:00 afin que ceux-ci ne dépassent plus la limite « shift » ci-avant.

Selon le scénario de référence, 6 tranches horaires « dépassent » le seuil : entre 7h et 9h et 15h et 19h. Le surplus pour chaque tranche horaire est décalé dans le temps, à une plage horaire adjacente +1 heure.

Cela implique donc de réduire l'ensemble des motifs "travail" de :

- | | |
|----------------------|----------------------|
| • 26 % tranche 7-8 | • 98 % tranche 16-17 |
| • 34 % tranche 8-9 | • 94 % tranche 17-18 |
| • 37 % tranche 15-16 | • 72 % tranche 18-19 |

Au terme de ce shift, les gains moyens de temps de parcours sont observés pour les heures de pointe déjà très saturées, allant d'une amélioration de 5% à 38% du temps de parcours moyen .

Par contre, tels des vases communicants, les gains réalisés en heures de pointe sont perdus aux heures plus creuses de la journée, allant parfois jusqu'à doubler le temps de parcours à certaines heures (20-21h). On constate également que ce shift impliquerait le report d'e la quasi-totalité des déplacements liés au travail en pointe du soir, ce qui ne semble pas forcément réaliste.

A l'échelle de la journée, les gains maximums possibles sont de 6% en terme de temps de parcours (soit 4 minutes sur un trajet d'une heure) alors que la charge de trafic est inchangée.

On retrouve ici le constat de la première simulation : charge de trafic et temps de parcours ne sont pas directement proportionnels ; une petite réduction des déplacements peut directement impacter le temps de parcours. L'annexe 2 détaille les variations en terme de temps de parcours (evp*h) et volume de trafic (evp*km) pour chaque plage horaire.

A nouveau, les gains/pertes en terme de temps de parcours (et donc de vitesse moyenne) varient selon les tronçons géographiques, tel qu'illustré par la Figure 9.

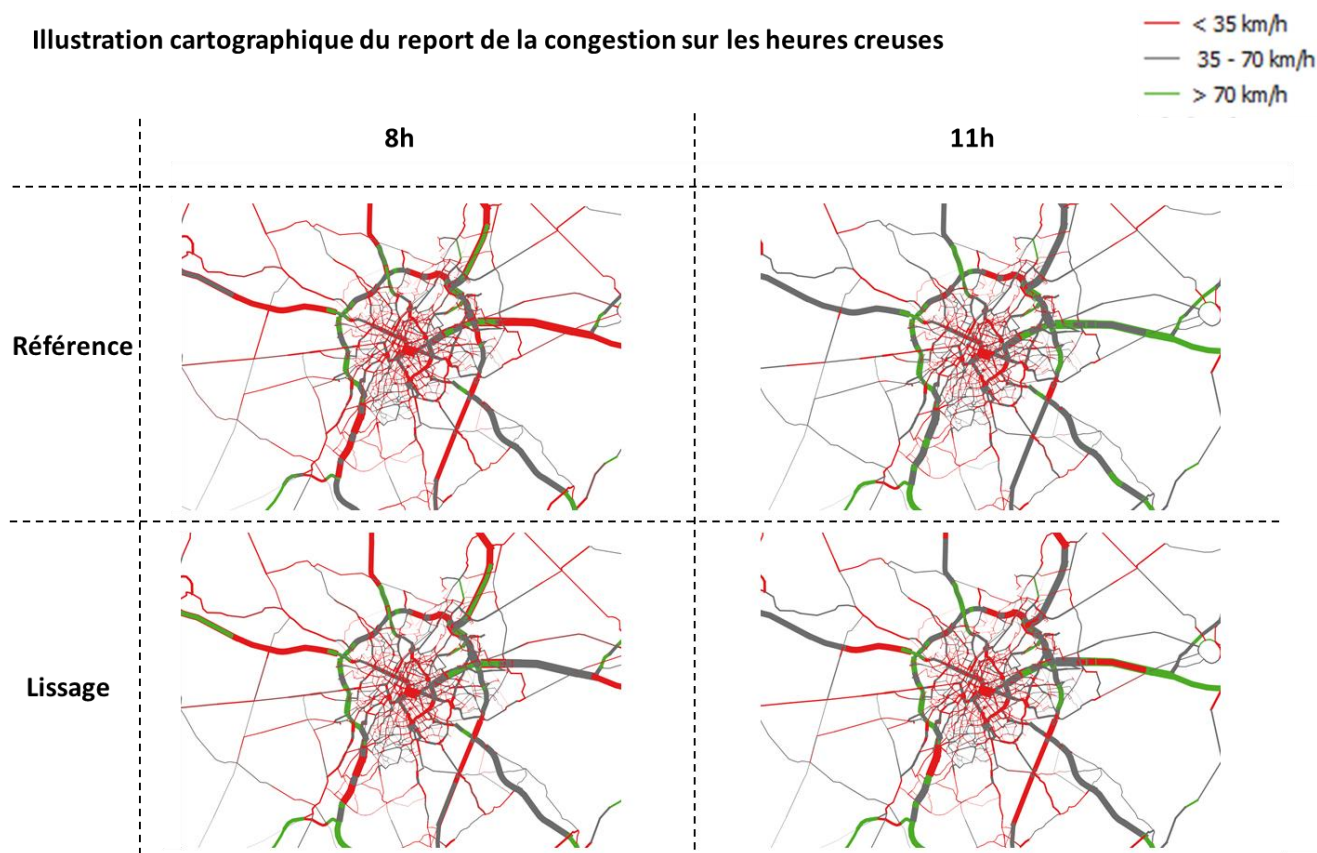


Figure 9 : Illustration cartographique du report de la congestion sur les heures creuses sur le réseau routier en terme de vitesse moyenne

En heures de pointe, après lissage, certains tronçons ralentis ou à l'arrêt (<35km/h) sont soulagés (35km/h - 70km/h) mais ne retrouvent pas pour autant toute leur fluidité (>70km/h). C'est notamment le cas de la E40 au niveau de St-Stevens-Woluwe, sur le R0 au niveau de Hal ou la E40 avant Grand-Bigard. La congestion sur certains tronçons est moins intense mais reste assez présente, malgré un report d'une partie des usagers à une plage horaire ultérieure. Ainsi, les vitesses sur une grande partie du ring restent inférieures à 35 km/h. À contrario, des portions aujourd'hui congestionnées retrouveraient leur fluidité, avec des vitesses de plus de 70km/h sur certains tronçons de la E40 ou E19. Evidemment, en reportant une partie des usagers sur les heures creuses, les conditions de circulation se dégradent à ces plages horaires, notamment sur certaines portions du ring et de la E40 vers Liège et Gand où la vitesse moyenne passe de max. 70km/h à max. 35 km/h.

Des constats similaires sont observés au niveau de la région liégeoise et anversoise.

4.2.3. Impact sur la sécurité routière

De nouveau, il est très difficile d'estimer l'effet d'une telle mesure sur la sécurité routière. Les vitesses moyennes augmentent en pointe, mais diminuent hors de l'heure de pointe. En tous les cas, la charge globale du réseau sur 24h resterait la même, il est donc assez probable qu'il n'y ait ni bénéfice ni perte pour la sécurité des usagers de la route avec cette mesure.

4.3. Synthèse des simulations

Près de 7 voitures sur 10 qui circulent sur le réseau routier national entre 7h et 9h se déplacent pour des motifs liés au travail alors que les déplacements liés au travail ne représentent environ que 3 voitures sur 10 à l'échelle de la journée

Au terme des simulations, nous constatons que si une partie du trafic « travail » en pointe est reporté sur les heures creuses, il est possible d'améliorer les temps de parcours moyens jusqu'à 6% à l'échelle de la journée. Evidemment, aux heures de pointe, les gains sont plus élevés, avec une amélioration moyenne du temps de parcours de 25%, soit 15 minutes pour un trajet d'une heure. Cependant, tels des vases communicants, ces gains aux heures de pointe se font au détriment des autres tranches horaires, qui voient unanimement leur temps de parcours augmenter, en particulier à 6h, 10h, 11h et 20h (où le temps de parcours va quasi jusqu'à doubler).

Les gains en pointe sont également variables selon la localisation: des tronçons déjà fortement congestionnés aujourd'hui ne connaissent pas forcément une amélioration après shift. Ainsi, l'accès à la capitale via Grand-Bigard reste congestionné (<35km/h) alors que les vitesses moyennes montent à 70km/h au niveau du carrefour Léonard et Sterrebeek, l'équivalent d'une circulation ralentie plutôt qu'à (quasi) arrêt aujourd'hui.

A ce stade, nous pouvons clairement avancer qu'une situation où l'ensemble de la circulation automobile est proportionnellement répartie sur l'ensemble de la journée ne rime pas forcément avec fluidité. Par contre, mieux répartir la circulation automobile pourrait aider à optimiser l'utilisation de l'infrastructure et soulager les segments hyper-chargés, entre 7h et 9h et 15h et 18h. Evidemment, d'autres paramètres sont à intégrer ici, tels que le report modal ou le trafic marchandise. En effet, pour une homogénéisation du trafic en touchant exclusivement aux motifs « travail », cela implique le report de la quasi-totalité des déplacements liés au travail en pointe du soir, ce qui semble peu réaliste.

Si l'on va plus loin et que nous enlevons - sans reporter - un certain volume de travailleurs non contraints des routes en pointe du matin, le trafic se réduit et le gain de temps de parcours s'améliore d'autant plus. Par exemple, une réduction de 30% des déplacements s'accompagne d'une réduction de trafic de 6% et un gain de parcours d'un peu plus de 15%, soit environ 10 minutes pour un trajet d'une heure. Quelques véhicules en moins peuvent donc tout de suite faire la différence sur le temps de parcours, même si le trafic reste quasi inchangé. Evidemment, ces variations diffèrent d'un tronçon géographique à l'autre puisque les taux de saturation sont aujourd'hui très différents au niveau des goulots que sont Bruxelles, Anvers ou Liège.

En terme de sécurité routière, avec une charge de trafic équivalente, peu de changements sont à anticiper au niveau de la sécurité des usagers de la route. Par contre, si le trafic se réduit sans se reporter, cela réduit le risque et donc améliore la sécurité des usagers.

A ce stade, il semblerait donc que les mesures encourageant les décalages horaires doivent s'accompagner d'autres actions permettant de réduire le trafic afin de maximiser les impacts tant en terme de temps de parcours que sécurité routière (par exemple : télétravail, bureau satellite, co-working, encourager l'utilisation des modes de transport alternatifs...).

5. Approche par enquêtes d'opinion : quel avis des différents publics sur des horaires désynchronisés ?

Dans cette section, les résultats des 3 enquêtes réalisées auprès des travailleurs, employeurs et établissements scolaires en Belgique sont présentés synthétiquement. Les annexes reprennent plus en détails les descriptions générales des échantillons.

5.1. Les travailleurs en Belgique

5.1.1. Les horaires et les déplacements domicile-travail des travailleurs

Sans surprise, la plupart des actifs interrogés se déplacent aux heures de pointe pour se rendre au travail, qu'ils effectuent ou non un dépôt sur leur trajet. Ainsi, 83% des actifs se déplacent entre 6h et 10h, parmi lesquels 61% entre 7h et 9h, avec une pointe à 7h30 (Figure 10). A noter que 23% des actifs démarrent entre 5h30 et 7h pour se rendre à leur travail. Le graphe ci-après reprend les heures de départ du domicile pour les 1000 répondants. A ce stade, aucun filtre n'est fait quant aux types d'horaires (de nuit par exemple).

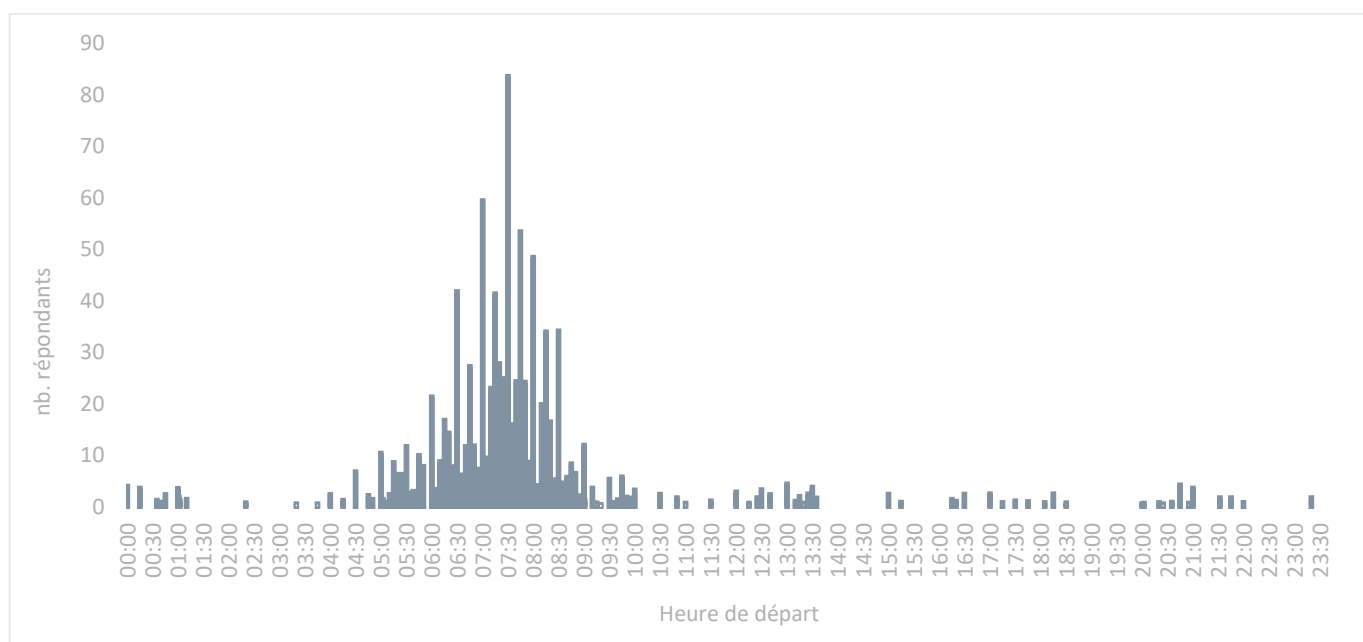


Figure 10 : heure de départ du domicile des répondants pour se rendre au travail (avec et sans dépôt) (n=1000)

5.1.2. Les facteurs pouvant influencer la flexibilité des déplacements domicile-travail

Dans ce chapitre, les conditions personnelles et professionnelles influençant la flexibilité horaire des travailleurs sont analysées.

5.1.2.1. Horaires et régime de travail

La plupart des répondants travaillent selon des horaires fixes ou flexibles (80%)⁹. Seuls les travailleurs en équipe se déplacent majoritairement hors des heures de pointe (60%) ; tous les autres systèmes horaires (variables, fixes, irréguliers) génèrent des déplacements aux heures de pointe (88%). À noter que les horaires irréguliers, constatés notamment dans le secteur des services (consultance), de la santé et du commerce/horeca, génèrent moins de déplacements en pointe que les horaires fixes ou flexibles (76% contre 94%). Ainsi, 85% des travailleurs commencent entre 7h et 9h et 80% terminent entre 16h et 18h30.

La Figure 11 détaille les heures de début et de fin de journée des travailleurs soumis à des horaires fixes et flexibles. Étonnement, très peu de différences sont observées entre les différents types d'horaires, alors que davantage de souplesse de la part des travailleurs soumis à des horaires variables était attendue. En effet, le travailleur soumis à un régime horaire fixe estime d'autant plus que son travail n'est pas compatible avec des horaires décalés (58% contre 42%).

