



AFUL  
Chantierie

# ORGANISATION DU TRAVAIL, MOBILITES ET ENVIRONNEMENT A LA CHANTIERIE

Juin 2021

Préparé par :  
Maëlan Pairel

# Quelles solutions et quels impacts pour la mise en place du télétravail, de l'enseignement à distance (EAD) ou des horaires décalés inter et intra-établissement ?

## Sommaire

|                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCTION .....</b>                                                                                    | <b>3</b>  |
| <b>MÉTHODOLOGIE .....</b>                                                                                    | <b>3</b>  |
| <b>PARTIE 1 : UNE DEMANDE EN TÉLÉTRAVAIL TRÈS IMPORTANTE CHEZ LES SALARIÉS .....</b>                         | <b>4</b>  |
| I.    QU'EST-CE QUE LE TÉLÉTRAVAIL ?.....                                                                    | 4         |
| II.   SITUATION PRÉ-COVID DES STRUCTURES .....                                                               | 4         |
| III.  DES IMPACTS DU TÉLÉTRAVAIL MAJORITAIREMENT POSITIFS MAIS UN POINT D'ATTENTION SUR LA FRÉQUENCE .....   | 4         |
| A. <i>Des impacts positifs sur la santé.....</i>                                                             | 4         |
| B. <i>Impacts ambivalents sur le travail du salarié .....</i>                                                | 5         |
| C. <i>Un impact sur les charges économiques des salariés et de l'entreprise majoritairement positif.....</i> | 6         |
| D. <i>Télétravail et mobilité : un impact réellement positif ? .....</i>                                     | 6         |
| IV.   UNE LARGE MAJORITÉ DES SALARIÉS EN FAVEUR DU TÉLÉTRAVAIL .....                                         | 7         |
| V.    LE TÉLÉTRAVAIL, UN OUTIL NÉCESSAIRE MAIS NON SUFFISANT POUR LES ENTREPRISES .....                      | 8         |
| <b>PARTIE 2 : UN REJET MAJORITAIRE DE L'EAD.....</b>                                                         | <b>10</b> |
| I.    QU'EST-CE QUE L'EAD ? .....                                                                            | 10        |
| II.   DES IMPACTS NUANCÉS.....                                                                               | 10        |
| A. <i>Un impact sur la santé négatif à relativiser .....</i>                                                 | 10        |
| B. <i>Une dégradation de l'apprentissage sur la période, à la suite des cours à distance ?.....</i>          | 11        |
| 1.  La productivité et la motivation des étudiants lors des EAD .....                                        | 11        |
| 2.  Une surcharge de travail pour les enseignants.....                                                       | 11        |
| 3.  La qualité des cours remise en question par le mode distanciel.....                                      | 12        |
| 4.  Projections : un rejet majoritaire de l'EAD par les étudiants et les enseignants.....                    | 12        |
| C. <i>Un impact économique nuancé pour les étudiants contrairement aux enseignants .....</i>                 | 13        |
| D. <i>EAD et mobilité : un bilan contrasté et soumis à de fortes incertitudes.....</i>                       | 15        |
| <b>PARTIE 3 : LIMITES ET INCONNUES DES SCÉNARII PROPOSÉS.....</b>                                            | <b>17</b> |
| <b>PARTIE 4 : LE REJET MASSIF DES HORAIRES DÉCALÉS .....</b>                                                 | <b>19</b> |
| <b>CONCLUSION.....</b>                                                                                       | <b>20</b> |

## Introduction

À la suite des réflexions de l'AFUL Chantierie sur les mobilités, ses membres ont décidé de mener une étude sur les impacts de l'organisation du travail sur les mobilités et l'environnement, incluant le télétravail, l'EAD, et les horaires décalés.

Elle revêt deux aspects :

- Caractériser les avantages et les inconvénients de ces solutions pour permettre aux structures d'éviter au maximum leurs externalités négatives.
- Etablir des projections réalistes pour chacune des solutions (trois scénarii sont proposés : scénario bas, moyen et haut), basées sur les réponses des salariés et des étudiants, et servant d'aide à la décision pour les structures participantes.

## Méthodologie

Après avoir cadré et problématisé le sujet à l'aide de lectures scientifiques sur le télétravail, nous sommes allés à la rencontre des départements « Ressources humaines » des différentes structures pour comprendre l'organisation du travail spécifique à chacune d'entre elles, et collecter des données nécessaires aux projections pour les scénarii. Dans une démarche participative essentielle à la bonne conduite du projet, nous avons élaboré un questionnaire quantitatif pour établir les impacts (psycho-sociaux, sur les conditions de travail, et économiques) du télétravail sur les salariés et de l'EAD sur les étudiants et les enseignants, mais aussi sur l'environnement et les mobilités. Les entretiens qualitatifs nous ont ensuite permis

de valider ou approfondir certaines hypothèses élaborées à la suite de l'analyse des réponses aux questionnaires.

Ces résultats permettent à la fois de calibrer aux mieux les scénarii projectionnels en adéquation avec les attentes des salariés et des structures, tout en pouvant aider ces dernières sur l'élaboration ou l'adaptation de leurs accords de télétravail.

Dix des vingt structures de l'AFUL Chantierie ont participé à cette enquête (dont 5 écoles), pour plus de 1300 répondants, avec 719 salariés, 131 enseignants et 534 étudiants, soit 23,4% de taux de réponse. Les structures répondantes représentent 2500 salariés et 3400 étudiants. Les 10 autres structures ne sont pas concernées par le télétravail ou l'EAD.

# Partie 1 : Une demande en télétravail très importante chez les salariés

## I. Qu'est-ce que le télétravail ?

Le télétravail est « *une forme régulière et formelle d'organisation et de réalisation des activités professionnelles, se déroulant totalement ou partiellement à distance (c'est-à-dire effectuée en dehors des locaux de l'employeur au moins un jour par semaine, et via l'utilisation des technologies de l'information et de la communication* ». C'est à la fois un outil « *de conciliation entre la vie privée des travailleurs et la pratique de leur*

*emploi* », mais aussi un dispositif « *au service de l'aménagement du territoire* » avec un « *regard environnemental* ».

L'enquête s'intéresse ici au travail permanent ou partiel à domicile ou dans un tiers-lieu, excluant de facto le travail nomade comme une forme de télétravail. Les enseignants ne sont pas inclus dans la partie « Télétravail ».

## II. Situation pré-COVID des structures

Avant l'apparition de la COVID, huit entreprises sur dix avaient un accord de télétravail. Le seuil maximum légal était en moyenne d'un jour par semaine. Cependant, les accords de télétravail étant relativement nouveaux (pour la plupart postérieurs à 2018), il n'existait que peu de télétravailleurs réguliers. Si les dispositions législatives existaient, les usages n'avaient pas encore évolué. Le contexte sanitaire a entraîné

une modification des habitudes des salariés, et questionne les entreprises sur leurs méthodes de management.

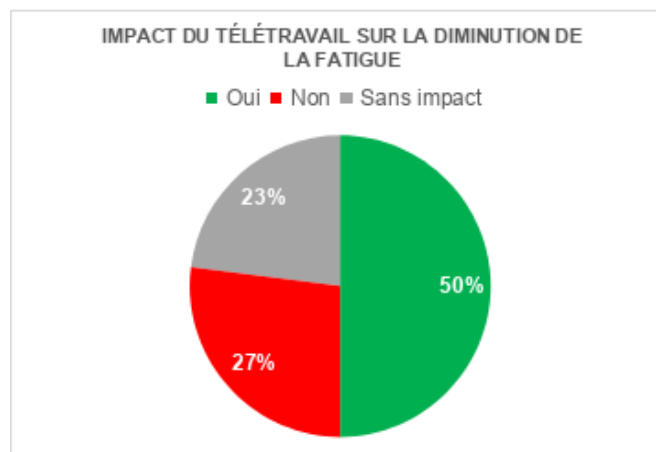
À contrario, les écoles ne proposaient pas d'EAD avant la crise sanitaire. Certaines écoles réfléchissent à la pérennisation de pratiques distancielles dans un contexte post-COVID.

