NUMÉRIQUE
& TERRITOIRES

RAPPORT
Mars 2014

EXTERNALITÉS DES TÉLÉCENTRES

www.groupecaissedesdepots.fr

GROUPE Caisse des Dépôts

RAPPORT D'ÉTUDE SUR

LES EXTERNALITÉS DES TÉLÉCENTRES

EDITO

L'émergence de nouvelles formes d'organisation du travail et la création de nouveaux espaces à mi-chemin entre le bureau et le domicile apparaissent, depuis quelques années, comme un mouvement de fond qui vient modifier les habitudes établies. Le développement du télétravail, favorisé par la progression des usages numériques, s'appuie notamment sur la demande croissante des salariés pour plus de flexibilité et d'autonomie dans le travail.

Les télécentres, ces nouveaux espaces de travail, suscitent un intérêt grandissant de la part des territoires qui se posent de multiples questions en matière d'usages numériques, de transition écologique, de développement de l'attractivité économique et de soutien à l'innovation.

Depuis une dizaine d'années, un certain nombre d'études ont décrit et analysé l'émergence du télétravail et ses principaux enjeux pour la société française. Pour autant, aucune étude ne s'était jusqu'à présent penchée de façon poussée et scientifique sur les externalités liées au développement des télécentres. Tous ceux qui s'étaient intéressés au sujet avaient évidemment des intuitions quant aux bénéfices de ce phénomène : plus grande attractivité des territoires grâce à la revitalisation des zones périurbaines, décongestion des transports et par conséquent impact sur l'environnement, diminution du temps passé dans les transports et gain associé en qualité de vie pour les salariés, meilleure productivité des entreprises, etc.

Cette étude, menée par une équipe de recherche de l'ENS Cachan, avec l'appui du cabinet de conseil PMP, analyse pour la première fois les effets, positifs et négatifs, de ce mouvement sur toute une série de variables. Elle s'appuie sur des modèles économétriques poussés et prend également en compte un certain nombre d'éléments exclusifs d'enquête à la fois qualitatifs et quantitatifs.

Cette étude fournit ainsi des éléments objectifs et scientifiques sur l'impact du télétravail et des télécentres, au-delà des convictions personnelles et des idées reçues.

Les résultats marquants montrent des effets positifs majeurs dans cinq familles d'externalités : transport, gains directs pour les salariés, gains directs pour les entreprises, santé, attractivité et développement économique.

Afin de répondre aux besoins de chaque type de territoire en appui des politiques publiques, la Caisse des Dépôts propose des solutions et des financements en matière de développement économique, cohésion sociale et transition énergétique.

Nos différentes actions depuis plusieurs années sur les sujets du télétravail et des télécentres s'inscrivent complètement dans ce cadre. Nous sommes heureux de partager avec vous aujourd'hui les résultats de cette étude sur les externalités des télécentres.

Karen LeChenadec
Responsable du département Développement numérique des territoires
Caisse des Dépôts

Sommaire

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE 06

Méthodologie 06

Principaux résultats 07

CONTEXTE DU TÉLÉTRAVAIL EN FRANCE 11

Le télétravail bénéficie d'un cadre juridique clair 11

Le télétravail se délevoppe encore lentement en France 12

Le télétravail se développe majoritairement à domicile et en nomadisme 14

Le sujet des télécentres commence à apparaître 15

OBJECTIFS ET PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE 17

Objectif : calculer les externalités d'un réseau de télécentres urbains 17

Périmètre : les types de télécentres, les publics visés
et les populations concernées par l'étude 17

Réalisation de l'étude 18

MÉTHODOLOGIE 21

Approche générale 21

Identification des externalités 23

DÉFINITION DU SCÉNARIO DE DÉVELOPPEMENT DU TÉLÉTRAVAIL ET DES TÉLÉCENTRES 31

Présentation du scénario 31

Une méthodologie d'évaluation de la demande 32

Évaluation de la demande en régions 37

Présentation des résultats du modèle de la demande 38

Méthodologie d'évaluation des externalités 44

RÉSULTATS DES EXTERNALITÉS 51

Principaux résultats du scénario 2025 en Île-de-France et pour les 20 premières agglomérations francaises (hors IDF) 51