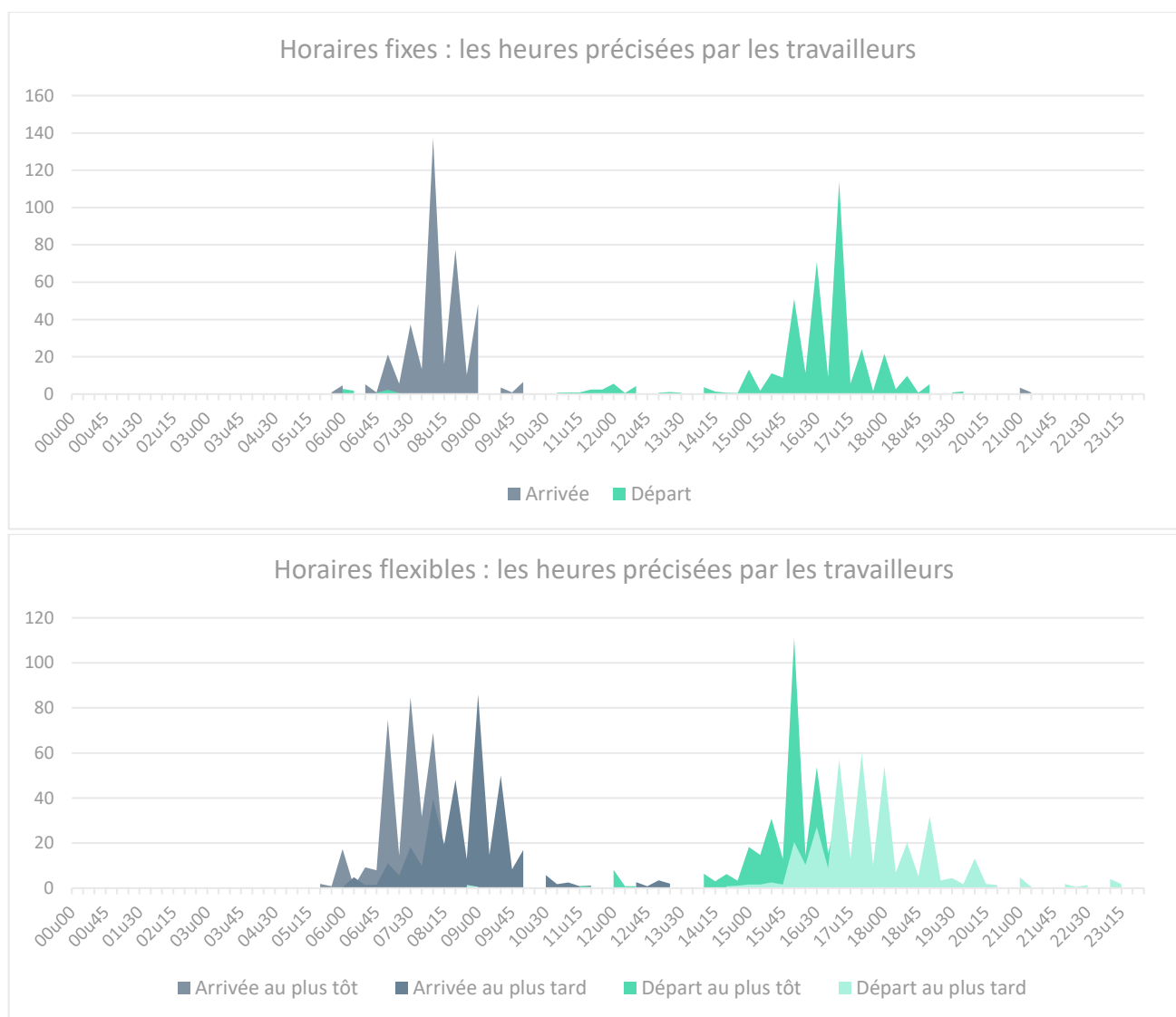


Figure 11 : début et fin des heures de travail des actifs interrogés (horaire fixe et flexible)

⁹ Voir annexes description complète

En terme de régime de travail, la plupart des répondants (78%) travaillent à temps plein, avec des journées de travail à répartir entre le lundi et le dimanche. Seuls **60% des actifs travaillent à temps plein du lundi au vendredi**.

5.1.2.2. Enfants dans le ménage

Dans notre échantillon, 44% déclarent avoir au moins un enfant dans son ménage, parmi lesquels la grande majorité compte un (42%) ou 2 enfants (42%). La plupart des ménages sont composés d'enfants de plus de 12 ans (46%) et seuls 3 ménages sur 10 comptent des enfants de moins de 7 ans (Figure 12).

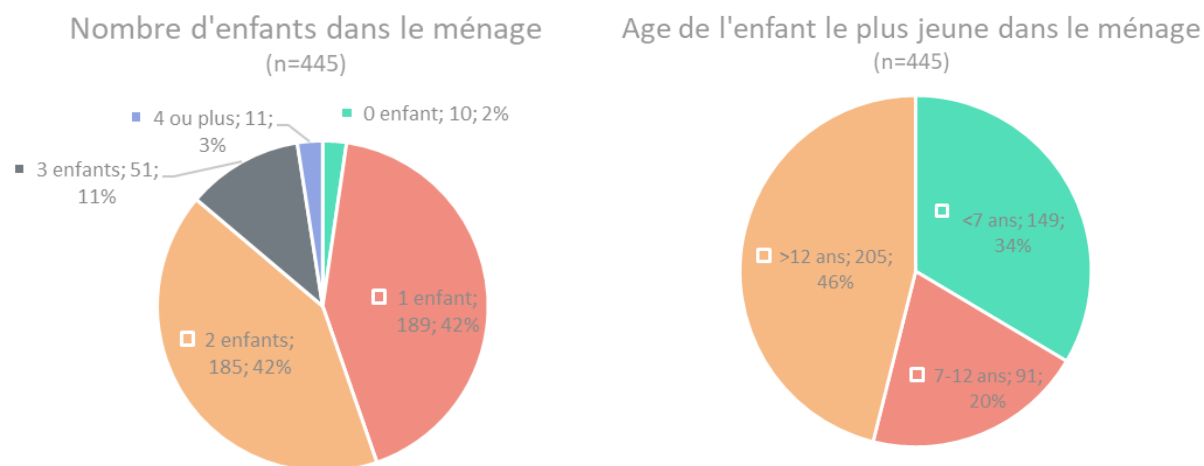


Figure 12 : nombre et âge de l'enfant le plus jeune dans le ménage

Un peu plus d'un ménage sur deux avec un ou plusieurs enfants manifeste son envie de se déplacer en dehors des heures de pointe, pour l'ensemble des tranches d'âge.

5.1.2.3. Activités sur le chemin du travail

85% des actifs combinent leurs déplacements avec d'autres activités sur le chemin du travail. L'activité la plus répandue est « faire les courses », et est réalisée par 70% des actifs au moins une fois par semaine. **Aller chercher et déposer les enfants au moins 1 fois par semaine n'est une réalité que pour une minorité des travailleurs (35% des travailleurs).**

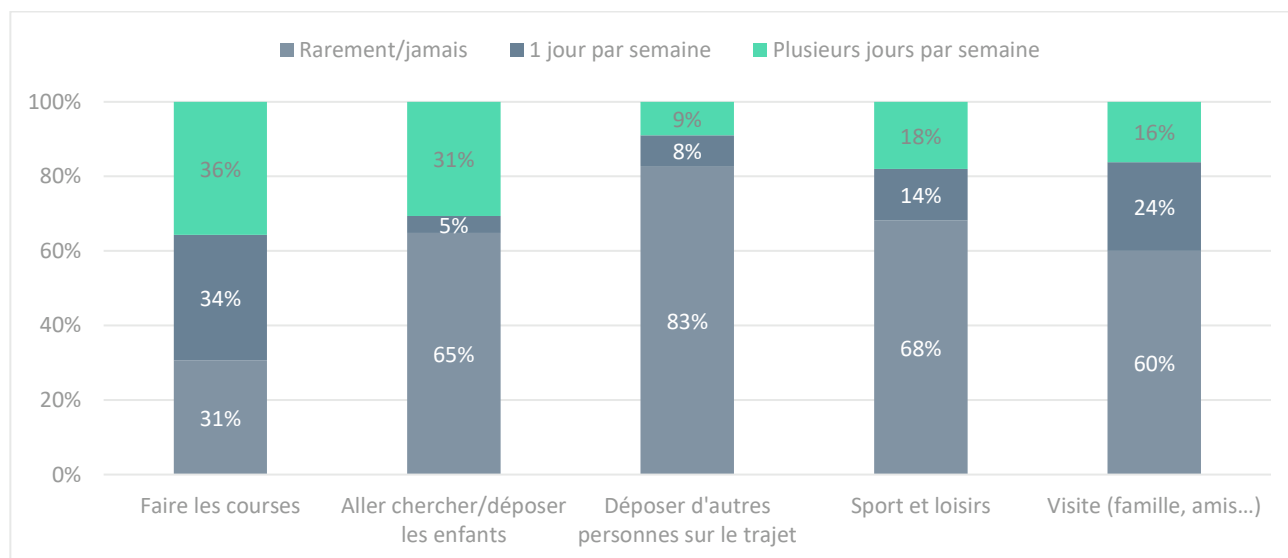


Figure 13 : fréquence des activités sur le chemin du travail

A ce stade, il semble intéressant de voir si « chercher/déposer les enfants » a un impact sur la possibilité de se déplacer en dehors des heures de pointe. Le Tableau 3 présente les résultats : étonnement, les travailleurs ne devant jamais déposer d'enfants ne semble pas plus enclins à se déplacer en dehors des heures de pointe que les travailleurs devant déposer des enfants au moins 1 fois par semaine (55% vs. 58%).

Tableau 3: possibilité de se déplacer en dehors des heures de pointe selon la fréquence de l'activité "chercher/déposer les enfants" sur le chemin du travail

Aller chercher/déposer les enfants	Prêt à se déplacer en dehors des heures de pointe dans les conditions personnelles et professionnelles actuelles
Au moins 1 jour/semaine	58%
Rarement/jamais	55%

5.1.2.4. Région de résidence et de travail

La plupart des travailleurs se déplacent aux heures de pointe pour se rendre au travail, peu importe la région de travail et de résidence.

5.1.2.5. Fonction

L'ensemble des fonctions possibles ont été regroupées en 3 catégories au sein de notre échantillon - les ouvriers, les fonctionnaires et les employés - qui se déplacent tous pour la plupart en heures de pointe. Cependant, les ouvriers se déplacent un peu moins en heures de pointe que les employés et les fonctionnaires (68% contre 92% et 86%). On peut supposer que cela soit lié aux horaires des ouvriers, qui travaillent davantage en équipes (18% contre 7% lorsque employé ou fonctionnaire).

5.1.2.6. Durée du trajet

On observe que plus le trajet est long, plus les déplacements ont lieu tôt (Figure 14). Ce qui semble logique compte tenu des horaires de travail qui débutent le plus souvent entre 7h et 9h.

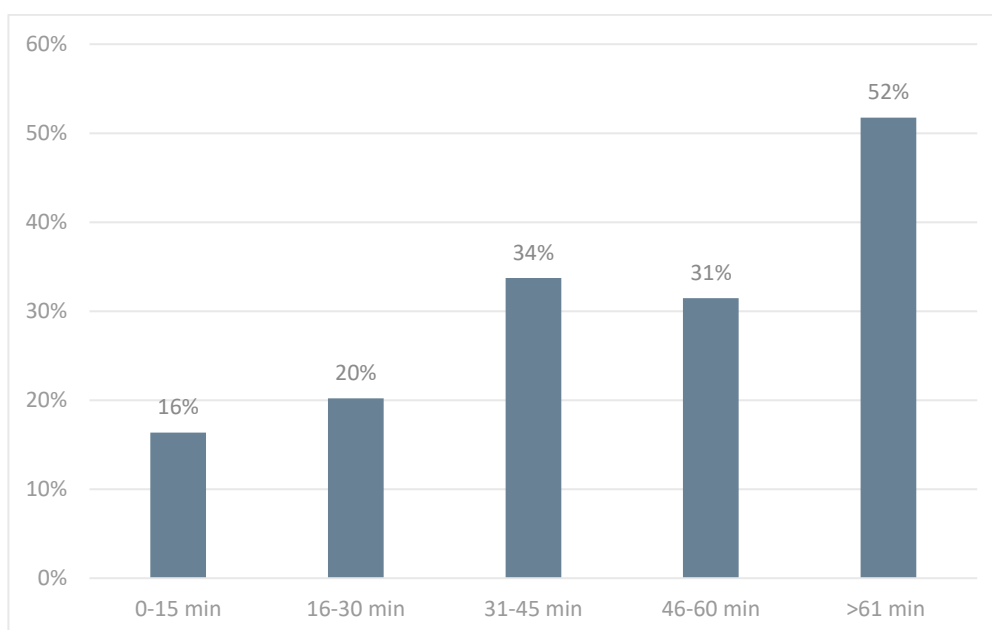


Figure 14: proportion de déplacements avant 7h selon la durée totale du trajet

En terme de potentiel, et assez logiquement, la volonté de se déplacer en dehors des heures de pointe est d'autant plus marquée lorsque le trajet domicile-travail est long (volonté pour 50% des travailleurs sur un trajet <15 min et 70% sur un trajet >60 min.).

5.1.2.7. Mode de transport principal pour se rendre au travail

Même si tous les modes de transport roulent en grande partie aux heures de pointe, le cycliste et le piéton semblent être plus flexibles pour ne pas se déplacer à certaines heures de la journée (75% circulent en pointe contre 92% des autres modes). Cela semble logique lorsqu'on le sait que les distances parcourues sont souvent plus courtes (Tableau 4).

Tableau 4: mode de transport principal et circulation en pointe

Mode de transport principal	Roule en pointe
Voiture personnelle et de société	91%
Transport en commun	93%
A pied et à vélo	75%

5.1.2.8. Secteur d'activités professionnelles

Aujourd'hui, peu de différences sont observées entre le secteur d'activités et l'heure du déplacement domicile-travail, qui pour la grande majorité (84%) a lieu entre 7h et 9h le matin. Certains secteurs montrent toutefois un peu plus de flexibilité (Tableau 5), mais sans différence significative : l'horeca (63%), le secteur culturel (70%), le transport (63%) et l'industrie (70%). Ceci pourrait s'expliquer par le plus grand nombre d'horaires en équipe et horaires décalés¹⁰. En pointe du soir, on retrouve les même tendances, auxquelles on peut rajouter les travailleurs du secteur de la santé, qui ont légèrement plus tendance à se déplacer hors de la pointe du soir.

Tableau 5: secteur d'activités et circulation en pointe

Secteur d'activités	Roule en pointe
Information et télécommunication	97%
Activités de services et de soutien, consultance	95%
Banques et assurances	94%
Recherche scientifique	94%
Administration publique, institutions européennes	89%
Industrie	70%
Arts, spectacles et activités récréatives	70%
HoReCa	63%
Transport	63%

Un travailleur sur 2 estime que son emploi n'est pas compatible avec des déplacements décalés, en particulier au sein du secteur du commerce (seuls 19% estiment que leur job est propice aux horaires décalés). **Cependant, 4 secteurs se démarquent : l'information et la communication (65% estiment que leur emploi est compatible avec plus de flexibilité), les administrations publiques (53%), la recherche scientifique (58%) et les activités culturelles (58%).**

5.1.2.9. Taille de l'entreprise/organisation

La taille de l'organisation n'a pas directement d'influence sur le moment où le déplacement domicile-travail a lieu malgré la plus grande présence d'horaires variables au sein des grandes structures (43% au sein des structures >1000 contre 16% pour les structures <50 travailleurs). Cependant, on note que la flexibilité horaire perçue du job est d'autant plus grande que la taille de l'entreprise est grande (Tableau 6).