## III. Des impacts du télétravail majoritairement positifs mais un point d'attention sur la fréquence

Les impacts du télétravail sont majoritairement positifs. Cependant, une fréquence trop

importante (plus de la moitié du temps en télétravail) peut avoir des effets néfastes.

### A. Des impacts positifs sur la santé



Un salarié sur deux au sein de la Chantierie souligne une diminution de sa fatigue grâce au télétravail.

Cette amélioration semble être due principalement à l'absence de trajet domicile-travail (une heure en moyenne). Pour certains d'entre eux, elle entraîne aussi une diminution du stress. Ce trajet est effectué pour la grande majorité (83%) en voiture individuelle dans une

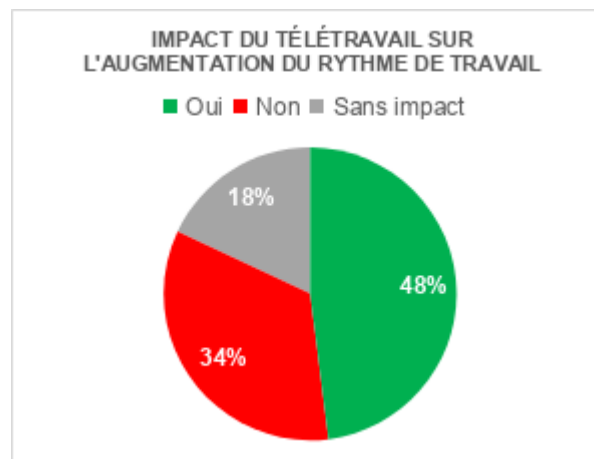
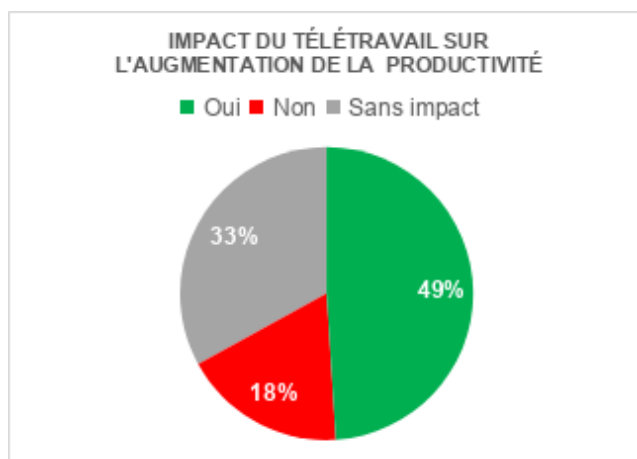
ville nantaise fortement congestionnée aux heures de pointe.

42% des salariés font état d'un sentiment d'isolement à la suite de l'instauration du télétravail. Cependant, il s'explique principalement par une fréquence importante de télétravail et sera atténué dans un contexte « normal ».

## B. Impacts ambivalents sur le travail du salarié

Le jour de télétravail est vu comme un jour de démobilité, concept visant à limiter les déplacements, particulièrement subis, et à effectuer « moins de kilomètres (...) et davantage de mobilité douce »

Ainsi, la quasi-totalité des télétravailleurs interrogés ne souhaite pas télétravailler ailleurs qu'à leur domicile.



Près d'un salarié sur deux a le sentiment d'une augmentation de sa productivité lorsqu'il est en télétravail. L'environnement de travail est plus propice à la concentration et le salarié n'est pas dérangé par « des éléments extérieurs ». Mais ces derniers ont aussi l'impression d'avoir augmenté leur plage horaire. Certains ont réinvesti une partie du temps gagné (temps de trajet) sur le temps de travail, tandis que d'autres ont tout simplement du mal à s'arrêter de travailler (frontière entre la

**« On est moins dérangé à la maison »**

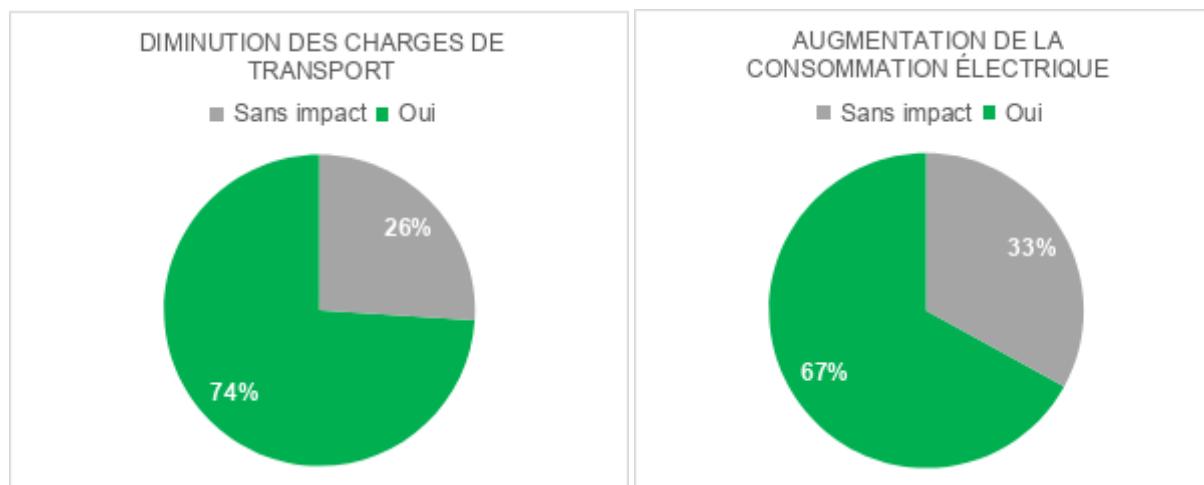
**« J'ai gardé ma plage horaire de travail (incluant le temps de trajet) de 8h à 19h »**

vie professionnelle et la vie privée semble plus floue pour un salarié sur deux).

Près de 70% des salariés ont indiqué avoir gagné du temps à la suite de l'instauration du télétravail. Ce gain de temps s'opère principalement sur le temps de trajet, représentant en moyenne une heure par jour. Ce temps est réinvesti sur le temps de travail, mais aussi sur le temps privé (micro-tâches ménagères, famille, sommeil, loisirs) en fonction de l'agenda ou la volonté du salarié.



### C. Un impact sur les charges économiques des salariés et de l'entreprise majoritairement positif



Plus de 70% des salariés indiquent avoir diminué les charges relatives au transport sur une journée de télétravail tandis que 67% indiquent avoir augmenté leur consommation électrique. Moins d'un répondant sur cinq indique avoir augmenté ses charges alimentaires. Concernant les charges relatives à la garde des enfants, une minorité indique les avoir diminuées. Le profil des salariés indiquant une diminution des charges relatives à la garde des enfants est particulier : parents d'enfants en bas-âge allant à l'école maternelle ou primaire, ils indiquent diminuer leurs charges grâce à la flexibilité offerte par le télétravail. Ils n'ont pas besoin de payer le périscolaire car ils peuvent aller chercher leurs enfants et terminer leur travail après, ou bien ne sont pas en retard à cause du trajet retour domicile-travail évité. Un salarié sera donc gagnant économiquement en télétravail s'il se déplace habituellement en voiture pour se rendre sur son lieu de travail, sous condition que ses frais ne lui soient pas remboursés (auquel cas un transfert de gain s'effectue vers l'entreprise). Le gain sur les transports

**« Le but du télétravail, pour moi, c'est d'éviter les déplacements »**

surcompense les pertes dues à l'augmentation de la consommation électrique et l'augmentation des charges alimentaires (qui est minoritaire). L'entreprise, si elle rembourse les charges de transport liées aux déplacements domicile-travail à ses salariés, peut effectuer des gains économiques très importants en instaurant le télétravail.