Externalités collectives liées au transport 57

Bilan des externalités sociétales, économiques, territoriales 61

Bilan des externalités directes pour les télétravailleurs 65

Bilan des externalités pour les entreprises 69

Bilan des externalités liées à la santé et au bien-être 75

Présentation synthétique des résultats du scénario ambitieux 78

QUE PEUT-ON RETENIR SCIENTIFIQUEMENT DES RÉSULTATS ? 81

ANNEXES 82

CV de l'équipe 82

Bibliographie 85

Méthode de calcul des externalités 86

Questionnaire de l'enquête auprès des télétravailleurs 91

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE

Les télécentres peuvent être définis comme des espaces dédiés à l'accueil de tout type de télétravailleur dans des conditions professionnelles, situés au plus proche des habitations dans les banlieues et les couronnes périurbaines des grandes agglomérations. Ils accueillent aussi bien les travailleurs indépendants que les salariés d'entreprises de toutes tailles.

La présente étude vise à identifier et évaluer les différentes externalités induites par le déploiement d'un réseau de télécentres urbains en France, notamment à l'horizon 2025, et dans différents domaines : développement économique, environnement, aménagement du territoire, transports...

Cette étude pilotée et financée par la Caisse des Dépôts, a été réalisée de février à novembre 2013 par une équipe composée de chercheurs de l'ENS Cachan et du cabinet de conseil PMP.

MÉTHODOLOGIE

Elle s'appuie sur plusieurs éléments :

- un modèle économétrique propre à l'étude, développé à partir des principales données de contexte 2025 (démographie, réseaux de transports…) et d'hypothèses de valorisation des externalités issues de différents travaux de recherche de l'ENS Cachan ;
- le logiciel de planification de trafic dynamique Metropolis, développé à Genève sous la direction d'André de Palma, enseignant chercheur à l'ENS Cachan ;
- une enquête exclusive réalisée auprès de près de 600 télétravailleurs en France, pour évaluer les changements de comportement des individus et les impacts sur leur qualité de vie.

L'étude permet tout d'abord de distinguer six familles d'externalités :

1) Les externalités collectives liées à la mobilité : réduction des déplacements et décongestion du trafic, impacts sur l'accidentologie et la pollution ;
2) Les externalités directes pour les télétravailleurs : gain de temps de trajet et réemploi du temps gagné, impact sur le pouvoir d'achat ;
3) Les externalités pour les entreprises dont les salariés télétravaillent : amélioration de la qualité du travail, productivité ;
4) Les externalités liées au bien-être et à la santé : réduction du stress et amélioration de la qualité de vie et de la santé ;
5) Les externalités territoriales, sociétales et économiques : impacts en terme d'emplois, de population, de consommation locale et de fiscalité pour les communes ;
6) Les externalités pour les entreprises opérateurs de transport en commun.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

Les externalités du télétravail en télécentres sont positives pour l'ensemble des acteurs étudiés : travailleurs, entreprises, collectivités locales, enfin la collectivité nationale.

Principales externalités d'un télétravailleur en télécentre

D'une part, pour chaque télétravailleur, on observe un gain sur le temps de transport de 73 minutes par jour télétravaillé (et jusqu'à 80 minutes en Ile-de-France), ce gain étant réinvesti pour 30 minutes dans le travail et 43 minutes dans la vie personnelle.

Chaque télétravailleur (en télétravail en moyenne 2 jours par semaine) économise aussi 124 € par mois, en réduisant ses dépenses liées au transport (essence, entretien du véhicule), aux repas et aux services à la personne (garde d'enfants, par exemple).

Enfin, 73% des télétravailleurs interrogés ont déclaré percevoir une réduction de leur stress et 60% une amélioration de leur santé.