¹⁰ Dans notre échantillon, 35% des travailleurs dans le secteur de l'industrie travaillent selon des horaires en équipe et 6% pour le secteur du transport

Tableau 6: flexibilité horaire perçue selon la taille de l'employeur (en nombre de travailleurs)

Taille	Proportion d'horaires variables	Votre job est-il adapté pour décaler vos déplacements domicile-travail hors pointe ?
1-50	16%	Oui, 39%
51-250	18%	Oui, 40%
251-1000	23%	Oui, 47%
>1000	43%	Oui, 51%

5.1.3. Possibilités de désynchronisation des horaires

De manière générale, 1 actif sur 2 se déclare ouvert à davantage décaler ses déplacements dans le temps dans les conditions personnelles et professionnelles actuelles. Et 60% des travailleurs expriment leur volonté de décaler leurs horaires si leurs conditions le permettaient. En outre, 4 travailleurs sur 5 estiment qu'une entreprise a un rôle actif à jouer en autorisant davantage de formes flexibles d'horaires et de travail.

En matière de sécurité routière aussi l'heure de pointe joue à leurs yeux : près de 70% de notre échantillon se sent plus exposé aux accidents aux heures de pointe, matin ou soir.

Ainsi, des plages horaires variables sont souhaitées par les travailleurs sous régime horaire fixe et des plages horaires plus élargies pour les travailleurs déjà régis par les horaires variables. Les travailleurs se déclarent prêts à démarrer plus tôt (6h) ou plus tard (9h-10h) et à quitter leur lieu de travail plus tôt (14h) ou plus tard (19h-20h) (Figure 15). Nous confronterons ces résultats à ceux de l'enquête employeurs pour voir si certaines attentes peuvent se rencontrer.

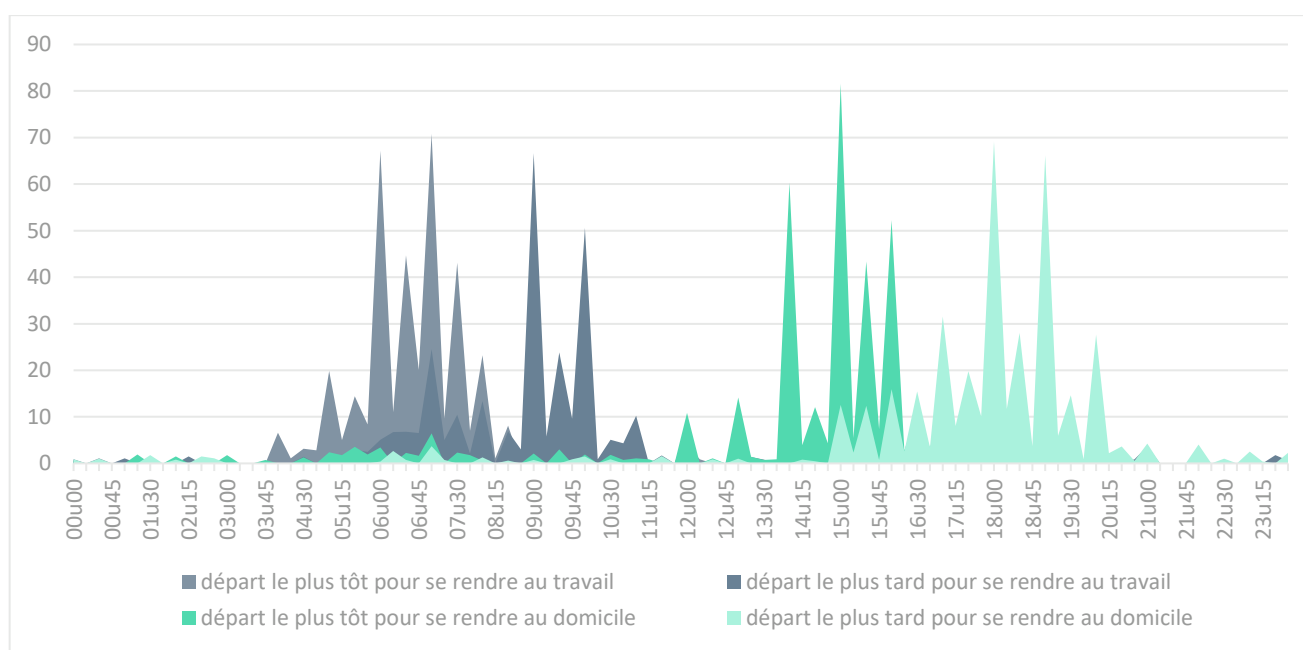


Figure 15: déclaration des travailleurs sur les heures de départ le plus tôt et le plus tard pour se rendre et rentrer du lieu de travail

5.1.4. Avis des travailleurs sur certaines mesures favorisant la désynchronisation

Les mesures relatives aux « New Ways Of Working » (NWOW) sont celles qui sont les plus valorisées par les répondants, comme l'instauration d'horaires plus souples (71% en faveur), un lieu de travail plus proche du domicile (62% en faveur) ou du télétravail pour toute ou une partie de la journée (64% en faveur) (Figure 16)

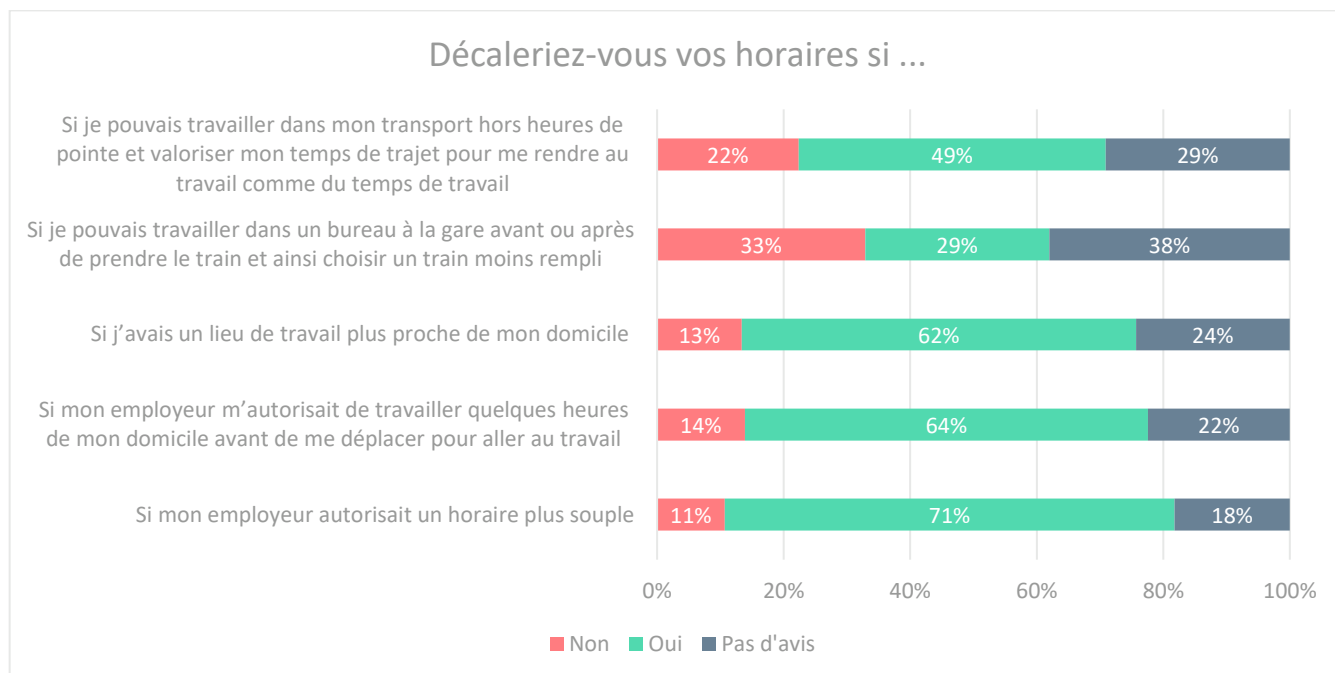


Figure 16: avis des travailleurs sur les mesures relatives aux NWOW

Selon les travailleurs, les mesures financières et fiscales peuvent également motiver (Figure 17): 62% envisagent de décaler leurs horaires si se déplacer hors heures de pointe coûtait moins cher et 55% si des récompenses étaient prévues (par exemple, en terme de consommation mobilité). La gratuité de certains transports ou du parking à la gare avant 7h ne semblent pas être des arguments forts pour inciter à une désynchronisation (33% en faveur).

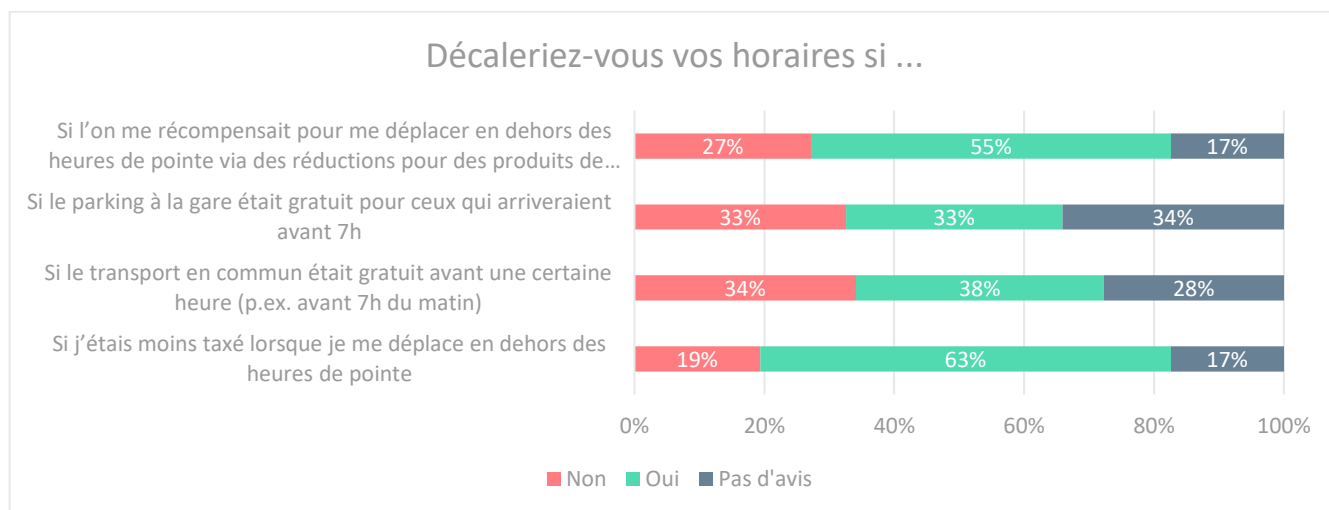


Figure 17: avis des travailleurs sur les mesures fiscales/financières

Finalement, l'amélioration de l'offre de transport à certaines plages horaires semble être un argument essentiel pour un travailleur interrogé sur deux et pour 70% des utilisateurs des transports en commun (Figure 18).

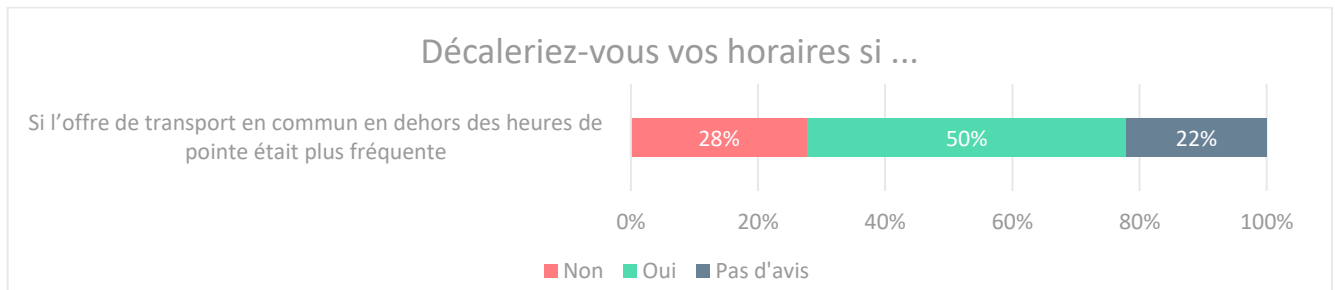


Figure 18: avis des travailleurs sur les transports en commun

5.2. Employeurs en Belgique

5.2.1. Les horaires domicile-travail des travailleurs

Comme observé dans l'enquête des travailleurs, ce sont les plages de début et de fin de travail – définies par le règlement de travail – qui influencent les heures de déplacements domicile-travail.

La grande majorité des employeurs (86%) fonctionnent principalement selon des horaires fixes (36%) et variables (50%). Toutefois, plusieurs types d'horaires peuvent coexister au sein d'une même organisation. Pour 57% de notre échantillon, un seul type d'horaire est d'application, pour 35% 2 à 3 types d'horaires différents coexistent (souvent horaire variable, fixe et à pause) et certaines organisations (soit 6%) combinent jusqu'à 4 types d'horaires différents (fixe, variable, à pause, irrégulier).

Sans surprise, la grande majorité des heures définies dans le règlement de travail se situe en pointe : entre 8h et 17h pour les horaires fixes et entre 7h-9h et 16h-18h pour les horaires variables. Certains employeurs autorisent des plages horaires plus élargies (p.ex. 6-10h et 15h-18h) mais cela reste marginal (Figure 19).