Elle notera aussi une diminution des frais relatifs à la consommation électrique (moins

de matériel électronique en charge) mais qui reste limitée. Une diminution du nombre de salariés dans l'enceinte n'amène pas nécessairement une diminution de

la consommation de chauffage, les usages n'ayant pas évolué. La diminution de la consommation du poste « Chauffage » (poste le plus impactant de la consommation électrique) sera effective en cas de diminution de la taille des infrastructures (m<sup>2</sup>/salarié).

La structure peut aussi effectuer des gains économiques sur les trajets professionnels (non compris dans cette étude), en substituant l'usage de visioconférences aux échanges en présentiel.

### D. Télétravail et mobilité : un impact réellement positif ?

Le télétravail est avant tout un jour de démobilité pour les salariés. Si des trajets sont effectués, ce sont pour la plupart des trajets subis (enfants, courses). Les salariés vont concentrer leurs déplacements (courses, loisirs) sur les jours où ils se rendront sur leur

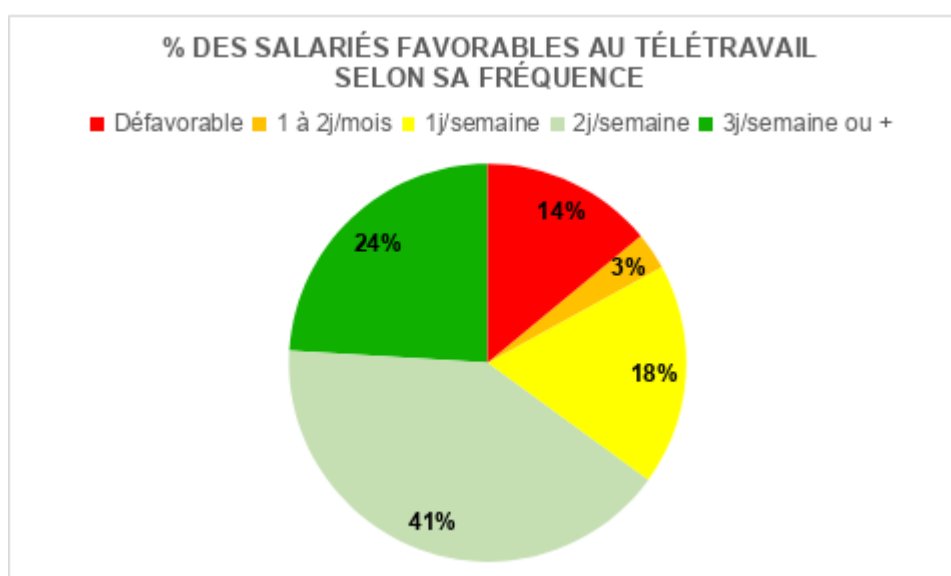
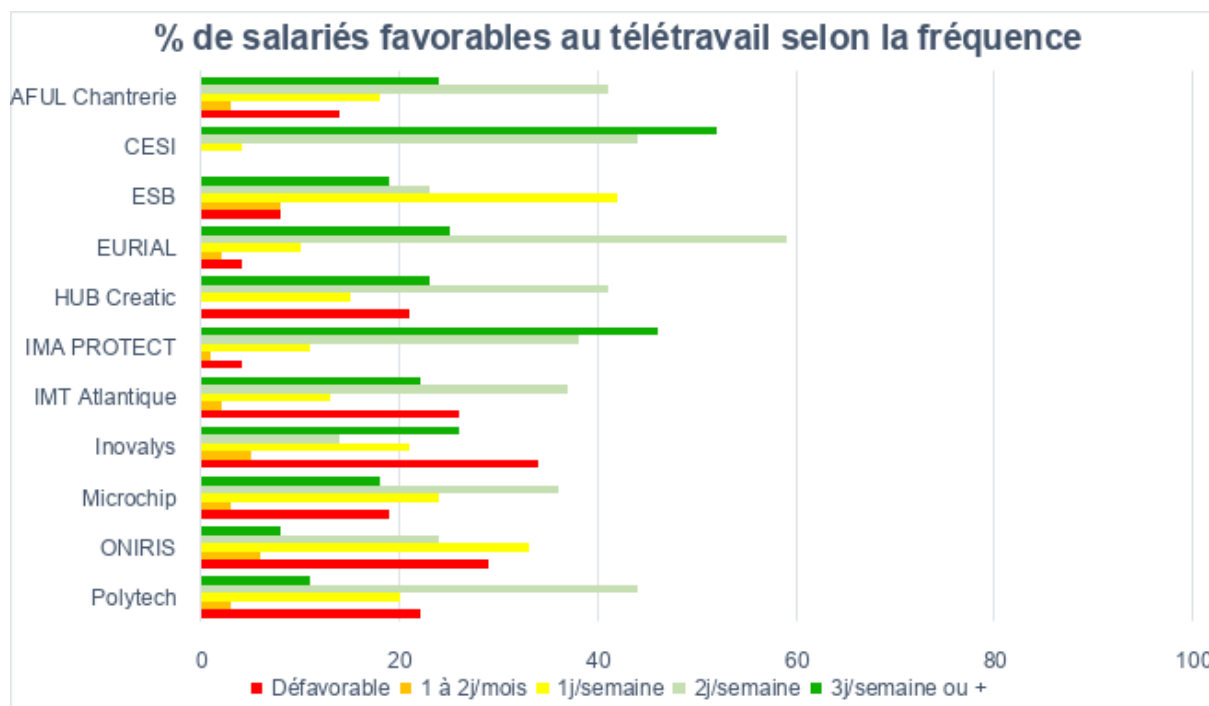
lieu de travail. Les jours de télétravail peuvent conduire à un changement de mode de transport : un salarié allant faire ses courses ou emmenant son enfant à l'école pourra le faire en utilisant un autre mode de transport que la voiture, car les trajets seront plus courts et ne

seront pas intégrés à une boucle de déplacement domicile-travail.

À court-terme, le télétravail semble avoir un impact positif sur les mobilités. Cependant, il est nécessaire d'être attentif aux effets de long terme (augmentation du nombre de déplacements, accroissement du bassin de recrutement).

D'après l'ADEME, une journée de télétravail conduit à « *une diminution de 69% du volume de déplacements en moyenne par rapport à un jour sur site* ». Cette diminution est impactée par les migrations pendulaires (déplacement journalier d'une personne, de son domicile à son lieu de travail ou de scolarité) et le report des déplacements de loisirs et sociabilités.

#### IV. Une large majorité des salariés en faveur du télétravail



Près de 83% des répondants sont favorables au télétravail régulier (au moins un jour par semaine). Plus d'un salarié sur trois souhaite

télétravailler 2 jours par semaine. La demande de télétravail par les salariés de la zone de la Chantierie est très forte.

## V. Le télétravail, un outil nécessaire mais non suffisant pour les entreprises

Les scénarii suivants sont calqués sur la demande des salariés lors du questionnaire, croisés avec les projections « RH » sur l'évolution du seuil maximal de jours télétravaillables.