Les entreprises dont les salariés télétravaillent bénéficient de trois externalités principales :

- Une baisse de l'absentéisme : estimée à 5,5 jours d'arrêt de travail en moins par an et par télétravailleur. Cette baisse correspond à une réduction d'un tiers des arrêts de travail actuels pour les salariés. La baisse de l'absentéisme correspond ainsi à une augmentation du temps de production des télétravailleurs de 2,5%.
- Une augmentation des heures de production due au réinvestissement partiel du temps gagné dans les transports. Les télétravailleurs gagnent environ 35 minutes par trajet dans les transports, soit près de 1h10 par jour. De ce gain de temps, 30 minutes sont réinvesties dans le travail. Ce réinvestissement génère une augmentation des heures de production d'environ 3,3%.
- Une augmentation de la productivité journalière. Le fait de travailler notamment dans le calme et à l'abri des dérangements conduit à une hausse de la productivité de 7% pour les télétravailleurs.

Le cumul de ces trois effets conduit à évaluer la hausse de production à 13%.

Scénario 2025 : quelles externalités pour les collectivités locales et l'Etat ?

Pour se projeter en 2025, il a été choisi un scénario tendanciel, avec un développement au fil de l'eau du télétravail et une part limitée de cette demande captée par les télécentres (l'autre étant captée par le télétravail à domicile).

Les hypothèses retenues pour 2025 (prenant notamment en compte les futures infrastructures du Grand Paris) sont une part de télétravail de 21% (on estime qu'elle est aujourd'hui située entre 12 et 17%) et un taux de pénétration des télécentres sur les télétravailleurs de 11%. Soit une part des actifs (hors ouvriers et agriculteurs) en télécentres de 1,5% en France et de 2,3% en Ile-de-France.

Les projections décrivent une situation en 2025 avec 438 télécentres dans les w20 premières agglomérations françaises, dont 318 en Ile-de-France, qui offriront au total 67 000 places fréquentées par 171 000 télétravailleurs (le télétravail étant pratiqué majoritairement à temps partiel).

En plus des externalités « individuelles » identifiées ci-avant, ce scénario de développement relativement prudent fait pourtant apparaitre en 2025 des gains sociétaux significatifs.

Principales externalités pour les collectivités locales

D'une part, une commune qui comporte un télécentre verra en moyenne sa population augmenter de 56 habitants supplémentaires.

La relocalisation des télétravailleurs dans les télécentres attirera de l'emploi dans les domaines des commerces de proximité et des services à hauteur de 9 emplois (directs et indirects) par commune ayant un télécentre.

Au total, près de 57 000 euros supplémentaires seront dépensés par an dans les commerces et services de la commune. Enfin, les recettes fiscales (taxe d'habitation, taxe foncière et CFE) d'une commune ayant un télécentre seront augmentées de 50 000 euros par an.

Principales externalités au niveau national

En 2025, environ 116 000 déplacements seront évités chaque jour, soit une diminution de 0,3% de l'ensemble des déplacements quotidiens en Ile-de-France (hors la marche) et une diminution des distances parcourues par les voitures de 1,1% sur l'ensemble du trafic domicile-travail réalisé hors Ile-de-France.

Les gains économiques associés aux transports se décomposeront de la façon suivante :

- Externalités collectives tangibles (économies sur le coût de maintenance des routes, de construction des parkings,…) : 60 M€/an
- Externalités collectives monétarisées (monétarisation de la réduction des accidents, de la pollution, de la décongestion routière,…) : 100 M€/an
- Gains individuels monétarisés (monétarisation du gain de temps des individus,…) : 276 M€/an

Ce sont donc près de 440 M€ qui seront économisés chaque année, grâce à la suppression de ces déplacements (répartis pour 2/3 en Ile-de-France). Toutefois, la grande partie de ces économies est composée de gains monétarisés, la valorisation des gains de temps pour l'individu pesant pour la moitié des économies.