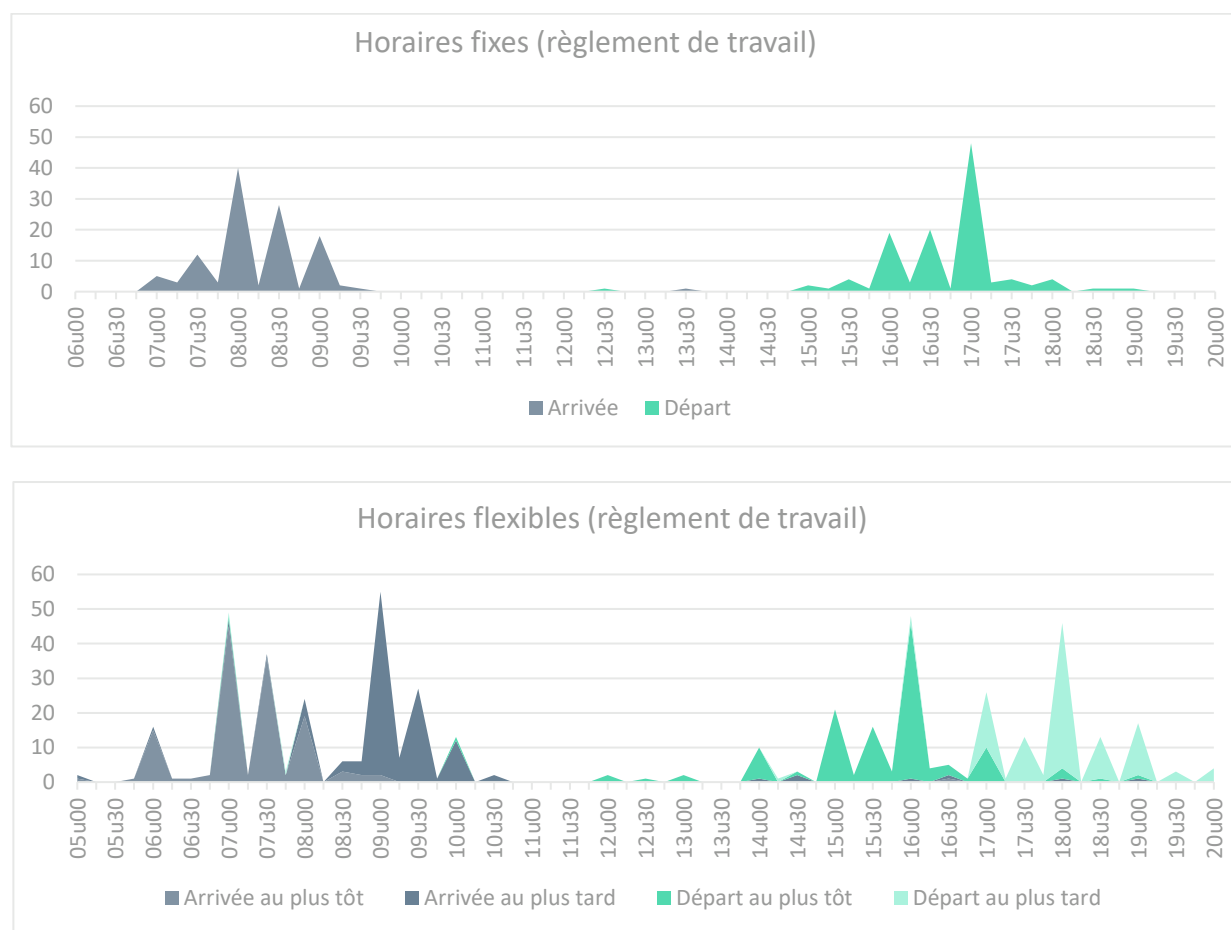


Figure 19: horaires fixes et flexibles tels que définis dans le règlement de travail

5.2.2. Facteurs influençant le début et la fin des heures de travail

A l'image de l'analyse des travailleurs, nous allons ici explorer l'influence de certains éléments sur la flexibilité des heures de début et de fin de travail.

5.2.2.1. Commission paritaire

Les heures de travail sont définies dans le règlement de travail, lui-même pouvant être orienté par la Commission Paritaire (CP) de l'organisation.

De nombreuses CP différentes sont présentes dans l'étude (30 commissions différentes pour 68 réponses exploitables¹¹). La commission la plus représentée est la CP 200 (commission auxiliaire pour employés), valable pour 32% des répondants. La CP 200 est compétente pour les travailleurs dont l'occupation est de caractère principalement intellectuel.

Ce sont surtout les régimes horaires fixes et variables qui sont d'application pour l'ensemble des CP. Pour les organisations dépendant de la CP 200, le système horaire principal est le système fixe (50%) suivi par le régime d'horaires variables (32%)¹² (Figure 20).

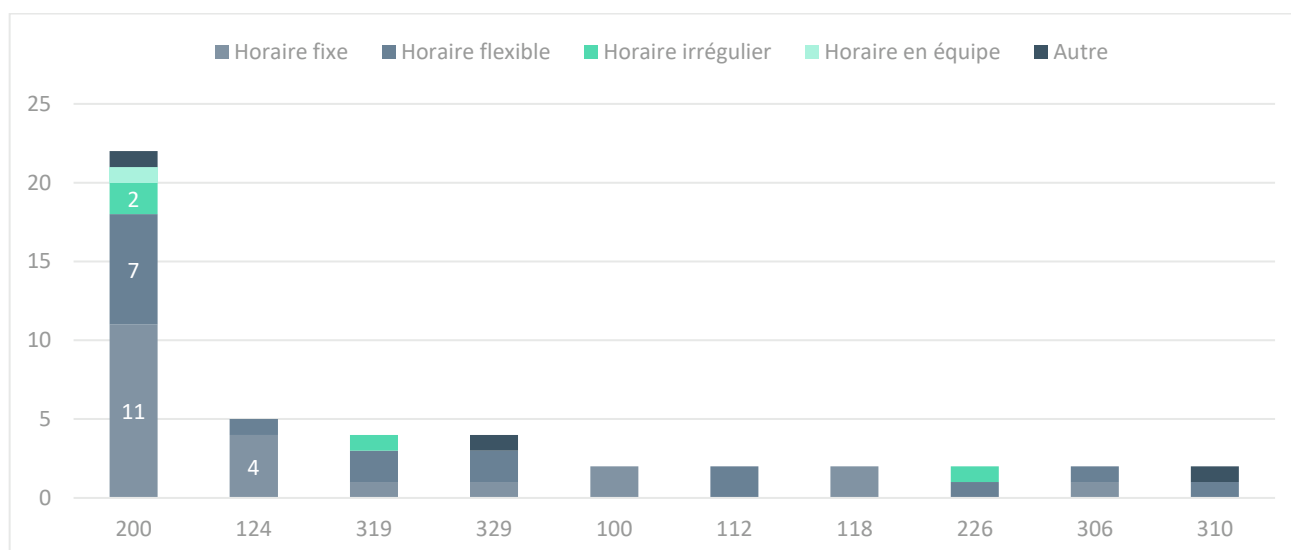


Figure 20: type d'horaire selon les 10 commissions paritaires les plus représentées

5.2.2.2. Secteur d'activités

Certaines tendances sont observées au sein de certains secteurs professionnels. Ainsi, des horaires d'équipe (travail en shift, aussi appelé travail en pause) sont particulièrement présents au sein de l'industrie et des services de support sécurité (militaire, etc.). Le travail à horaire variable est surtout présent au sein des administrations publiques, même si le système est évidemment transversal à l'ensemble de secteurs (Figure 21).

¹¹ 66% des répondants (soit 132) ne connaissaient pas leur commission paritaire, malgré leur fonction de représentation de l'entreprise/organisation

¹² Ceci n'exclut pas que plusieurs systèmes horaires coexistent puisqu'il s'agit ici du système horaire principal au sein de l'organisation

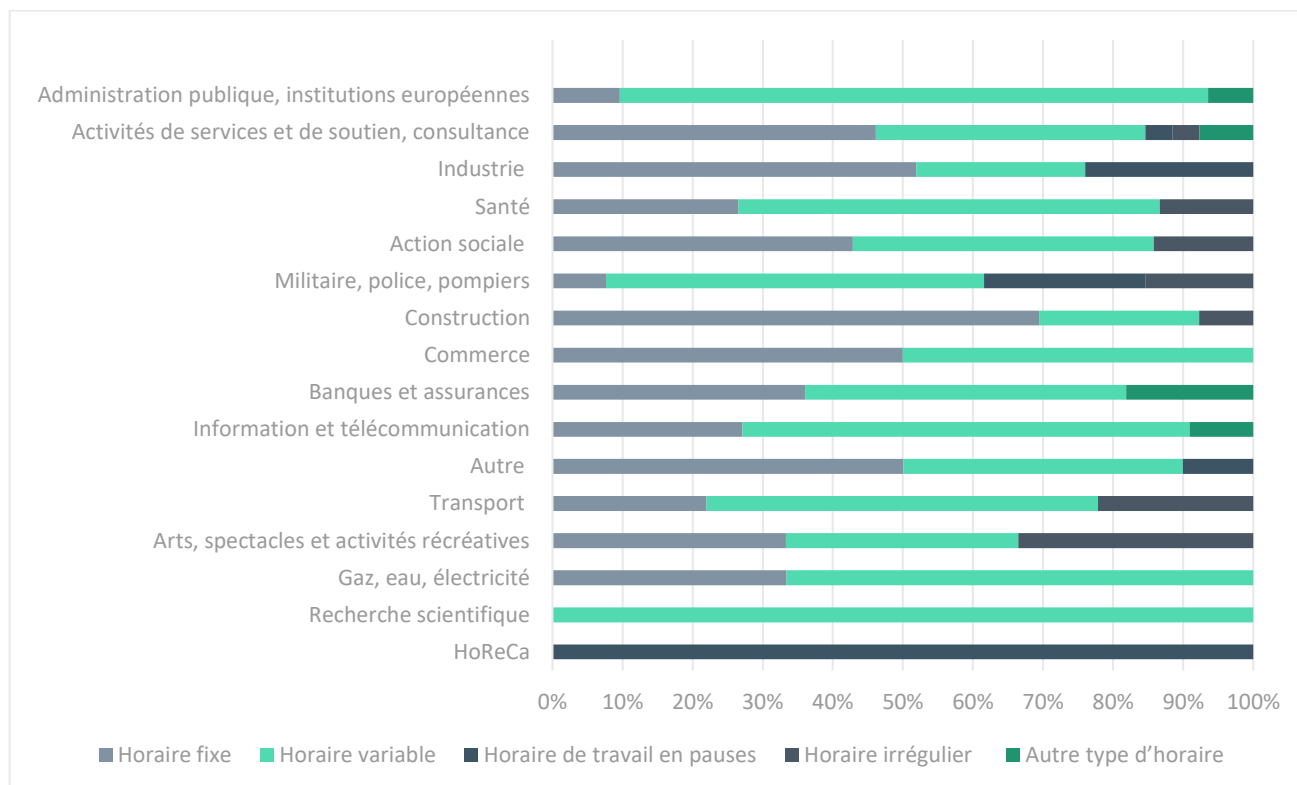


Figure 21: type d'horaire selon le secteur d'activités

En terme de début et de fin de journée de travail, la plupart des secteurs évoluent selon les mêmes canevas, soit un début de journée à 7h ou 9h jusqu'à 16h ou 17h pour les horaires fixes et entre 7h et 9h et 16h et 18h pour les horaires variables. A noter toutefois que l'industrie a tendance à avoir des débuts et des fins de journée plus tôt que les autres secteurs soit entre 7h-8h30 et 15h-17h, tout comme les services de sécurité. Ce qui laisse penser que **le système horaire (et donc l'organisation du travail au sein de chaque secteur) influence directement les heures de début et de fin de journée (plutôt que le secteur en tant que tel).**

5.2.2.3. Horaires et régime de travail

Aucune différence notable n'est observée entre les heures de travail prévues dans le cadre d'un régime horaire fixe ou variable, alors que davantage de flexibilité justement pour le segment des horaires variables était attendu. Ainsi, 80% des employeurs prévoient un début de journée entre 7h et 9h. Le soir, les horaires sont un peu plus variables, avec des premiers départs à partir de 15h pour certains employeurs jusqu'à 19h. 71% des employeurs prévoient une fin de journée entre 16h et 18h, parmi lesquels un peu plus de la moitié se situe entre 17h et 18h.

La régime horaire (36h, 38h, 40h) ne semble pas influencer significativement les heures de début et de fin de journée, qui se situent quasi toujours aux heures de pointe du matin et du soir.

5.2.2.4. Fonction

En moyenne, 67% des employeurs interrogés estiment que certaines fonctions au sein de leur entreprise pourraient bénéficier de plages horaires plus étendues. Ainsi, sans surprise, les fonctions de bureau sont mises en avant (cadre, employé, fonctionnaire, chercheur), ainsi que les fonctions actuellement déjà mobiles (consultant, commercial). Etonnement, certains employeurs estiment aussi que certaines fonctions techniques pourraient bénéficier d'horaires un peu plus étendus, mais pas forcément en dehors des heures de pointe.

5.2.2.5. Taille de l'entreprise/organisation

La taille de l'entreprise ne semble pas influencer significativement les heures de début et de fin de journée. Par contre, on constate davantage d'horaires variables au sein des employeurs >1000 travailleurs (65% contre 41%), ce qui peut directement influencer les heures de début et de fin de journée.

Toutes les organisations expriment également un avis favorable au décalage des horaires de travail de certaines fonctions. Toutefois, même si le potentiel est unanime, il est significativement moins grand au sein des petites structures (<50 travailleurs) où près de 30% estiment ne pas avoir de fonctions compatibles, contre 6% en moyenne pour les entreprises >50 travailleurs (Tableau 7). Ceci semble logique lorsque l'on pense aux fonctions qui sont souvent plus polyvalentes au sein des petites structures.

Tableau 7: taille et compatibilité de la fonction avec des horaires décalés

Taille	Certaines fonctions sont compatibles avec des horaires plus décalés?
1-50	Oui, 69%
51-250	Oui, 93,6%
251-1000	Oui, 81,3%
>1000	Oui, 91,7%

5.2.3. Possibilités de désynchronisation des horaires

La grande majorité des employeurs (82%) estiment qu'ils ont un rôle à jouer pour réduire la congestion en pointe. Même si les résultats sont valables pour toutes les régions, il semblerait que le taux de « sans avis » au sein des employeurs wallons est plus élevé (26% contre 7%), pouvant laisser sous-entendre que la problématique est moins connue, moins comprise ou simplement moins présente en Wallonie.

5.2.3.1. Les freins à la mise en place

A l'instar des travailleurs, le frein principal des travailleurs pour se déplacer en dehors des heures de pointe est la contrainte professionnelle. Pourtant, aux yeux des employeurs, les horaires fixes ne constituent pas un élément de blocage alors qu'ils en sont un selon les travailleurs. **Les éléments liés à la situation familiale et le dépôt d'un enfant à l'école ou à la crèche semble également surévalué par les employeurs** (Tableau 8).

Tableau 8: comparatif employeur/travailleur sur les freins à l'implémentation d'une politique de « shift »

Freins	Avis employeur	Avis travailleur
Contraintes liées à l'activité professionnelle	25,5%	28,8%
Déposer un enfant à l'école/crèche	21,5%	12,5%
Pour des raisons liées à une situation personnelle	19,5%	8,9%
Travailler selon un horaire fixe	16,5%	29,7%
Le manque d'alternatives de transport en dehors des heures de pointe	9,5%	4,7%
Autres	7,5%	15,5%
Total	100%	100%

5.2.3.2. Potentiel de changement d'horaires

Environ **2 employeurs sur 3** où un système d'horaires variables est d'application se **déclarent ouverts à élargir** les horaires de début et de fin de journée de travail, que ce soit pour l'ensemble ou une partie des travailleurs. Au même titre, 67% des employeurs où le système d'horaires variables n'est pas implémenté se déclarent ouverts à envisager la flexibilité horaire pour tout ou une partie de leurs travailleurs.

La Figure 22 détaille à quoi pourrait ressembler les plages horaires variables plus étendues. C'est la différence entre les plages horaires actuelles et futures qui est ici particulièrement intéressante : **en moyenne, les employeurs sont prêts à élargir leurs horaires le matin de 80 minutes et le soir, de 94 minutes.** Par exemple, des horaires de type 6h-10h et 15h-19h plutôt que 7h-9h et 16h-18h semblent être réalistes pour les employeurs représentés dans l'échantillon. Ceci correspond à la demande des travailleurs.