Le scénario moyen est un scénario « de base », fruit du croisement entre la demande des salariés et les projections des départements « RH » sur le seuil maximal de jours télétravaillables.

Le scénario bas devrait advenir, quoiqu'il arrive, à court ou moyen terme.

Le scénario haut est nettement plus volontariste et représente une demande des salariés supérieure (en nombre de jours) à celle du questionnaire, sans prendre en compte la limitation du seuil maximal de jours télétravaillables.

L'effectif en télétravail est basé sur les résultats de l'étude, corrélé au pourcentage de postes éligibles au télétravail dans chaque structure. Les chiffres fournis n'ont pas pour prétention d'être exacts, mais de donner des ordres de grandeur pour aider à la prise de décision au sein des entreprises sur le sujet du télétravail.

|                                                                                              | Scénario bas                                                                                                        | Scénario moyen                                                                                                      | Scénario haut                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de jours moyens en TT/semaine pour les salariés concernés                             | 1,44 jours pour 62% des salariés                                                                                    | 1,82 jours pour 63% des salariés                                                                                    | 2,2 jours pour 63% des salariés                                                                                      |
| Impacts psycho-sociaux                                                                       | +++                                                                                                                 |                                                                                                                     | ---                                                                                                                  |
|                                                                                              | Santé<br>Sentiment de productivité<br>Gain et optimisation du temps                                                 |                                                                                                                     | Augmentation du temps de travail<br>Scénario haut :<br>Communication entre collègues<br>Sentiment d'appartenance     |
| Impacts sur les mobilités du site Chantrerie (moyenne)<br>Rappel : 2400 voitures/h de pointe | -7,5% de voitures/jour<br>187 voitures en heure de pointe matin (HPM)<br>156 voitures en heure de pointe soir (HPS) | -9,8% de voitures/jour<br>243 voitures en heure de pointe matin (HPM)<br>202 voitures en heure de pointe soir (HPS) | -11,8% de voitures/jour<br>294 voitures en heure de pointe matin (HPM)<br>242 voitures en heure de pointe soir (HPS) |
| Impacts environnementaux<br>Diminution des émissions de teqCO <sub>2</sub>                   | 559                                                                                                                 | 763                                                                                                                 | 981                                                                                                                  |
| Effets rebond                                                                                | Consommation électrique et mobilités                                                                                |                                                                                                                     |                                                                                                                      |



Le nombre de jours moyens de télétravail indique une forte disparité entre les structures, de 0,08 à 2,41 jours de télétravail par semaine, aussi bien en nombre de jours travaillés, qu'en termes d'effectif.

Il existe presque un jour d'écart par semaine de télétravail entre le scénario bas et le scénario haut. Ce dernier est fortement volontariste et indique un seuil maximal à ne pas dépasser : à partir d'un certain seuil, les externalités négatives (communication entre collègues, organisation, sentiment d'appartenance) ont un fort impact sur l'entreprise et le salarié.

Les gains sur les mobilités sont non négligeables mais limités : les gains d'émission de CO<sub>2</sub> représentent une diminution de l'empreinte carbone moyenne d'un salarié (11 teqCO<sub>2</sub>/an) de 2 à 3,5%, sans y intégrer les

effets rebond (effet paradoxal induisant une augmentation de la consommation énergétique à la suite d'économies réalisées) (voir Partie 3). L'impact sur la congestion peut sembler important... mais sera loin de compenser la hausse des déplacements dans la zone projetée par Nantes Métropole (multiplication par 2,5 des véhicules entrants le matin sur la zone Chantrerie, et par 3 des véhicules sortants le soir, entre 2016 et 2025, soit 1560 véhicules entrants supplémentaires le matin et 1300 véhicules sortants supplémentaires le soir).

Sur le long terme, le partage de bâtiment avec de nouveaux arrivants ou des télétravailleurs habitants à la Chantrerie peut être un facteur impactant pour la diminution de l'empreinte carbone de l'entreprise et de la congestion.

## Partie 2 : Un rejet majoritaire de l'EAD

### I. Qu'est-ce que l'EAD ?

L'EAD se caractérise par l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication pour la transmission du savoir. Il se distingue par l'adaptation du format des cours, sensiblement différent selon qu'ils soient en présentiel ou à distance. Lors de cette

étude, l'EAD se limitera à l'enseignement en ligne, de manière synchrone (cours de l'enseignant retransmis en direct), asynchrone (cours enregistré auquel l'étudiant assiste au moment qu'il souhaite) ou hybride.

### II. Des impacts nuancés

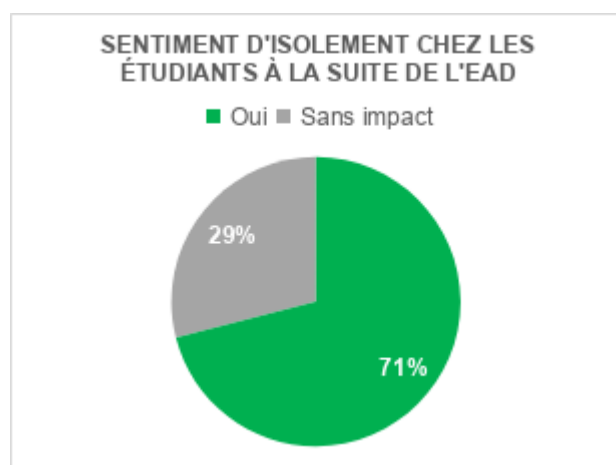
La majorité des résultats de cette enquête révèle un rejet de l'EAD.

Il est toutefois nécessaire de préciser qu'environ deux étudiants et enseignants sur trois indiquaient que les impacts négatifs mentionnés étaient dus au contexte sanitaire ou à la forte fréquence des cours à distance. De plus, l'urgence de l'instauration de ce format a

forcément impacté la qualité des cours proposés.

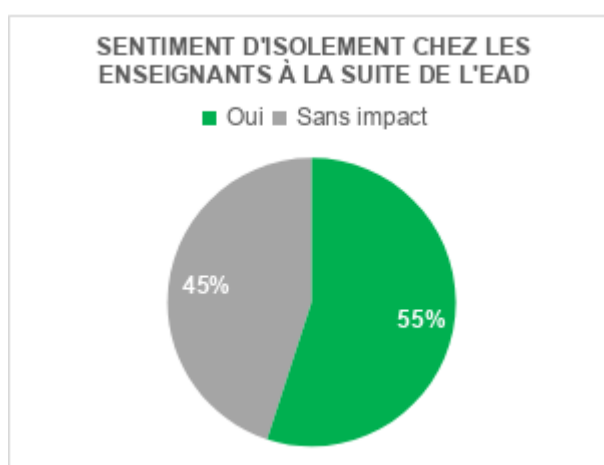
Cette enquête ayant été diffusée en février, à la suite de la reprise des cours en présentiel pour une partie des étudiants de la Chantellerie, il est très probable que les résultats de l'enquête aient été impactés négativement par le contexte sanitaire et la fréquence encore importante des cours à distance.

#### A. Un impact sur la santé négatif à relativiser



Contrairement aux salariés, le sentiment d'isolement est prégnant : 71% des étudiants et 55% des enseignants ont indiqué le ressentir.