Avec la réduction de l'absentéisme, qui entraine une diminution des coûts de santé pour la collectivité (sécurité sociale et mutuelles) évaluée à près de 46 M€ par an, ce sont donc au total, en 2025, près de 500 M€ économisés chaque année par la collectivité nationale, pour « seulement » 1,5% des actifs en télécentres.

Contexte du télétravail en France

Le télétravail bénéficie d'un cadre juridique clair

Pendant longtemps la notion et le périmètre du télétravail n'ont pas bénéficié d'une définition précise, alors même que plusieurs expériences de ce mode de travail existaient depuis des dizaines d'années dans les pays industrialisés.

En France, depuis l'entrée en vigueur de la Loi « Warsmann » en mars 2012 [1], une définition légale du télétravail a pu être stabilisée (article L. 1222-9 du code du travail) :

> ***« Le télétravail désigne toute forme d'organisation du travail dans laquelle un travail qui aurait également pu être exécuté dans les locaux de l'employeur est effectué par un salarié hors de ces locaux de façon régulière et volontaire en utilisant les technologies de l'information et de la communication dans le cadre d'un contrat de travail ou d'un avenant à celui-ci ».***

Cette définition s'inscrit dans une succession de textes juridiques élaborés durant la dernière décennie, qui ont permis d'apporter progressivement des précisions supplémentaires à la définition du télétravail en France, mais aussi de réaliser la transposition des accords européens sur le sujet :

- Accord-cadre européen sur le télétravail signé le 16 juillet 2002
  - *Cet accord encadre le télétravail mais le rend moins flexible que dans les pays anglo-saxons*
- Accord National Interprofessionnel (ANI) signé le 19 juillet 2005 par les partenaires sociaux
  - *Cet accord est la transposition française de l'accord-cadre européen signé en 2002 et a été étendu par un arrêté du 30 mai 2006*
  - *L'ANI, dans son article 1, définit le télétravail comme « une forme d'organisation et/ou de réalisation du travail, utilisant les technologies de l'information dans le cadre d'un contrat de travail et dans laquel un travail, qui aurait également pu être réalisé dans les locaux de l'employeur, est effectué hors de ces locaux de façon régulière »*
  - *L'ANI fait allusion aux accords collectifs de branche et d'entreprise : il fallait s'appuyer sur cet accord national pour négocier des accords d'entreprise sur le télétravail même en l'absence d'accord de branche*
- Loi n° 2012-387 (article 46) du 22 mars 2012 – dite loi « Warsmann » - visant à promouvoir le télétravail en France
  - *Cette loi a fait entrer le télétravail dans le code du travail français pour le considérer comme un mode d'organisation du travail normal en précisant le cadre d'application*
  - *Trois nouveaux articles ont été donc introduits au Code du travail : L.1222-9 à L.1222-11*

[1] Loi n° 2012-387 du 22 mars 2012 (article 46) relative à la simplification du droit et à l'allégement des démarches administratives.

- Loi n° 2012-347 du 12 mars 2012 - dite Loi « Sauvadet » - sur la précarité dans la fonction publique introduit via son article 133 la possibilité pour les fonctionnaires de télétravailler.
  - *Cet article reprend strictement la définition du télétravail introduite par l'article 46 la loi Warsmann, qui explicite les droits et devoirs des employeurs et des télétravailleurs, tout en laissant une large place à la négociation collective pour les modalités pratiques d'organisation du travail*

Pour autant, ces dispositifs législatifs laissent une grande autonomie aux parties prenantes dans le choix des modalités de mise en œuvre des accords de télétravail, soit au niveau des branches soit au niveau des entreprises.

La mise en œuvre de ces accords est le plus fréquemment le résultat d'un processus relativement long, au vu des différents points de passage que les employeurs et les salariés (ou leurs représentants) conviennent de respecter, par exemple :

- organisation d'une expérimentation ou d'un pilote ;
- processus de sélection des participants ;
- négociation des conditions et modalités opérationnelles de télétravail (défraiements informatique et télécom, nombre de jours télétravaillés par semaine et organisation du temps de travail, modalités de management à distance…) ;
- retour d'expérience de l'expérimentation ou du pilote et validation par les instances représentatives des salariés (CE et CHSCT) ;
- négociation des critères d'éligibilité et de l'avenant au contrat de travail avant le déploiement, etc.