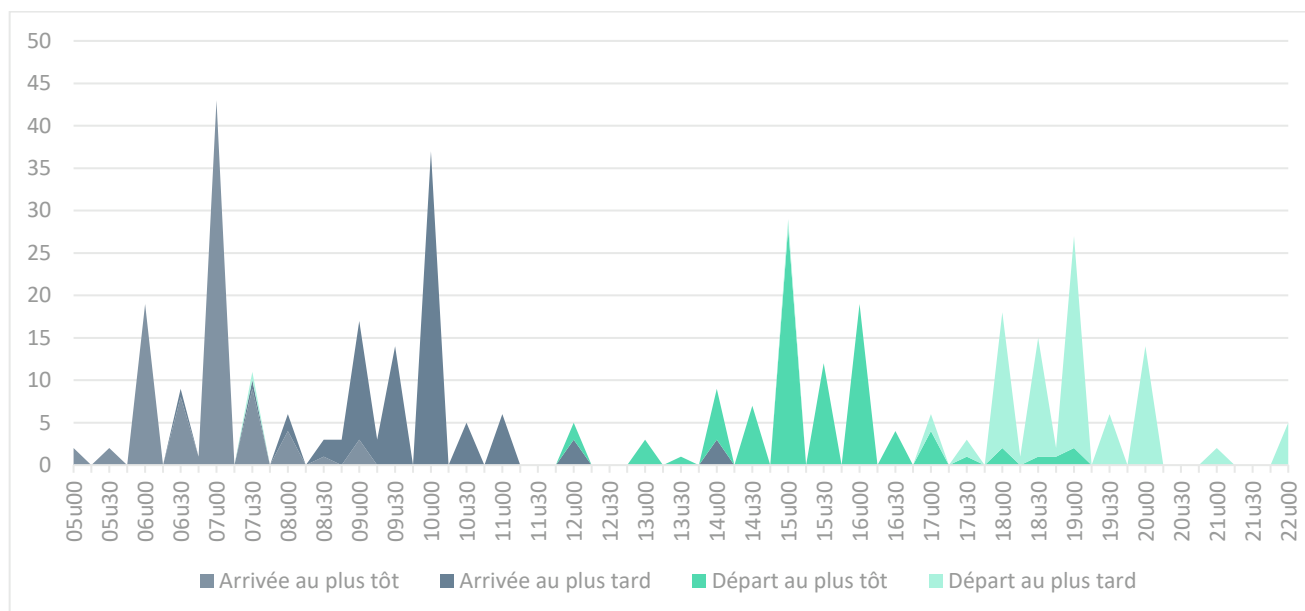


Figure 22: possibles plages élargies pour les horaires variables

5.2.4. Avis des employeurs sur certaines mesures favorisant la désynchronisation

Nous nous sommes intéressés aux arguments pouvant encourager les employeurs à instaurer des horaires plus décalés dans le temps.

Au total, 7 employeurs sur 10 estiment que la mise en place de mesures de désynchronisation est pertinent pour améliorer l'équilibre vie privée et professionnelle des travailleurs et que cela permettrait de répondre efficacement aux besoins des nouvelles générations de travailleurs. Seules 4 entreprises sur 10 sont convaincues par des transports moins chers aux heures de pointe ainsi que par une déductibilité fiscale particulière en cas de déplacements en heures creuses (Figure 23).

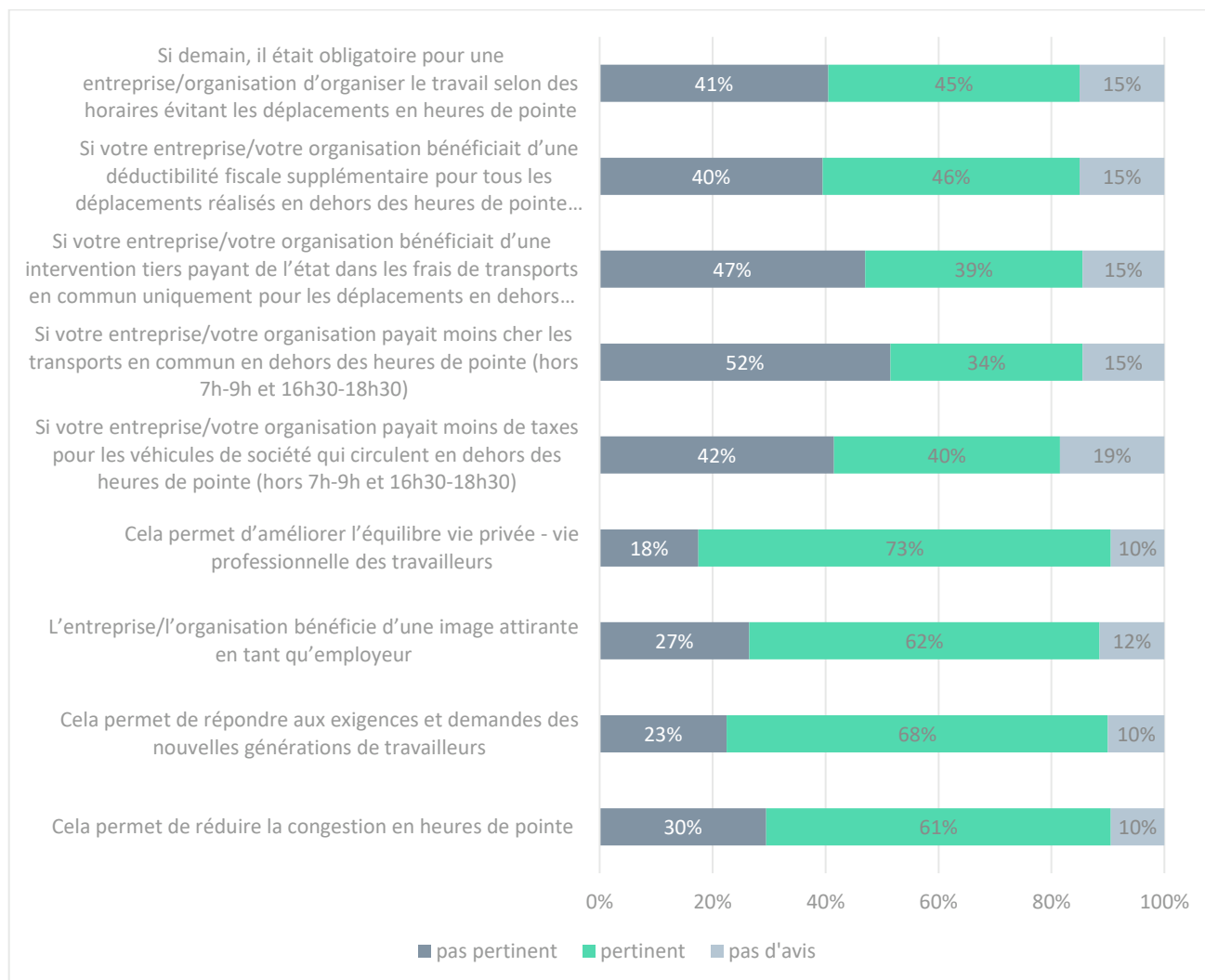


Figure 23: avis des employeurs sur la pertinence de certaines mesures

Près d'un employeur sur deux pense que le cadre légal et la concertation sociale en Belgique entravent la mise en place de telles mesures.

A la lecture des résultats de l'enquête travailleurs, nous constatons une forte demande pour plus de flexibilité dans les heures mais aussi dans les lieux de travail. Il est donc intéressant de croiser cette demande des travailleurs avec les projets prioritaires des employeurs dans les 2 prochaines années. Télétravail et flexibilité horaire sont des mesures déjà très en place, avec l'ambition pour certains employeurs de les développer davantage (Figure 24).

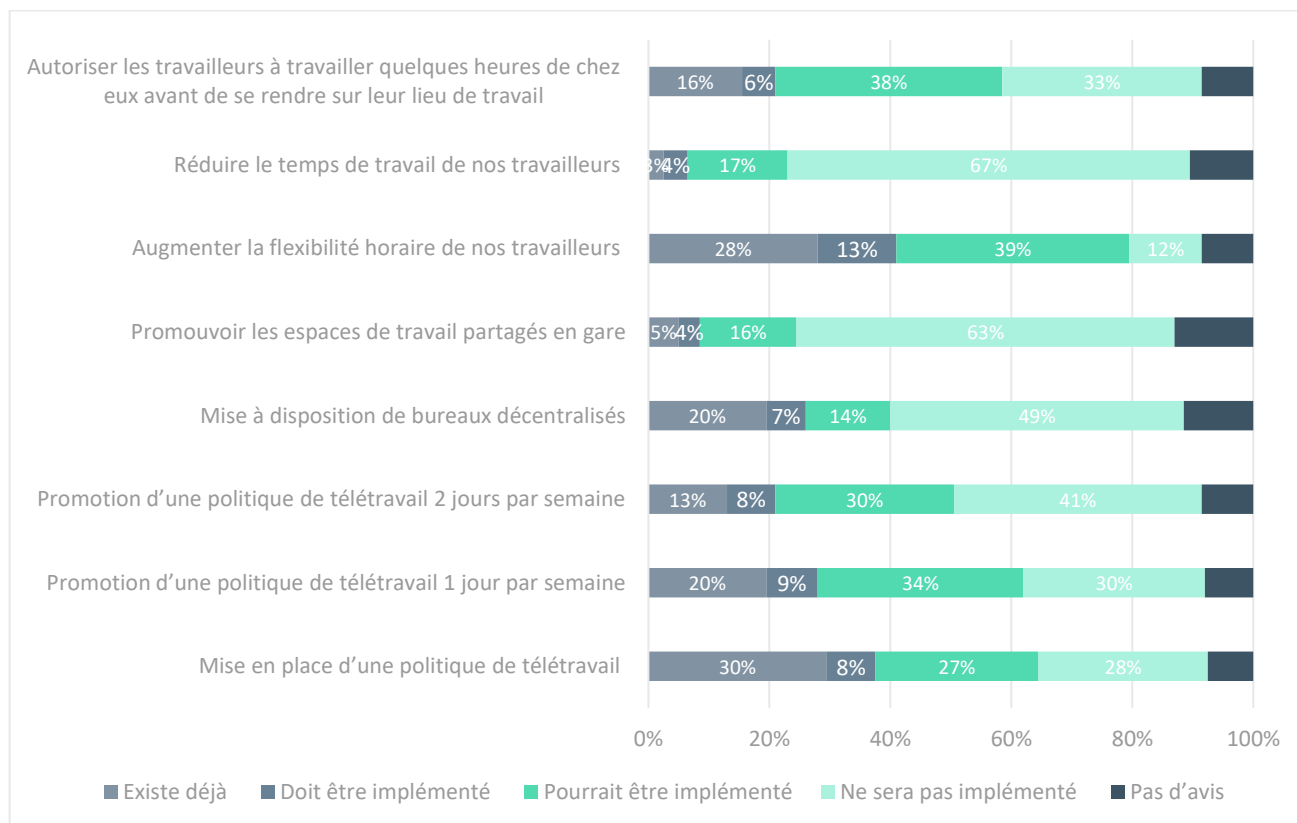


Figure 24: projets prioritaires endéans les 2 ans pour l'employeur

5.3. Les établissements scolaires en Belgique

5.3.1. Horaire des cours des établissements scolaires

La congestion autour des écoles est directement liée à l'affluence des écoliers au début et à la fin de la journée scolaire. Les heures de début et de fin des cours ont donc été demandées auprès des 250 répondants. Les résultats sont présentés en Figure 25.

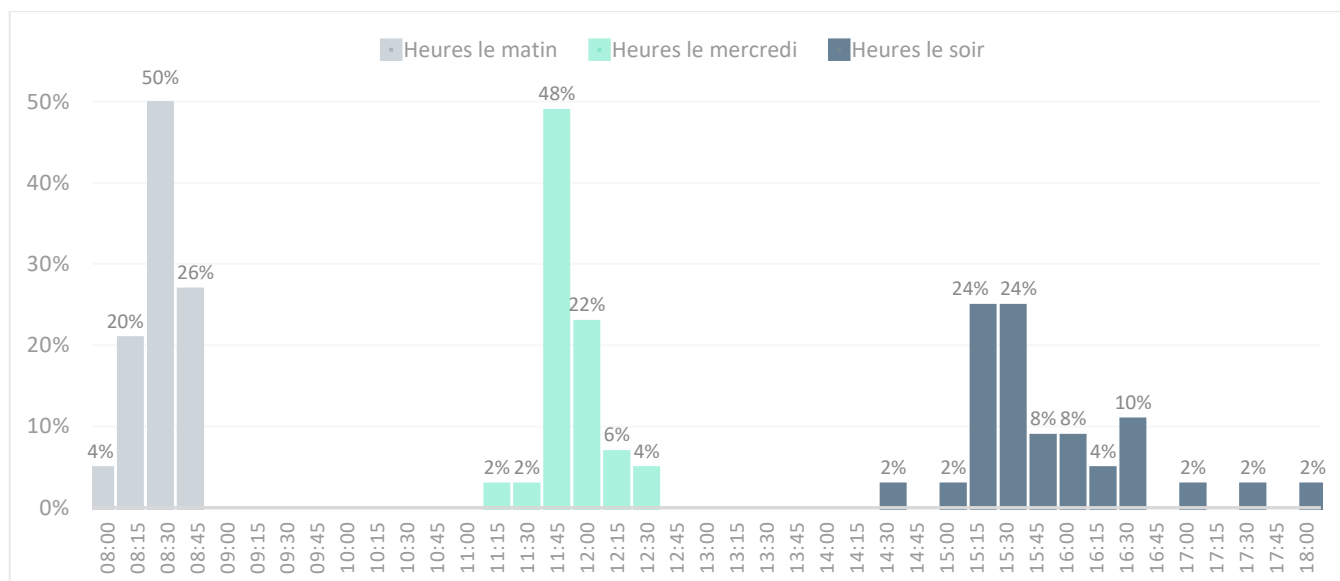


Figure 25: Répartition horaire de l'heure du début et de fin des cours (en semaine et le mercredi)

Nous constatons que pour la moitié des écoles investiguées, tous niveaux confondus, les cours commencent à 8h30 le matin ; 45% des écoles commencent 15 minutes plus tôt ou plus tard. **L'immense majorité des écoles (96%) commence donc endéans un intervalle de temps très restreint d'une trentaine de minutes.** La plage horaire observée de fin de cours est un peu plus dispersée. Une majorité d'écoles finissent les cours entre 15h30 et 16h30 (54%).

Bien entendu, le mercredi, la situation est un peu différente puisque les écoles non supérieures finissent en général à midi. Dans ce contexte, plus de la moitié des écoles terminent leurs cours entre 12h et 12h15.

A la lumière de ces observations, on constate donc sans surprise que les horaires des cours sont relativement regroupés, en particulier en ce qui concerne le début des cours en matinée, conduisant à des embarras de circulation autour des établissements scolaires.

5.3.2. Facteurs influençant les horaires de début et fin de cours

Afin d'affiner ces résultats, nous avons essayé d'investiguer des facteurs influençant l'heure de début et de fin des cours.

Concernant l'heure de début des cours, les heures ont été comparées entre les niveaux d'enseignements. Les résultats sont repris dans le Tableau 9.

Tableau 9: Heure du début des cours en fonction du niveau d'enseignement

Niveau d'enseignement	Heure de début la plus fréquente
Primaire	8h30 - 8h45
Secondaire	8h15 - 8h30
Supérieur	8h15 - 8h30
Autre type d'enseignement	9h00 - 9h45

On constate que l'enseignement primaire commence en général 15 minutes plus tard que les enseignements secondaire et supérieur. Néanmoins, comme observé précédemment, les horaires sont assez concentrés.

Les heures de fin de cours ont aussi été comparés et sont présentés dans le Tableau 10. L'enseignement primaire finit le plus tôt, entre 15h15 et 15h30 pour la plupart, suivi par l'enseignement secondaire et supérieur. Les enseignements alternatifs, quant à eux, peuvent terminer beaucoup plus tard, ce qui semble logique si l'on considère les cours du soir.