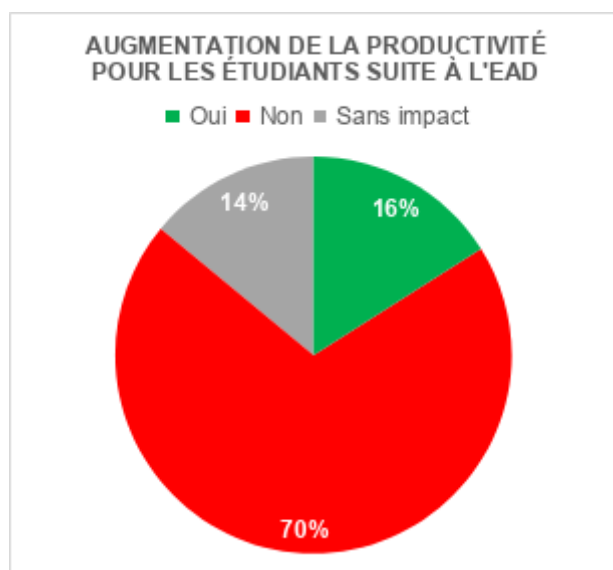
Seulement un étudiant ou enseignant sur quatre fait état d'une diminution de sa fatigue à la suite de la mise en place de l'EAD.



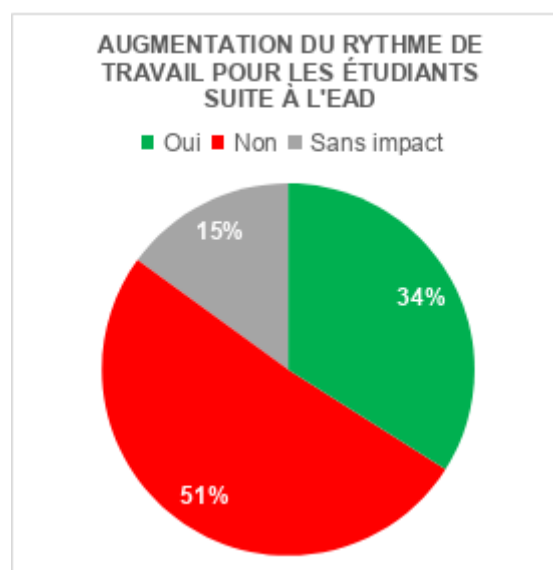
L'impact sur la santé, particulièrement psychique, des cours à distance semble négatif. Cependant, il peut s'expliquer partiellement par le contexte sanitaire et la fréquence élevée de l'EAD.

## B. Une dégradation de l'apprentissage sur la période, à la suite des cours à distance ?

### 1. La productivité et la motivation des étudiants lors des EAD

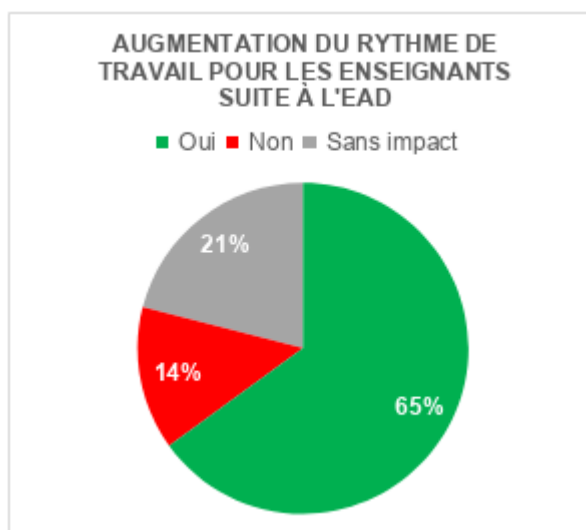


Les étudiants ont été fortement impactés par le format distanciel des cours : 70% ont répondu négativement sur une potentielle augmentation de la productivité (efficacité au travail), tandis que 51% ont aussi répondu négativement à l'augmentation du rythme de travail, traduisant une démotivation scolaire.



Le manque de motivation représentait 23% des remarques dans la rubrique « Autre » sur les conditions de travail. Elle peut s'expliquer par l'environnement de travail non adapté de l'étudiant, la fréquence très importante des cours à distance, la transmission de savoir plus complexe, ou encore le format non adapté.

### 2. Une surcharge de travail pour les enseignants



Le changement de format se traduit principalement par une augmentation de la charge de travail pour les enseignants qui ont dû réadapter leurs cours et

**« Les élèves participant moins en cours, nous sollicitaient par mail, sans en avoir une gestion tempérée »**

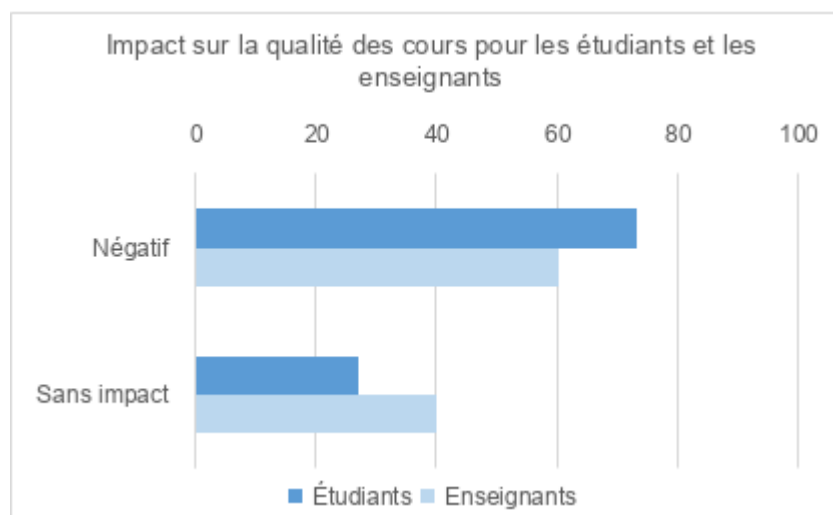
leurs pratiques pédagogiques mais aussi réinterpréter les interactions avec leurs élèves et leurs collègues ou les modes d'évaluation.

Si une fréquence raisonnable devrait permettre de limiter les effets négatifs induits par l'EAD, les enseignants seront cependant

obligés de revoir leurs méthodes pédagogiques en adaptant les cours à un nouveau format.

**« La coordination (avec mes collègues) est beaucoup plus coûteuse lorsqu'il faut travailler à distance »**

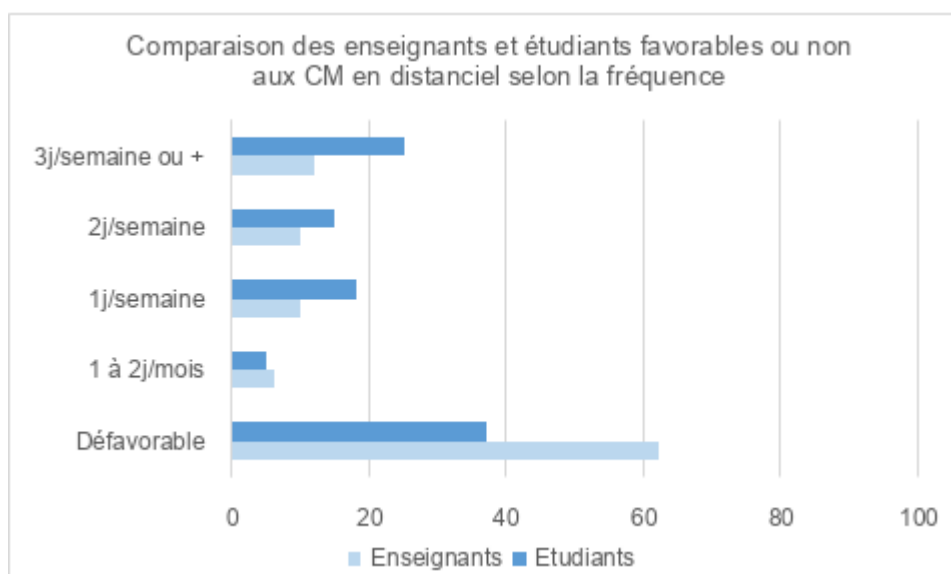
### 3. La qualité des cours remise en question par le mode distanciel