À ce titre, on peut noter que certaines modalités de mise en œuvre du télétravail aujourd'hui définies dans les accords d'entreprises pourraient nécessiter à terme une adaptation du cadre juridique pour faciliter le développement du télétravail. À titre d'exemples :

- la protection des données personnelles manipulées par les télétravailleurs, dont la responsabilité incombe à l'employeur conformément aux prescriptions de la CNIL ;
- la précision des règles de responsabilités lors d'un accident du travail en télétravail ;
- les barèmes et les modalités de prise en charge d'un certain nombre de postes de coûts (exemple : équipements de travail et appui technique, abonnements internet, électricité…) ;
- etc.

Le télétravail se développe encore lentement en France

Plusieurs **facteurs et tendances structurels soutiennent le développement du télétravail dans la durée.** Il pourrait ainsi concerner à horizon 2020 un maximum de 50% [2] de la population active. À titre d'exemple :

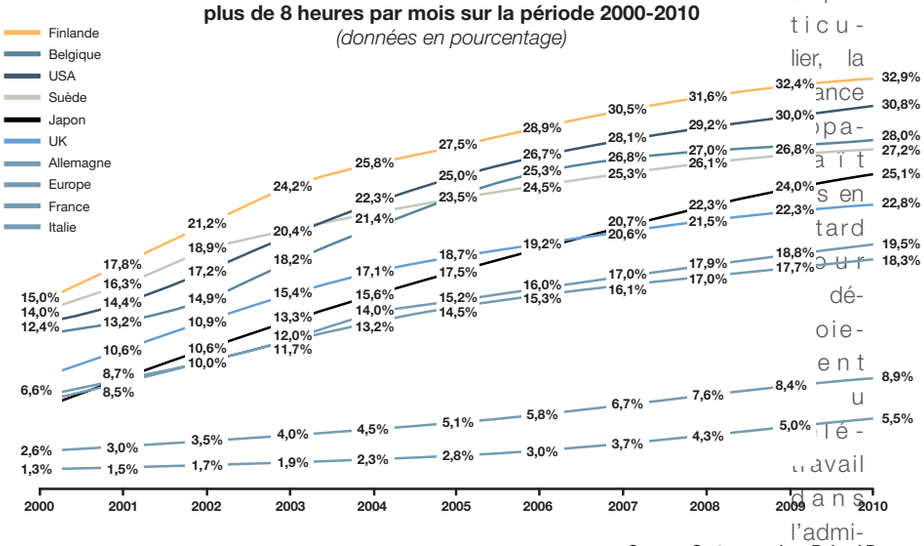
- La congestion de plus en plus croissante des infrastructures de transport des villes et l'étalement urbain ;

[2] Source : rapport du Centre d'Analyse Stratégique sur le télétravail, 2009
Le rapport du CAS adopte la définition suivante du télétravail, large et consensuelle : « Le télétravail peut être défini comme étant le travail qui s'effectue, dans le cadre d'un contrat de travail, au domicile ou à distance de l'environnement hiérarchique et de l'équipe du travailleur à l'aide des technologies de l'information et de la communication ». Source : Forum des droits sur l'Internet (décembre 2004), Recommandation « Le télétravail en France ».

- L'augmentation du coût des transports individuels et collectifs ;
- Une demande sociétale plus forte pour un meilleur équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle ;
- Le développement progressif (même si encore minoritaire) de pratiques managériales par objectifs, en contraste avec une culture présentielle qui prédomine jusqu'à présent ;
- L'arrivée à maturité de technologies de l'information et la disponibilité d'outils informatiques et télécoms de plus en plus performants facilitant le travail à distance.