Tableau 10: Heure de la fin des cours en fonction du niveau d'enseignement

Niveau d'enseignement	Heure de fin la plus fréquente
Primaire	15h15 - 15h30
Secondaire	16h00 - 16h30
Supérieur	18h
Autre type d'enseignement	18h - 21h*

*résultats assez diffus dans le temps.

Enfin, les heures de fin de cours le mercredi ont aussi été comparés entre les niveaux d'études et sont présentés dans le Tableau 11.

Tableau 11: Heure de la fin des cours le mercredi en fonction du niveau d'enseignement

Niveau d'enseignement	Heure de fin la plus fréquente
Primaire	12h15 - 12h30
Secondaire	12h15 - 12h30
Supérieur	18h

Autre type d'enseignement

18h - 21h

Par ailleurs, les heures de début et de fin de cours ont aussi été comparées en fonction du pouvoir organisateur, du réseau d'enseignement et par rapport à la taille des écoles. Pour ces facteurs, les heures de début et de fin ne changent pas significativement.

5.3.3. Possibilités de désynchronisation des horaires

Après identification des périodes de forte affluence autour des écoles, et donc les périodes durant lesquelles la mobilité pourrait poser problèmes, les répondants ont été interrogés sur leur ressenti quant à l'accessibilité des écoles aux heures de pointe. **On constate que la moitié des répondants déclare des problèmes d'accès à leur école le matin et le soir** (Figure 26).

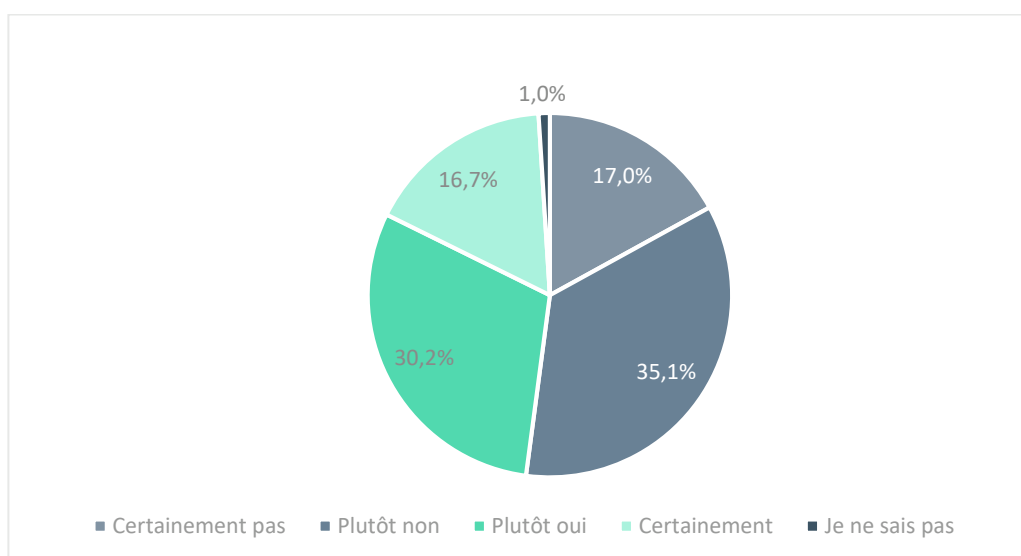


Figure 26: Problématique de la mobilité autour des écoles

Il semblerait donc que la mobilité autour des écoles ne soit pas un problème systématique, mais puisse arriver dans la moitié des cas. Nous avons ensuite demandé, si selon eux, la cause principale des problèmes de mobilité étaient les déplacements des étudiants. Les résultats sont présentés à la Figure 27.

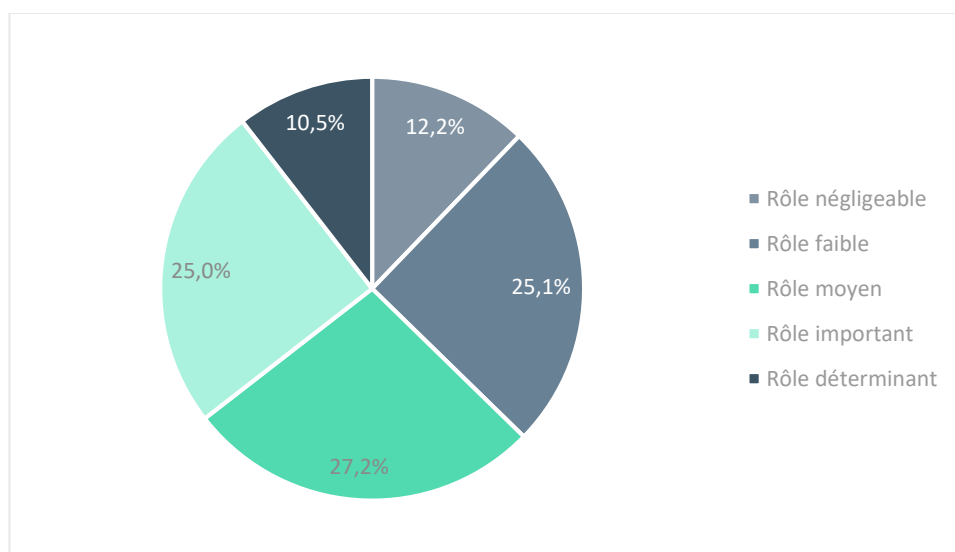


Figure 27: Le déplacement des étudiants jouent-t-il un rôle dans les problèmes de mobilité?

On constate ainsi que les répondants, pour la majorité, déclarent que **les déplacements des élèves jouent un rôle important dans la congestion du matin et du soir**. Cette affirmation ne varie pas en fonction du niveau d'enseignement de l'école concernée, ni en fonction de la taille de l'école. Cette affirmation est également confirmée par la perception des travailleurs sur le rôle des établissements scolaires, qui selon la moitié, contribuent à la congestion en heures de pointe.

Nous constatons par ailleurs que, dans 75% des cas, les écoles ne sont pas géographiquement isolées et la mobilité doit se faire avec d'autres écoles dans le voisinage, c'est-à-dire à moins de 1 km (Figure 28).

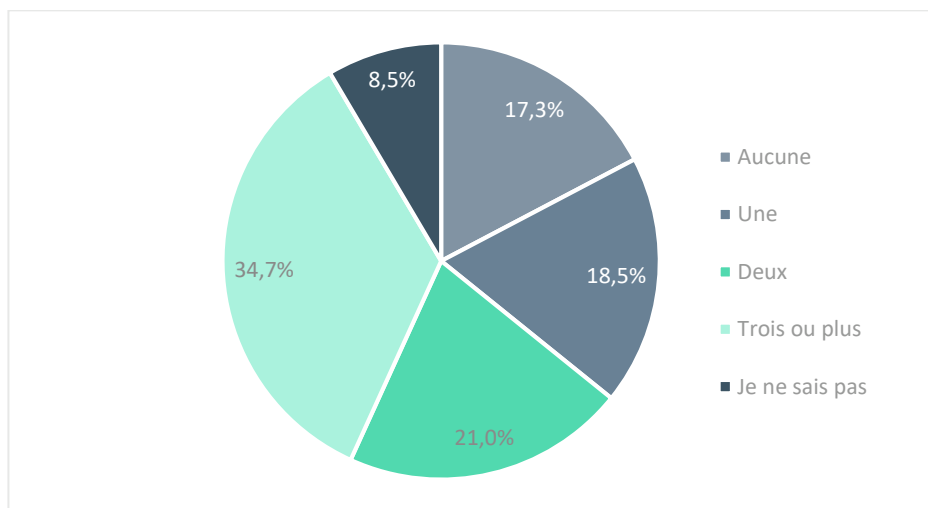


Figure 28: Nombre d'écoles situées dans un rayon d'1 km de l'école des répondants.

Puisque le problème horaire semble facile à identifier, il a été demandé aux répondants si des mesures en matière d'horaires de début et de fin de cours devraient être prises afin d'éviter les heures de l'hyper pointe, soit entre 7h30 et 8h30 et 16h30 et 17h30 (Figure 29).

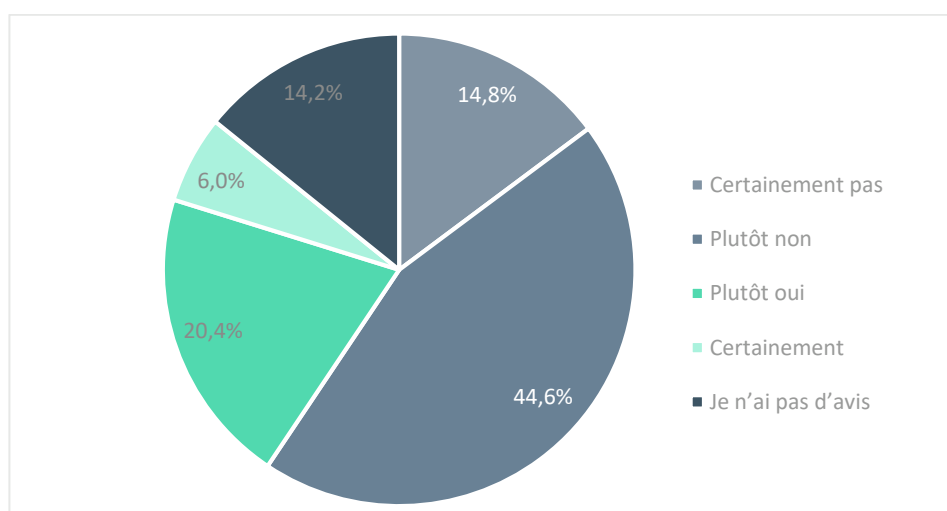


Figure 29: Doit-on prendre des mesures pour aménager différemment l'heure de début et de fin de cours?

Pour 60% des répondants, il ne faut pas prendre de mesures. 26% de ceux-ci semblent favorables à la mise en place de nouvelles mesures. En toute logique, les répondants qui ne sont pas favorables à des mesures particulières sont les établissements scolaires rencontrant peu (et moins) de problèmes de mobilité.

Nous avons par ailleurs aussi demandé si une série de mesures visant à améliorer la mobilité étaient déjà en place. Les résultats sont présentés à la Figure 30.

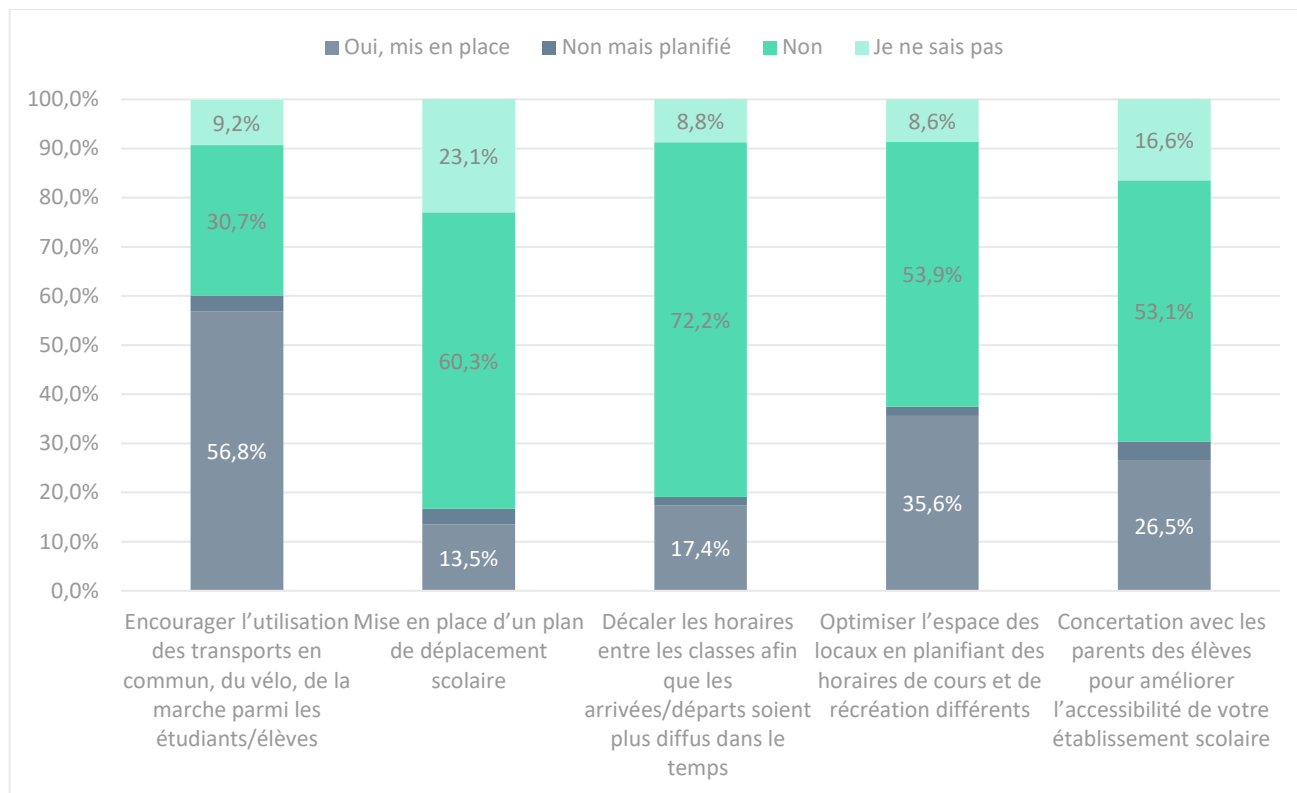


Figure 30: Mesures déjà en place pour limiter la congestion autour des écoles aux heures de pointe

Encourager l'utilisation de modes de transport alternatifs à la voiture semble être une mesure déjà bien ancrée dans les écoles. En effet, 56,8% des écoles interrogées encouragent déjà cette pratique. Ensuite, la planification d'heures de récréation différentes en fonction des niveaux est employée par un tiers des écoles investiguées (35,6%). Par contre, des mesures telles que la planification d'un plan de déplacement scolaire ou le décalage des heures de cours de classes semblent être deux mesures très peu mises en place (13,5% et 17,4% des répondants, respectivement).

Puisque les horaires de début et de fin de cours sont extrêmement concentrés dans le temps, nous avons demandé aux répondants à partir de quelle heure le matin et jusqu'à quelle heure le soir les plages de cours pourraient être élargies (Figure 31).