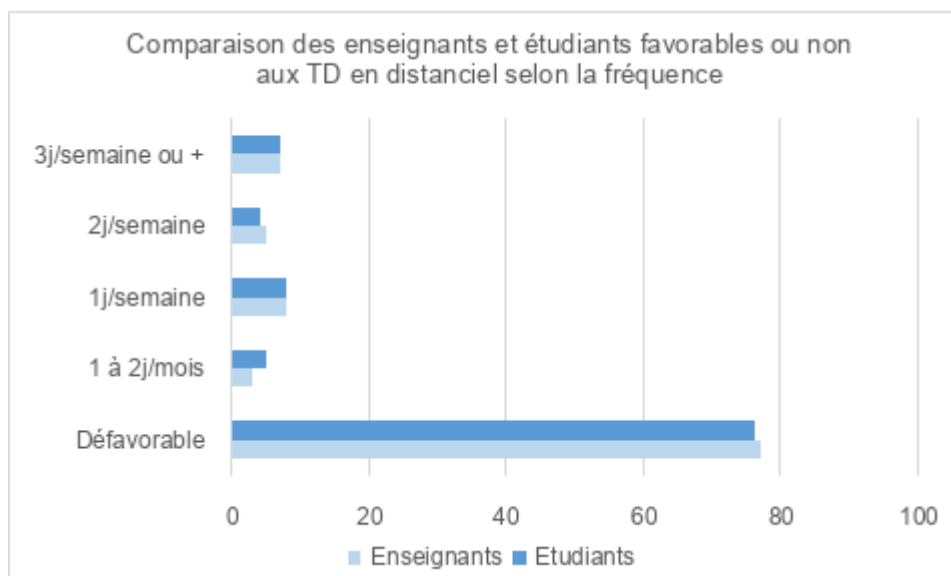


Près de 71% des étudiants estiment que la qualité des cours a diminué suite à l'instauration de l'EAD. Ce chiffre s'élève à 60% pour les enseignants. La vision dégradée des cours est commune aux enseignants et aux étudiants.

Le contexte sanitaire et la fréquence de l'enseignement ont pu jouer. Cependant, le mode distanciel ne semble de toute façon adapté qu'à des cours et des filières spécifiques.

### 4. Projections : un rejet majoritaire de l'EAD par les étudiants et les enseignants





Les étudiants et enseignants sont presque unanimement contre la mise en place de travaux dirigés (TD) en distanciel : plus de trois étudiants et enseignants sur quatre y sont défavorables. Ces cours étant participatifs, avec de nombreux échanges, le mode distanciel ne paraît pas opportun pédagogiquement pour ce type de format.

Pour les cours magistraux (CM), format de cours descendant avec une distance entre les élèves et l'enseignant, l'avis est nettement plus nuancé chez les étudiants.

Près de deux étudiants sur trois sont favorables à des CM en distanciel au moins un jour par semaine. A l'inverse, 62% des enseignants sont

contre ce mode d'enseignement pour les CM. Cet écart s'explique de deux manières :

- Les étudiants ne voient pas forcément d'intérêt pédagogique à ce type de cours. Proposer certains CM en distanciel pourrait permettre de les rendre plus attractifs en adaptant le format.
- Pour les enseignants, les CM en présentiel permettent de développer la concentration et la prise de note chez les étudiants. De plus, le rejet peut s'expliquer par une surcharge potentielle de travail (réadaptation des formats) et un isolement de l'enseignant, seul face à une caméra.

**« Les élèves n'ont pas compris que lors de ces cours (CM), ils apprenaient aussi la capacité à se concentrer et à prendre des notes »**

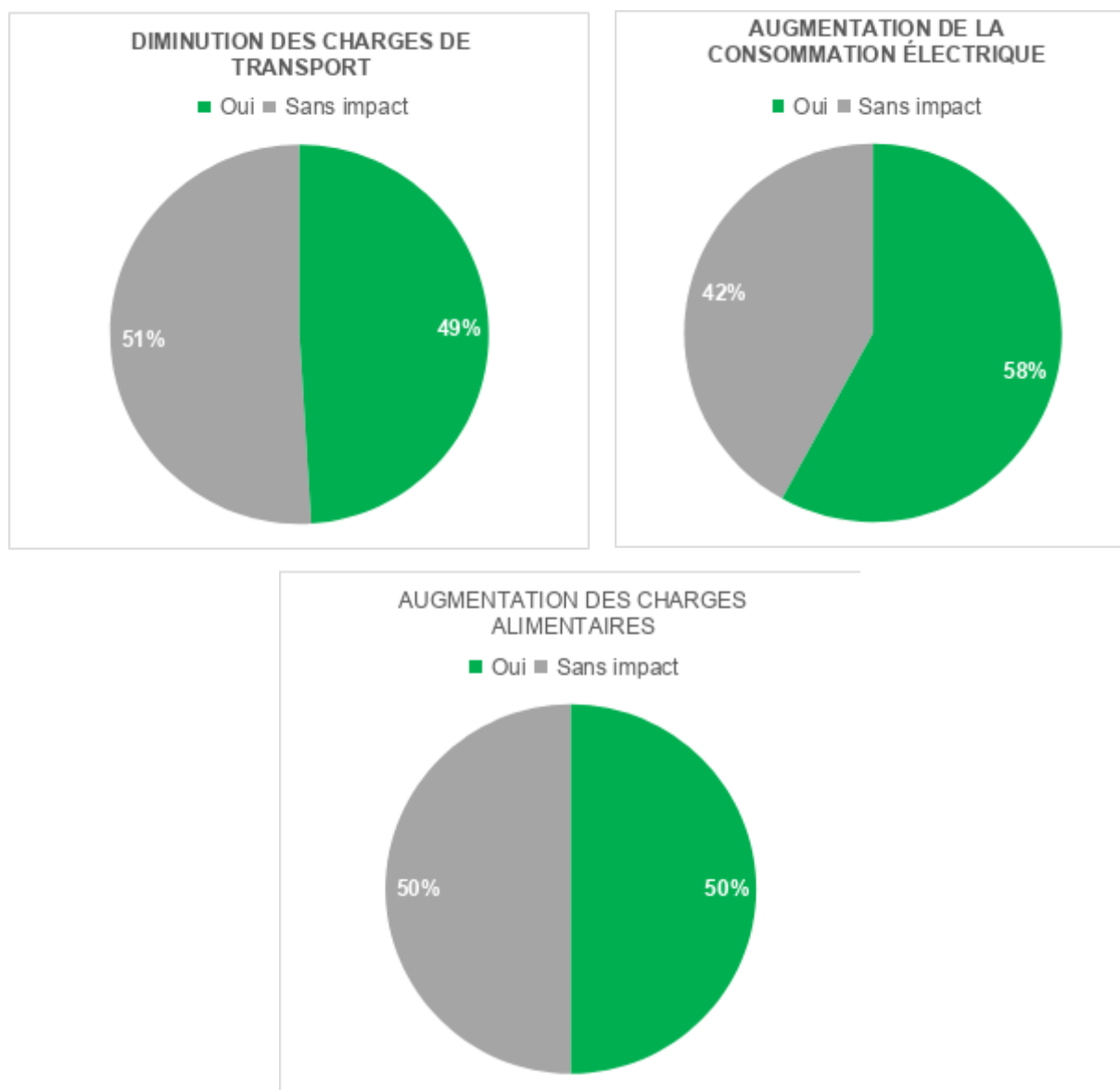
### C. Un impact économique nuancé pour les étudiants contrairement aux enseignants

#### Des enseignants face aux problématiques « salariés »

Les enseignants ont des réponses similaires aux salariés concernant les charges induites par le travail à domicile. Ces deux groupes divergent cependant sur un point : l'augmentation de la consommation d'électricité. Seulement 47% des enseignants indiquent une augmentation, contre 66% pour les salariés de la Chantierie.