Néanmoins et bien qu'ayant connu un fort développement dans plusieurs pays industrialisés, notamment anglo-saxons et scandinaves, **le télétravail reste encore peu développé en France.** Certes, l'essor du télétravail s'est accéléré durant la dernière décennie et concerne aujourd'hui près de 12% des salariés français (contre seulement 7% en 2005), mais il reste toutefois très loin des 20% à 35% observés en moyenne dans les pays de l'OCDE comme le montre le schéma ci-dessous.

Population salariée pratiquant le télétravail plus de 8 heures par mois sur la période 2000-2010
(données en pourcentage)



Source : Gartner, analyse Roland Berger

En particulier, la France apparaît en retard pour déployer le télétravail dans l'administration, où celui-ci concernerait moins de 5% des agents publics français [3].

Par ailleurs le télétravail peut également être réalisé **selon des rythmes hebdomadaires très variables** d'un cas à l'autre : de 1 à 2 jours par semaine pour certains salariés ou à temps plein pour certains personnels nomades ou indépendants. On observe cependant une moyenne de 2-3 jours [4] par semaine pour les télétravailleurs.

Enfin, les niveaux de maturité dans la mise en œuvre du télétravail restent très variables **selon les secteurs d'activités** et les catégories de salariés. On note ainsi que pour l'instant le télétravail est davantage développé :

- chez les entreprises du secteur du numérique (internet, télécom) et des services financiers ainsi que chez les entreprises de 250 salariés ou plus du secteur privé [5] ;
- chez les travailleurs indépendants et chez les salariés nomades et les cadres.

[3] Source : rapport du député Pierre MOREL-A-l'HUISSIER sur le télétravail
[4] Source : Infographie, le Tour de France du télétravail, 2013
[5] Source : INSEE, enquêtes TIC 2007 et 2008.

À contrario, le télétravail est encore peu développé pour les emplois moins qualifiés ou dans la fonction publique, au vu d'un certain nombre de freins qui seront précisés plus loin.

Dans les faits, on constate que le développement du télétravail dans les entreprises et les administrations est limité par plusieurs facteurs, tels que :

- la culture managériale « présentielle » prédominante chez les employeurs français et la difficulté, réputée ou réelle, de la mesure et du contrôle de la performance des télétravailleurs par les managers ;
- la lourdeur du processus de mise en œuvre opérationnelle au sein des entreprises et administrations notamment dans le cas où le dialogue social est insuffisant ;
- la difficulté qu'ont certains employeurs à passer des phases d'expérimentation au déploiement, notamment au vu des risques qu'ils perçoivent de création d'un « droit au télétravail » et d'irréversibilité, notamment quand le télétravail s'est traduit par un gain de pouvoir d'achat pour l'employé[6] ;
- l'inadaptation de nombreux logements au télétravail à domicile dans des conditions professionnelles, notamment en Ile-de-France (pièce dédiée, installation télécom et informatique aux normes imposées par les CHSCT…) ;
- l'offre encore aujourd'hui limitée de tiers lieux (défini comme un espace de travail ni maison ni lieu de travail habituel réunissant des ressources matérielles et des services, lieu convivial où l'on vient pour pouvoir travailler à distance dans un environnement coopératif) permettant de télétravailler dans des conditions professionnelles à proximité du domicile.

Le télétravail se développe majoritairement à domicile et en nomadisme

Aujourd'hui, la pratique en tiers lieux existe mais le télétravail reste majoritairement réalisé à domicile : 79,4 % des télétravailleurs ne télétravaillent que dans un seul lieu ; 28% alternent entre leur domicile, leur lieu de travail, et un tiers lieu Le télécentre tel qu'envisagé par l'étude n'existe quasiment pas et les tiers lieux sont aujourd'hui des espaces de co-working, des centres d'affaires, voire même des bibliothèques ou cafés.