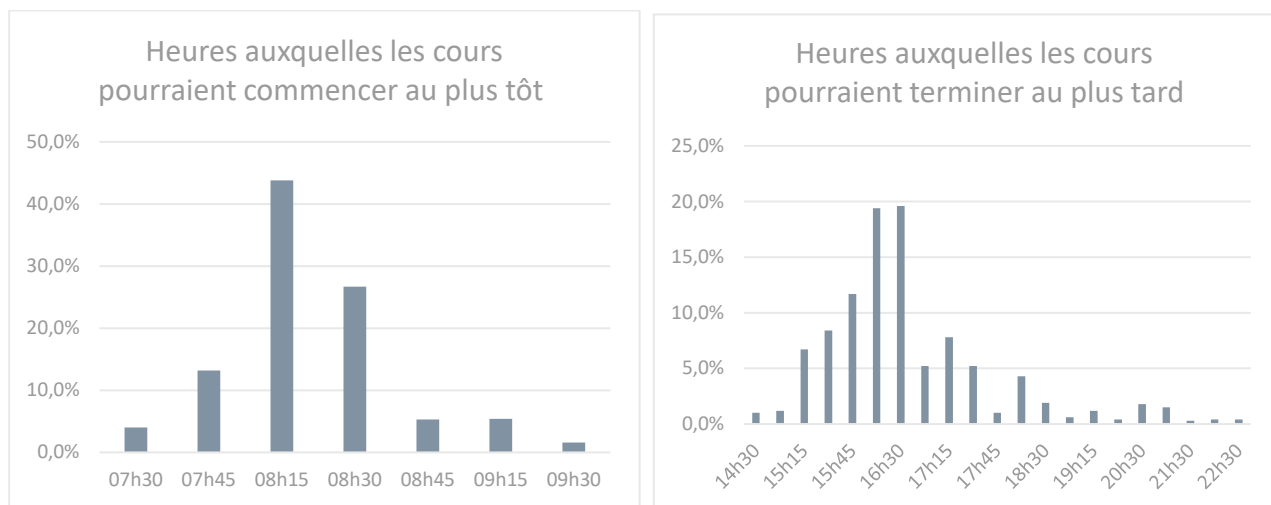


Figure 31: Décalage horaire acceptable pour les établissements scolaires (avis des directeurs et enseignants)

Le matin, les établissements scolaires auraient tendance à commencer les heures de cours 15 minutes plus tôt. Le soir, il s'agirait plutôt de terminer l'école 15 à 30 minutes plus tard. La plage horaire des cours serait donc élargie, ce qui accompagnerait une diminution de l'intensité du trafic.

5.3.4. Avis des écoles sur certaines mesures pouvant encourager la désynchronisation

A la lumière de ces différentes tendances, nous avons soumis aux acteurs scolaires différentes solutions permettant de diminuer l'affluence autour des écoles aux heures de pointe, en leur demandant si ces propositions leur semblaient réalistes ou non. Les résultats sont présentés à la Figure 32.

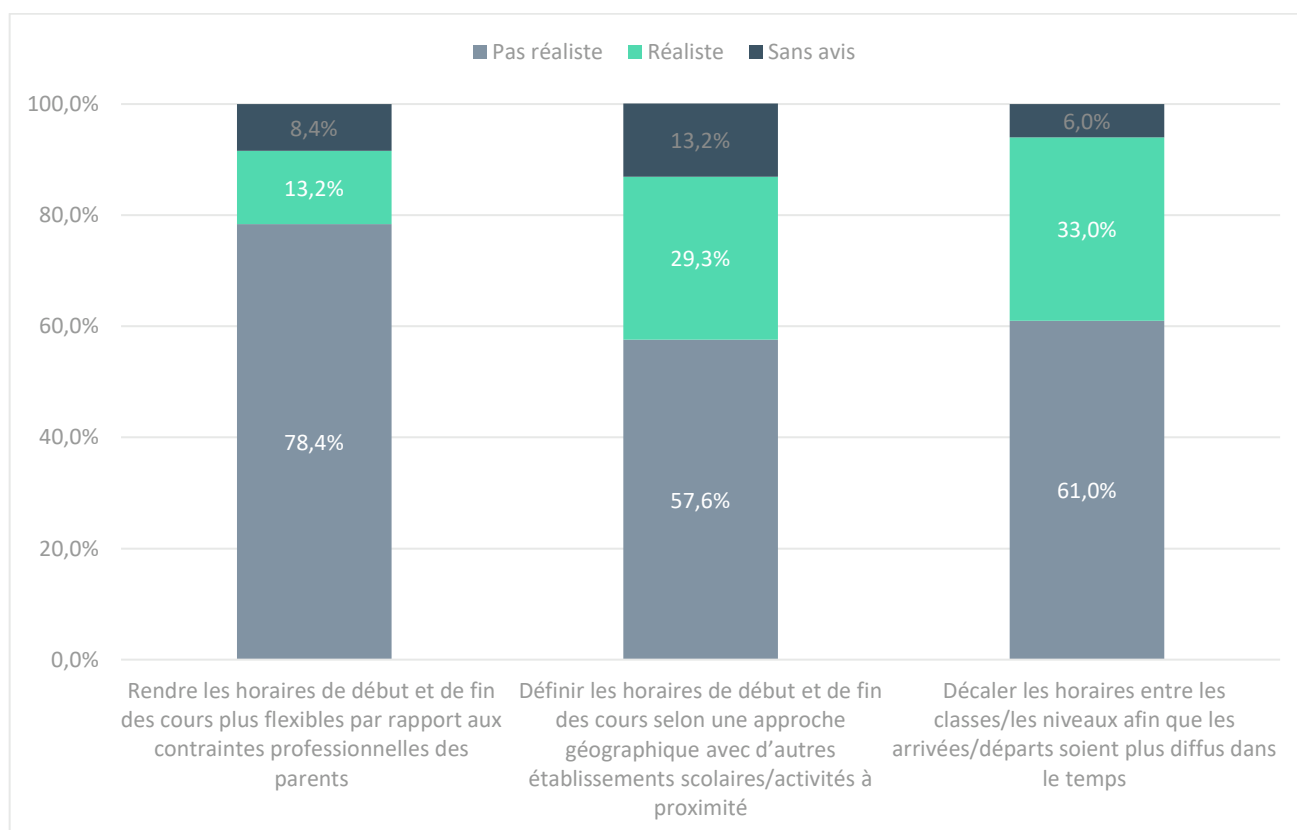


Figure 32: Proposition de solutions pour améliorer la mobilité

Malheureusement, les mesures proposées aux répondants afin de diminuer les problèmes de mobilité semblent d'emblée peu réalistes (Figure 32). En effet, rendre les horaires de début et fin de journée plus flexibles n'est jugé réaliste que par 13% des répondants, l'adaptation des heures par rapport aux autres établissements par moins de 30% des répondants et changer les horaires entre les classes au sein du même établissement par 33% des répondants.

Nous avons par ailleurs proposé différents incitants à la modification des plages horaires de cours, toujours dans l'optique de diminuer l'affluence maximale aux heures de pointe. Les résultats sont présentés à la Figure 33.

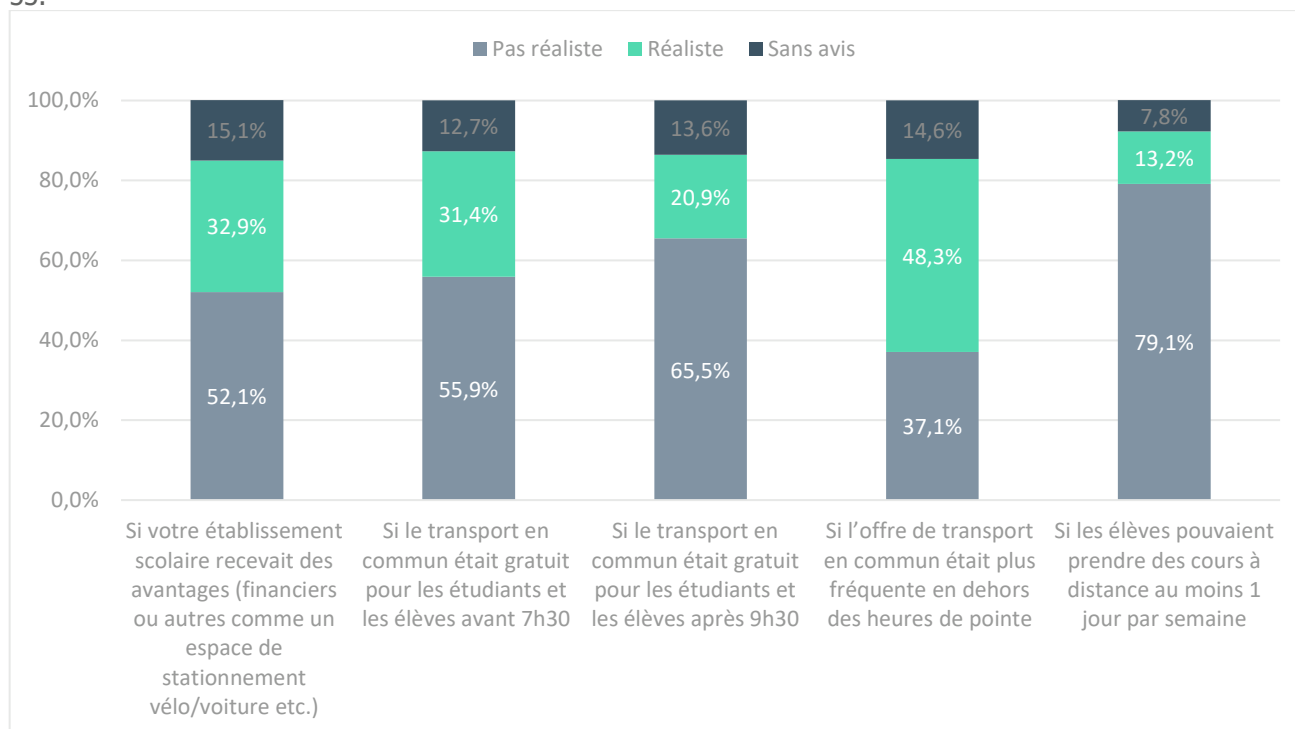


Figure 33: Proposition d'incitants à la modification de l'heure de début et fin de cours

Parmi toutes les propositions, une seule est considérée comme réaliste par plus de la moitié des répondants : il faudrait que les transports en commun soient plus efficaces en dehors des heures de pointe.

Selon les répondants, il semble peu réaliste de modifier les horaires des cours. Nous avons demandé ce qui était considéré comme un obstacle à un tel changement. Les résultats sont présentés à la Figure 34.

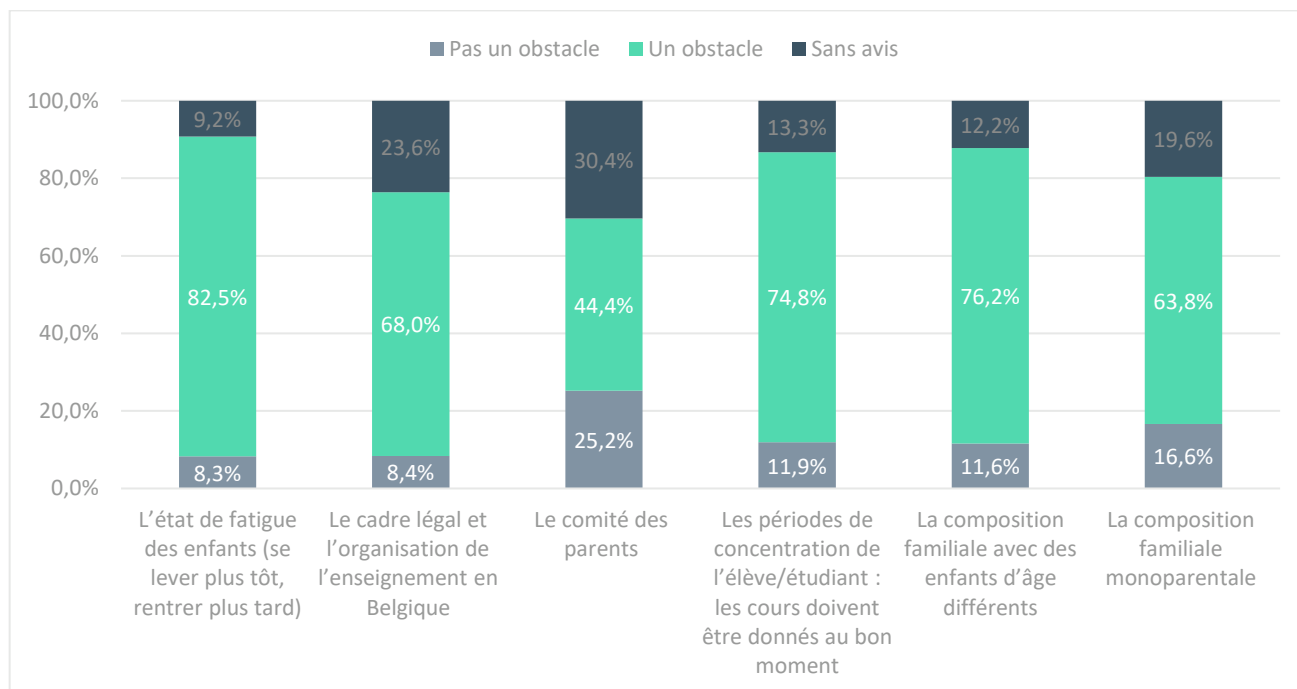


Figure 34: Obstacles à la modification des heures de cours le matin et le soir

Selon les répondants, on note beaucoup d'obstacles à la modification des horaires d'école, particulièrement l'état de fatigue des enfants (pour 82% des répondants), les âges variables des enfants d'une même famille (76%) et les périodes de concentration des enfants (75%).

5.4. Synthèse des enquêtes d'opinion

C'est un fait : les heures de début et de fin de travail et de cours influencent directement les heures de déplacements domicile-travail et domicile-école. Ainsi, travailleurs, employeurs et établissements scolaires génèrent tous des déplacements en grande partie aux heures de pointe, en particulier entre 7h et 9h et le soir un peu plus étalé, entre 15h et 18h30. Le pic se situe à 8h pour les travailleurs (21%) et 8h30 pour les établissements scolaires (50%). Le soir, c'est 17h pour les travailleurs (17%) et 15h15-15h30 pour les établissements scolaires (24%).

Les 3 différents groupes sont bien conscients que leurs déplacements ont lieu aux heures de pointe, mais tous ne se sentent pas forcément concernés par un besoin de décaler davantage leurs horaires. En effet, on remarque que pour les établissements scolaires, la mobilité autour des écoles n'est pas un problème systématique, mais peut arriver dans la moitié des cas. Ceci confirme donc que la mobilité scolaire est très spécifique pour chaque établissement et nécessite une approche locale et concertée avec les autres établissements à proximité.

En ce qui concerne les travailleurs, 1 sur 2 exprime sa volonté de davantage décaler ses horaires de travail dans sa situation personnelle et professionnelle actuelle. Puisque les situations évoluent, 6 travailleurs sur 10 seraient toutefois enclins à décaler leurs horaires dans le futur si leur situation le permettait. La nature de l'activité professionnelle est identifiée comme le frein principal, en particulier les limites définies par les horaires de travail (1 travailleur sur 2 est soumis à un horaire fixe). L'argument sécurité est également important : près de 70% des actifs se sentent plus exposés aux accidents aux heures de pointe, matin ou soir.

Près de 9 travailleurs sur 10 combinent leurs déplacements avec d'autres activités sur le chemin du travail. L'activité la plus populaire est faire les courses et contrairement aux attentes, seuls 3 travailleurs sur 10 vont chercher ou déposer des enfants au moins 1 fois par semaine. Selon les travailleurs, ce dépôt ne constitue

pas forcément un obstacle pour décaler ses déplacements (12%), contrairement aux employeurs (22%). En outre, les travailleurs ne devant jamais déposer d'enfants ne semblent pas plus enclins à se déplacer en dehors des heures de pointe que les travailleurs devant déposer des enfants au moins 1 fois par semaine.

Les travailleurs ne semblent pas exploiter la flexibilité des horaires de travail variables. En effet, aucune différence n'est observée entre horaires fixes et variables, alors que davantage de souplesse était attendue auprès des travailleurs soumis à horaires variables.

La taille de l'entreprise, la région et le secteur n'influencent pas directement les heures de départ. C'est davantage la nature de l'activité et le système horaire qui jouent un rôle. Ainsi, l'horeca, l'industrie, le transport et le secteur culturel se déplacent un peu moins en pointe que l'administration publique, les banques et assurances ou encore les activités de consultance.