L'augmentation de la consommation électrique ayant un impact marginal sur les gains économiques induits par le travail à domicile, les conclusions pour les salariés et les enseignants sont similaires.

### Une perte d'argent pour les étudiants ?



Comme pour les salariés et les enseignants, l'impact de l'EAD pour un étudiant sera positif s'il se rend sur son lieu de formation en voiture. Ainsi, 49% des étudiants ont indiqué diminuer leurs dépenses pour les transports. Moins de 60% ont cependant augmenté leur consommation électrique, tandis qu'un étudiant sur deux a augmenté ses charges alimentaires. Concernant la consommation électrique, elle semble encore une fois principalement impactée par le poste

« Chauffage ». L'augmentation des charges alimentaires est due à la substitution d'un repas universitaire, peu cher, par un repas à domicile.

La mise en place du distanciel pourrait donc venir pénaliser les étudiants les plus précaires. Si les salariés ont le choix sur la pratique du télétravail, et de la variation des charges induites par celui-ci, ce n'est pas le cas des étudiants avec l'EAD.



## D. EAD et mobilité : un bilan contrasté et soumis à de fortes incertitudes

L'EAD ne signifie pas forcément démobilité, contrairement au télétravail pour les salariés. Si l'on peut assister à une baisse des déplacements, elle est nettement moins importante que pour les salariés : les enseignants et les étudiants souhaitent, pour certains, être dans

**« Travailler ailleurs que chez moi, à la BU ou à l'école, avec des gens qui travaillent autour de moi »**

un environnement adapté pour pouvoir travailler. À court terme, et sans prendre en compte les effets rebond, le bilan de l'EAD pourrait être plus contrasté que celui du télétravail.

**« En termes de matériel, il y a plus de possibilités à l'école. Cela garantit aussi une connexion plus fiable et un environnement plus confortable »**

TABLEAU ETUDIANTS PROJECTIONS

|                                                                                              | Scénario bas                                                                                                      | Scénario moyen                                                                                                    | Scénario haut                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de jours moyens en téléformation/semaine                                              | 0,44 jours pour 100% des étudiants, soit environ 2 jours par mois                                                 | 0,88 jours pour 100% des étudiants, soit environ 4 jours par mois                                                 | 1,32 jours pour 100% des étudiants, soit environ 5-6 jours par mois                                                                                     |
| Impacts psycho-sociaux                                                                       | +++                                                                                                               |                                                                                                                   | ---                                                                                                                                                     |
|                                                                                              | Pas de transport                                                                                                  |                                                                                                                   | Adaptation au format<br>Pas de langage informel<br>Surcharge de travail pour les enseignants<br>Baisse de la motivation et de la transmission du savoir |
| Impacts sur les mobilités du site Chantrerie (moyenne)<br>Rappel : 2400 voitures/h de pointe | -2,6% de voitures/jour<br>48 voitures en heure de pointe matin (HPM)<br>39 voitures en heure de pointe soir (HPS) | -5,3% de voitures/jour<br>96 voitures en heure de pointe matin (HPM)<br>77 voitures en heure de pointe soir (HPS) | -7,9% de voitures/jour<br>145 voitures en heure de pointe matin (HPM)<br>116 voitures en heure de pointe soir (HPS)                                     |
| Impacts environnementaux<br>Diminution des émissions de teqCO <sub>2</sub>                   | 176                                                                                                               | 352                                                                                                               | 528                                                                                                                                                     |
| Effets rebonds                                                                               | Consommation électrique et mobilités (lieu EAD + we)                                                              |                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |

Les scénarii se basent sur la mise en place de l'EAD pour les cours au type « CM ». Les projections sont faites en proposant 1/3, 2/3 ou la totalité des CM à distance (20 à 25% de la maquette pédagogique en général).

Les impacts psycho sociaux négatifs sont majoritaires pour l'EAD : il peut conduire à une démotivation des étudiants, une surcharge de travail pour les enseignants. Plus globalement, il peut conduire à une baisse de la qualité des cours si le format n'est pas adapté.

Les gains sur les mobilités sont très limités : les gains d'émission de CO<sub>2</sub> représentent une diminution de l'empreinte carbone moyenne

d'un français (11 teqCO<sub>2</sub>/an) de 0,5 à 1,4%, sans y intégrer les effets rebond, qui peuvent être très importants pour les étudiants (voir Partie 3). Seulement un élève sur deux se rend sur son lieu de formation en voiture. L'impact sur la congestion est limité... et sera très loin de compenser la hausse des déplacements dans la zone projetée par Nantes Métropole (multiplication par 2,5 des véhicules entrants le matin sur la zone Chantrerie, et par 3 des véhicules sortants le soir entre 2016 et 2025, soit 1560 véhicules entrants le matin et 1300 véhicules sortants le soir).

## Partie 3 : Limites et inconnues des scénarii proposés

L'enquête s'est axée seulement sur les déplacements domicile-travail et domicile-formation, sans prendre en compte les déplacements professionnels, et les déplacements méridiens (pause déjeuner). Ces derniers devraient diminuer (les personnes mangeant chez eux lors d'une journée de télétravail) et avoir un impact positif sur les émissions de gaz à effet de serre. Cependant, ces déplacements méridiens restent moins importants que les déplacements domicile-travail ou domicile-formation en volume et sont souvent de proximité (marche). Leur impact semble négligeable. L'impact sur les déplacements professionnels ne fait pas partie de l'étude, mais il pourrait toutefois être intéressant de quantifier l'impact de la crise sanitaire actuelle sur les changements de pratique futurs (diminution des déplacements professionnels, remplacés par les visios). De plus, certains effets rebond sont difficiles à quantifier :

- L'effet rebond sur le chauffage et plus globalement sur la consommation électrique : parmi les salariés ou les étudiants indiquant une augmentation de leur consommation électrique, une large majorité d'entre eux insistent sur l'augmentation du poste « chauffage ». L'essor de la climatisation, très gourmande en énergie, pourrait aussi entraîner un effet rebond encore plus élevé sur la consommation électrique à moyen-terme. Cet impact est d'autant plus pénalisant qu'il ne s'accompagne pas d'une diminution de la consommation électrique de l'entreprise, sauf si elle décide de diminuer ses infrastructures en conséquence.

Les effets rebond sur les mobilités à moyen ou long terme : d'après le CEREMA, « le

développement du télétravail n'aboutit pas forcément ni automatiquement à une réduction de l'importance des déplacements effectués. (...) Le temps gagné par les individus pour se rendre au travail pourrait être utilisé - au moins en partie - pour se déplacer pour d'autres motifs (loisirs, vie familiale, etc) ». Cependant, la journée de télétravail est actuellement vue comme une journée de démobilité (absence de déplacement) par les salariés, qui adaptent leur agenda pour reporter les déplacements prévus à des jours de travail sur site. Au contraire, les enseignants et les étudiants ne considèrent pas forcément une journée d'EAD comme une journée de démobilité. Certains souhaitant travailler dans un environnement adapté (bureau, BU) ou avec d'autres personnes (camarades, collègues). L'effet rebond sur les mobilités pour l'EAD devrait donc être plus important que pour le télétravail. De plus, avec la mise en place du télétravail, l'entreprise aurait tendance à augmenter son bassin de recrutement, conduisant de facto à un effet rebond : diminuer le nombre de déplacements, tout en augmentant leur longueur. Enfin, les étudiants étant plus mobiles et moins contraints, l'effet rebond « départ en week-end » pourrait s'avérer très important en cas de jour d'EAD le lundi ou le vendredi, et entraîner une augmentation des émissions de gaz à effet de serre avec l'instauration des cours en distanciel. Si les effets rebonds actuellement décelés n'annulent pas les gains environnementaux effectués grâce au télétravail (et l'EAD dans une moindre mesure), les effets rebond de moyen et long-terme peuvent interroger.