On distingue plusieurs formes complémentaires de télétravail, **selon les lieux où il est pratiqué** et les modalités de son organisation :

- **Le télétravail à domicile** concerne les activités exercées au domicile du travailleur et nécessitant notamment une connexion internet performante.
- **Le télétravail dans des tiers lieux** concerne les activités exercées hors des locaux de l'entreprise et du domicile du travailleur, dans des locaux proposant des conditions de travail professionnelles (outils informatiques, connexion internet, téléphonie, visioconférence…) tels que :
  - *les télécentres urbains : espaces dédiés au télétravail, accueillant tout type de télétravailleur, et proches des lieux d'habitation mais encore peu développés en France.*
  - *les télécentres ruraux : espaces souvent multifonction incluant des postes de télétravail mais aussi des espaces de formation et d'autres services publics locaux (les maisons de services publics, les espaces publics numériques).*

[6] Rapport du CGIET : Perspectives de développement du télétravail dans la fonction publique, 2011

- *les espaces de coworking : lieux ciblant prioritairement les travailleurs indépendants ou les TPE leur permettant de construire et d'animer un réseau professionnel en complément de leur activité.*
- *Les centres d'affaires : espaces de bureaux tout équipés et meublés pour recevoir à bref préavis des utilisateurs de bureaux pour une période généralement limitée.*

Parmi les pratiques de télétravail en tiers-lieux, les télécentres peuvent être définis comme des espaces dédiés à l'accueil de tout type de télétravailleur, dans des conditions professionnelles (environnement de travail, connectivité, services,…), et situés au plus proche des lieux d'habitation des grandes agglomérations et/ou de nœuds de transport importants. Ces équipements peuvent à la fois offrir des solutions concrètes aux salariés et aux travailleurs indépendants (accès à des espaces de travail collaboratifs). Par rapport au télétravail à domicile, les télécentres permettent d'augmenter significativement l'accès au télétravail pour les personnes ne disposant pas d'un logement adapté ou ceux dont l'employeur est réticent à devoir gérer certaines problématiques liées au télétravail à domicile (acceptabilité par les CHSCT, gestion du parc informatique…).

- **le télétravail en nomadisme** qui n'est pas a priori localisé dans un lieu dédié et qui nécessite dans la majorité des cas l'usage de solutions technologiques ad hoc (ex : connexions mobiles et logiciels nomades…).

Le télétravail à domicile est aujourd'hui dominant dans les pratiques de télétravail.

Le télétravail à domicile représente environ 80% des pratiques [7]. Même lorsque le télétravail ne s'effectue pas systématiquement dans un seul lieu, « le domicile est le lieu qui parcourt quasi-exclusivement l'ensemble des situations de travail : parmi ceux qui n'en ont qu'un seul, il s'agit en général du domicile ; de la même façon, parmi ceux qui ont plusieurs lieux de travail, le domicile en fait partie en général. » [8]

Aujourd'hui, la pratique du télétravail dans des tiers lieux est majoritairement le fait des travailleurs indépendants. Ils représentent 62% des télétravailleurs dans les tiers lieux [6].

Le télétravail dans des tiers lieux se pratique dans deux grandes catégories de lieux [6] :

- Les tiers-lieux en accès libre (espaces publics, cafés wifi, lounge…), utilisés par environ 15% des télétravailleurs.
- Les tiers-lieux professionnels (télécentres, espace de coworking, centres d'affaires…) utilisés par environ 10% des télétravailleurs.

Le sujet des télécentres commence à apparaître

Quelques télécentres sont mis en œuvre et suscitent un intérêt marqué des pouvoirs publics et de certains acteurs privés, notamment du fait des externalités qu'ils pourraient générer.

Néanmoins, le marché que représentent les télécentres est encore peu mature début 2013 :

- **il n'existe pas encore d'offre structurée et globale** permettant de concevoir des solutions « clé en mains » pour les employeurs dont les salariés sont souvent répartis dans de nombreuses localisations à l'échelle de la région. Les acteurs

[7] Source : Infographie, le Tour de France du télétravail, 2013
[8] Source : étude Wite 2.0, 2011

privés de l'offre qui permettront de massifier l'usage et d'éduquer le marché n'ont pas encore mis sur le marché d'offre significative, privilégiant pour l'instant les localisations dont la rentabilité est avérée.