Le mode de transport et la durée du trajet influence indirectement l'heure du départ. Ainsi, le cycliste et le piéton circulent un peu moins en pointe que les automobilistes et les utilisateurs de transport en commun puisque les distances à parcourir sont moins grandes.

Lorsqu'on aborde la question des nouvelles plages horaires possibles, 2 employeurs sur 3 sont prêts à élargir les plages horaires variables de 6h à 10h et 15h à 19h et 7 employeurs sur 10 sont prêts à implémenter des horaires variables pour certaines fonctions soumises actuellement à horaires fixes. On note une légère différence pour les petits employeurs (<50 travailleurs) qui estiment proportionnellement moins que certaines de leurs fonctions sont compatibles avec des horaires décalés. Les fonctions de bureau sont mises en avant (cadre, employé, fonctionnaire, chercheur) ainsi que les fonctions actuellement déjà mobiles (consultant, commercial). Mais, ce n'est pas exclusif : certains employeurs estiment que certaines fonctions techniques pourraient bénéficier d'horaires un peu plus étendus, mais pas forcément en dehors des heures de pointe. Ceci pousse à croire que c'est davantage le type de tâches qui importe que la fonction au sens strict. Ainsi, un ouvrier en shift devant réaliser un e-learning pourrait aussi bénéficier de flexibilité.

En termes de mesures incitatives, les travailleurs décaleraient davantage leurs horaires si des récompenses financières étaient prévues – une taxation moindre avec des déplacements hors pointe et des incitants sous la forme par exemple de réductions ou gratuité de produits de mobilité (carburant, parking, taxi...). Pour les utilisateurs des transports en commun, une offre plus fréquente à certaines plages horaires (86%) ainsi que la possibilité de valoriser son temps de travail dans le transport (68%) sont des arguments pour flexibiliser les déplacements. La gratuité du transport ne semble pas être un argument clef (50%), probablement lié à l'intervention obligatoire des employeurs dans les frais de transport en commun en Belgique. La plupart estiment - en toute logique - que les nouvelles formes de travail, que ce soit du télétravail 1 ou plusieurs jours par semaine ou du travail décentralisé en bureau satellite ou en co-working, ont également un rôle à jouer pour limiter les déplacements en heures de pointe.

Du côté des employeurs, l'attractivité de l'entreprise, la recherche d'un meilleur équilibre vie privée/vie professionnelle et la rétention des nouvelles générations de travailleurs sont des priorités auxquelles des horaires désynchronisés pourraient positivement contribuer. Les incitants financiers ou légaux ne sont pas forcément toujours les bienvenus : moins d'1 employeur sur 2 est en faveur d'une taxation (ou déductibilité) variable selon l'heure du déplacement. A l'instar des travailleurs, les rôles des nouvelles formes de travail est important : télétravail (même pour quelques heures) et choix plus « libre » du lieu de travail sont deux projets importants pour l'employeur.

In fine, au niveau des travailleurs/employeurs, une cible privilégiée semble émerger : les activités de bureau régies par des horaires fixes et variables, peu importe le secteur même si celui de l'information et de la communication, l'administration publique et la recherche scientifique semblent davantage enclins à adopter ce type de mesures.

Pour les établissements scolaires, les enjeux sont quelque peu différents : puisqu'il s'agit d'une mobilité beaucoup plus localisée, tous ne partagent pas le même avis. Ainsi, décaler les horaires de cours avec les autres établissements proches ou même entre les classes du même établissement semblent convaincre seulement 3 écoles sur 10. Ainsi, le matin, les cours pourraient commencer 15 minutes plus tôt et le soir, 15 à

30 minutes plus tard. L'état de fatigue et les périodes de concentration des enfants sont toutefois mentionnés comme des freins. Notons également que certaines écoles sont déjà actives en matière de mobilité : elles encouragent l'utilisation des transports en commun et certaines (3/10) organisent déjà les heures de récréations et de début/fin de cours selon les classes pour optimiser l'espace à disposition.

6. Conclusions et recommandations

L'intensité de trafic est la plus forte aux heures de pointe et ces dernières comptent pour 44% des accidents corporels. Les déplacements domicile-travail et domicile-école sont très concentrés dans le temps et représentent environ 85% des déplacements entre 7h et 9h.

La présente étude nous a permis de mettre en avant qu'une réduction de charge de trafic s'accompagne d'une amélioration un peu plus forte de temps de parcours. Autrement dit, quelques véhicules en moins sur les routes peuvent directement influencer la vitesse moyenne et donc le temps de parcours ; évidemment, les gains sont variables selon le tronçon géographique et son état d'encombrement actuel.

Lorsqu'on s'intéresse à une répartition plus homogène du trafic sur l'ensemble de la journée - soit lisser la surcharge en pointe pour la reporter sur d'autres plages horaires - nous pouvons gagner en moyenne 25% du temps de parcours entre 7h et 9h. Evidemment, cela se fait au détriment des autres tranches horaires qui elles, voient leur temps de parcours moyen augmenter. Une variabilité est également constatée selon la localisation : des tronçons déjà congestionnés aujourd'hui n'en deviennent pas toujours plus fluides, comme certaines portions du ring de Bruxelles. A l'échelle de la journée, un gain (assez faible) de 6% en terme de temps de parcours est identifié pour une charge de trafic équivalente. Au-delà des gains moyens, cette homogénéisation permettrait également d'utiliser plus durablement l'infrastructure existante.

Les enquêtes d'opinion menées auprès des travailleurs, employeurs et établissements scolaires ont permis d'identifier l'intérêt et l'ouverture pour décaler ses horaires et se déplacer en dehors des heures de pointe. La plupart des travailleurs interrogés ont ainsi manifesté leur intérêt pour se déplacer davantage en dehors des heures de pointe. En parallèle, les employeurs semblent enclins à offrir plus de flexibilité, que cela soit sous la forme de plages horaires élargies, de télétravail ou du choix plus autonome du lieu de travail. A contrario, les établissements scolaires se sentent moins concernés par le sujet. En effet, bien que les horaires de début et de fin de cours soient très concentrés dans le temps, seule la moitié des écoles rencontrent des problèmes d'accessibilité.

Pour les travailleurs et les employeurs, les facteurs professionnels sont les principaux freins/leviers pour décaler ses horaires - nature de la fonction ou encore type d'horaires. L'argument sécurité est également important puisque la majorité des actifs se sentent plus exposés aux accidents aux heures de pointe. Etonnamment, une minorité de travailleurs sont contraints de déposer quotidiennement un enfant sur le trajet du travail. Le facteur « enfant » semble donc surévalué dans la perception de flexibilité des déplacements, en ce compris l'employeur.

Des mesures sont déjà prises aujourd'hui par les différents acteurs pour décaler davantage les horaires de déplacement, comme les heures de récréation décalées pour certaines écoles qui rencontrent des problèmes d'accessibilité ou le télétravail et les horaires variables pour certains employeurs. Cependant, ces mesures sont encore trop peu exploitées, en particulier chez les employeurs et travailleurs. L'étude met en avant que la grande majorité des travailleurs se déplacent à la même heure - en pointe - peu importe que le régime horaire soit fixe ou variable. En outre, 8 travailleurs sur 10 se déplacent encore tous les jours pour se rendre au travail, du lundi au vendredi.

L'avis des différents publics cibles sur certaines mesures permettant d'encourager la désynchronisation a également pu être récolté, en particulier au sein des travailleurs/employeurs. Des plages horaires plus élargies - passer du « classique » 7h-9h et 16-18h30 à l'« ambitieux » 6h-10h et 15h-19h -, des transports en commun plus efficaces aux heures creuses, un système de taxation intelligent, un système de bonus mobilité ou encore la valorisation du temps de parcours en transport en commun comme temps de travail sont les

mesures qui semblent particulièrement encourageantes. A contrario, et à l'unanimité, la gratuité du transport à certaines plages ou avant certaines heures semblent à peine convaincre la moitié des répondants, probablement lié à l'intervention obligatoire des employeurs dans les frais de transport en commun en Belgique.

Afin de développer le sujet, il pourrait être intéressant de sensibiliser les employeurs et les travailleurs (via les commissions paritaires par exemple) aux notions de désynchronisation et de flexibilité horaire. Il pourrait également être pertinent d'informer les employeurs sur le cadre légal pour la mise en place d'horaires variables et NWOW (new ways of working). A ce stade, et au vu de l'intérêt exprimé en particulier par les travailleurs, il pourrait aussi être intéressant d'investiguer plus en profondeur les mesures globales telles que la fiscalité intelligente et les systèmes positifs de récompense pour inciter aux déplacements hors heures de pointe. Au niveau des établissements scolaires, on note un manque d'intérêt pour le sujet dans les écoles n'étant pas encore confrontées aux problèmes d'accessibilité. Il pourrait donc être opportun de communiquer sur la question et d'intégrer ces réflexions dans les projets de réformes en cours dans l'enseignement. Contrairement aux travailleurs/employeurs, la mobilité scolaire doit s'intégrer dans une démarche d'action locale et de proximité.

Finalement, le rôle des travailleurs et des employeurs dans la congestion globale est une réalité pour la grande majorité des échantillons. Par contre, le rôle des écoles est moins unanime, lié à une mobilité beaucoup plus localisée. Il n'a pas été étudié ici mais le transport de marchandises est également cité par les travailleurs, employeurs et établissements scolaires comme jouant un rôle important dans la congestion en heures de pointe.

En conclusion, la mise en place de mesures de désynchronisation « travail » doit impérativement s'accompagner d'autres actions permettant de réduire la charge de trafic afin de maximiser les impacts sur le temps de parcours et la sécurité routière (par exemple : télétravail, bureau satellite, co-working, encourager l'utilisation des modes de transport alternatifs...). Dans le cas contraire, les gains relatifs à la désynchronisation sont d'autant plus faibles sur la mobilité et la sécurité routière, même s'ils permettent une homogénéisation du trafic et donc une optimisation de l'infrastructure. En outre, les autres motifs de déplacements devraient être considérés car un lissage homogène implique le report de la quasi-totalité du trafic lié au travail sur certains segments horaires, ce qui semble peu réaliste.

7. Liste des figures et des tableaux

Figure 1 : Intensité (en %) des déplacements par tranche horaire pour un jour scolaire ouvrable moyen (Monitor, 2018).....	8
Figure 2: Répartition des accidents corporels en fonction de l'heure de la journée en 2016.....	9
Figure 3 : Impact journalier d'une réduction progressive des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) se déplaçant en Heure de Pointe du Matin (HPM). Indicateurs $evp*h$ et $evp*km$ estimés sur l'ensemble du territoire belge.	10
Figure 4 : Effet moyen sur le nombre de véhicules lors de la réduction de 15% des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) en heure de pointe du matin [bassin bruxellois et anversois]	11
Figure 5 : Effet moyen sur les vitesses lors de la réduction de 15% des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) en heure de pointe du matin [bassin bruxellois]	11
Figure 6 : Effet moyen sur les vitesses lors de la réduction de 15% des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) en heure de pointe du matin [bassin liégeois]	12
Figure 7 : Effet moyen sur les vitesses lors de la réduction de 15% des déplacements domicile-travail des travailleurs (sans dépôt de personne) en heure de pointe du matin [bassin anversois]	12
Figure 8 : Modulation horaire des déplacements belges. Situation actuelle, dite "de référence".	13
Figure 9 : Illustration cartographique du report de la congestion sur les heures creuses sur le réseau routier en terme de vitesse moyenne	15
Figure 10 : heure de départ du domicile des répondants pour se rendre au travail (avec et sans dépôt) (n=1000)	17
Figure 11 : début et fin des heures de travail des actifs interrogés (horaire fixe et flexible)	18
Figure 12 : nombre et âge de l'enfant le plus jeune dans le ménage	19
Figure 13 : fréquence des activités sur le chemin du travail	19
Figure 14: proportion de déplacements avant 7h selon la durée totale du trajet.....	20
Figure 15: déclaration des travailleurs sur les heures de départ le plus tôt et le plus tard pour se rendre et rentrer du lieu de travail	22
Figure 16: avis des travailleurs sur les mesures relatives aux NWOW	23
Figure 17: avis des travailleurs sur les mesures fiscales/financières	23
Figure 18: avis des travailleurs sur les transports en commun	24
Figure 19: horaires fixes et flexibles tels que définis dans le règlement de travail.....	25
Figure 20: type d'horaire selon les 10 commissions paritaires les plus représentées	26
Figure 21: type d'horaire selon le secteur d'activités.....	27
Figure 22: possibles plages élargies pour les horaires variables.....	29
Figure 23: avis des employeurs sur la pertinence de certaines mesures	30
Figure 24: projets prioritaires endéans les 2 ans pour l'employeur.....	31
Figure 25: Répartition horaire de l'heure du début et de fin des cours (en semaine et le mercredi)	32
Figure 26: Problématique de la mobilité autour des écoles.....	33
Figure 27: Le déplacement des étudiants jouent-t-il un rôle dans les problèmes de mobilité?.....	33
Figure 28: Nombre d'écoles situées dans un rayon d'1 km de l'école des répondants.	34
Figure 29: Doit-on prendre des mesures pour aménager différemment l'heure de début et de fin de cours? .	34
Figure 30: Mesures déjà en place pour limiter la congestion autour des écoles aux heures de pointe	35
Figure 31: Décalage horaire acceptable pour les établissements scolaires (avis des directeurs et enseignants)	36
Figure 32: Proposition de solutions pour améliorer la mobilité.....	36
Figure 33: Proposition d'incitants à la modification de l'heure de début et fin de cours	37
Figure 34: Obstacles à la modification des heures de cours le matin et le soir	38
Tableau 1: Description de l'échantillonnage pour les enquêtes d'opinion.....	7
Tableau 2: Répartition des accidents corporel en 2016	9
Tableau 3: possibilité de se déplacer en dehors des heures de pointe selon la fréquence de l'activité "chercher/déposer les enfants" sur le chemin du travail.....	20
Tableau 4: mode de transport principal et circulation en pointe	21

Tableau 5: secteur d'activités et circulation en pointe	21
Tableau 6: flexibilité horaire perçue selon la taille de l'employeur (en nombre de travailleurs)	22
Tableau 7: taille et compatibilité de la fonction avec des horaires décalés.....	28
Tableau 8: comparatif employeur/travailleur sur les freins à l'implémentation d'une politique de « shift ».....	28
Tableau 9: Heure du début des cours en fonction du niveau d'enseignement.....	32
Tableau 10: Heure de la fin des cours en fonction du niveau d'enseignement	32
Tableau 11: Heure de la fin des cours le mercredi en fonction du niveau d'enseignement.....	32

8. Références

Cornelis, E., Hubert, M., Huynen, P., Lebrun, K., Patriarche, G., De Witte, A., ... & Hollaert, L. (2012). La mobilité en Belgique en 2010: résultats de l'enquête BELDAM (No. USL-B-Université Saint-Louis).

Leblud J., Lequeux Q. , Sloomans F., Broeckert M., Maes J. et Trotta M. (2017) Les limitations de vitesse sur autoroute sont-elles encore pertinentes ? Effets de l'adaptation des limites de vitesse sur les autoroutes belges sur la mobilité, la sécurité routière et l'environnement. Bruxelles, Belgique: Institut Belge pour la Sécurité Routière – Centre de Connaissance Sécurité Routière

Leblud J. ; Pelssers B., Pauwels C., Martensen H. & Van den Berghe W. (*In prep.*) MONITOR : Etude de la mobilité et de la sécurité routière en Belgique.

Pauwels C. & Andries P. (2016) Diagnostic des déplacements domicile - lieu de travail 2014. Service public fédéral Mobilité et Transports