Les répondants n'avaient en majorité jamais effectué de télétravail ou d'EAD : les projections sur les déplacements en contexte dit « normal » peuvent être questionnés.

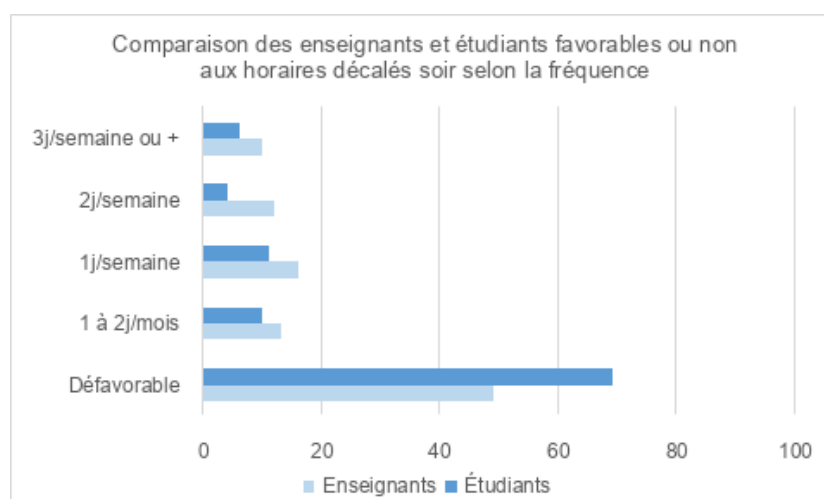
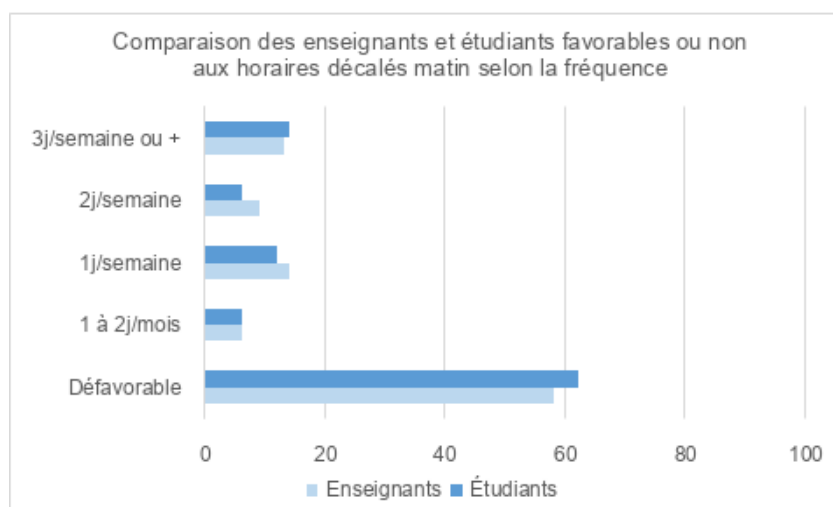
Synthèse des effets-rebond non quantifiés :

|                                                                 | ---                                                                                       | +++                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Salariés et enseignants                                         | Consommation électrique (CT)                                                              | Déplacement méridien (CT)           |
|                                                                 | Report des mobilités (MT / LT)                                                            | Déplacement professionnel (CT / MT) |
|                                                                 | Augmentation du bassin de recrutement (MT / LT)                                           |                                     |
|                                                                 | Effet rebond sur les déplacements (CT) pour les enseignants                               |                                     |
| Étudiants                                                       | Effet rebond sur les déplacements (CT), l'EAD ne se pratique pas forcément à domicile     | Déplacement méridien (CT)           |
|                                                                 | Effet rebond sur les départs en w-e induit par un jour d'EAD le lundi ou le vendredi (CT) |                                     |
|                                                                 | Consommation électrique (CT)                                                              |                                     |
|                                                                 | Report des mobilités (MT / LT)                                                            |                                     |
| Légende : CT : court terme ; MT : moyen terme ; LT : long terme |                                                                                           |                                     |

## Partie 4 : Le rejet massif des horaires décalés

Cette partie ne concerne que l'étude des horaires décalés des cours. Les structures

interrogées pratiquant majoritairement des horaires souples pour leurs salariés.



Une majorité d'enseignants et d'étudiants (58% et 62%) est défavorable aux horaires décalés le matin (HDM), c'est-à-dire débiter les cours à 7h.

L'écart pour les horaires décalés le soir (HDS), c'est-à-dire terminer les cours à 21h, grandit entre les enseignants et les étudiants : tandis que la part de ces derniers augmente (69%), celle des enseignants défavorables aux HDS diminue (49%).

En moyenne, deux étudiants sur trois sont défavorables aux horaires décalés, contre plus d'un enseignant sur deux.

Les raisons pédagogiques (augmentation de la fatigue, baisse de l'attention en cours, journée trop chargée) représentent 59% des causes

invoquées au rejet des horaires décalés pour les étudiants, contre 62% chez les étudiants. Les raisons organisationnelles sont aussi importantes, avec 34% des raisons exprimées chez les enseignants contre 37% chez les étudiants (inadéquation avec le rythme de vie ou les activités personnelles des étudiants). Pour une diminution de 5 à 15% du nombre de voitures de salariés et d'étudiants sur le site (sans prise en compte du taux de présence), il faudrait mettre en place les horaires décalés journaliers pour 13% à 38% des étudiants, soit plus de deux à six jours par mois par étudiant. De plus, ces projections ne prennent pas en compte la croissance du nombre de véhicules pour les salariés à horizon 2025.

## Conclusion

Le télétravail est un des outils pouvant permettre de décongestionner partiellement la zone de la Chantrierie, tout en limitant les impacts environnementaux. De plus, le développement du télétravail semble particulièrement simple à mettre en place, les salariés étant majoritairement favorables à cette disposition. Les impacts positifs (diminution du stress, de la fatigue, productivité individuelle, gain de temps) conduisent à cette forte demande des salariés. Attention cependant, le passage à plus de la moitié du temps de travail en télétravail peut conduire à l'augmentation d'effets négatifs (chute de la productivité collective, du sentiment d'appartenance, ou de la communication entre collègues). Cependant, il n'est pas une solution miracle : il ne permettra d'absorber qu'une partie de l'augmentation du volume des nouveaux déplacements dans la zone à horizon 2025. De

plus, les effets rebond pourraient limiter les gains en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

Si le développement d'une politique de télétravail est nécessaire pour la zone Chantrierie, son évaluation à moyen-terme pour quantifier l'impact des effets rebond, particulièrement sur le volet environnemental, est primordiale.

Le rejet de l'enseignement à distance et des horaires décalés ne plaident pas en faveur de leur mise en place, sinon de manière ciblée (selon l'école, le type de formation, ou encore le type de cours concerné) et ponctuelle. L'impact sur la congestion de la zone sera d'autant moins élevé que seulement un étudiant sur deux se rend en voiture sur son lieu de formation, avec une proportion de covoitureurs nettement plus forte que pour les salariés.