- **Du côté de la demande,** les entreprises ont un niveau de maturité très hétérogène vis-à-vis du télétravail en général et une faible connaissance des télécentres en particulier. Elles n'ont pas encore réalisé leur analyse des risques et opportunités d'une telle solution, si bien que seule une minorité des employeurs se déclare en mesure de basculer à court terme sur ce type de solution ; selon l'étude réalisée par LBMG WorkLabs fin 2011 [9], seules 16% des 150 entreprises interrogées étaient prêtes à étudier le basculement sur une offre de télécentres l'année suivante. Par ailleurs la culture du management présentiel très développée en France est un frein désormais bien connu au développement du télétravail. Par ailleurs, une fois le concept de télécentre explicité, l'appétence pour celui-ci est significative : selon l'étude OpinionWay pour Les Nouvelles Parisiennes – Décembre 2010, une fois expliqué le concept de télécentre, 79% des personnes interrogées préféreraient faire du télétravail à domicile tandis que 18% d'entre elles opteraient pour le télécentre.

Dans les premières études de faisabilité réalisées à l'échelle francilienne, le nombre de télécentres à déployer en Ile-de-France serait de l'ordre de 150 à 200. [10] [11]

Pour lever ces freins au décollage du marché, il sera nécessaire de créer une dynamique sur plusieurs fronts :

- **Les pouvoirs publics** (État et collectivités locales) doivent donner une impulsion politique et endosser un rôle d'exemplarité en proposant une offre à leurs agents (à l'image des actions entreprises par la municipalité d'Amsterdam qui s'est engagée à faire travailler 15% de ses agents en télécentres).
- **Les grands employeurs** doivent être incités à démarrer au plus tôt des expérimentations et entamer des négociations avec les partenaires sociaux.
- **Les acteurs potentiels de l'offre** doivent être soutenus pour réduire les incertitudes qui pèsent sur leurs plans d'affaires.

[9] Source : Télétravail et Télécentres, conférence de presse du 22/12/2011, Seine-et-Marne Développement
[10] Source : Le télétravail dans les grandes entreprises françaises, Greenworking, 2012
[11] Source : Etude de positionnement sur les Télécentres, PMP-Tactis pour la Caisse des Dépôts, 2011

OBJECTIFS ET PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE

Objectif : calculer les externalités d'un réseau de télécentres urbains

La présente étude vise **à identifier les externalités produites par le déploiement des télécentres,** de manière qualitative et quantitative. Elle mettra ainsi en lumière les enjeux liés à la mise en œuvre des télécentres, dans différents domaines : économie, aménagement du territoire, transports, santé, développement durable.

La présentation de ces bénéfices **s'appuie sur une démarche scientifique ; son modèle économétrique** calé à la fois sur des données exogènes (démographie, réseaux de transports…) et sur des **paramètres réels liés au télétravail en télécentres mesurés par enquête** permet de tirer le bilan des **externalités tant positives que négatives** à l'échelle d'un territoire.

Cette étude permet d'évaluer les externalités de développement des télécentres, aussi bien en Île-de-France que dans les grandes métropoles régionale françaises.

Périmètre : les types de télécentres, les publics visés et les populations concernées par l'étude

Le télécentre étudié dans le cadre de cette étude se définit de la façon suivante :

- C'est un espace dédié à l'accueil de **tout type de télétravailleur** dans des conditions professionnelles (environnement de travail, connectivité, services…).
- Ses équipements offrent à la fois des solutions concrètes aux salariés du privé, aux agents publics et aux travailleurs indépendants (accès à des espaces de coworking).
- Il est **situé au plus proche des lieux d'habitation des grandes agglomérations et/ou de nœuds de transports importants.** Le télécentre étudié se situe en zone périurbaine ; on écartera du périmètre de l'étude les télécentres ruraux qui répondent à d'autres enjeux ainsi que les télécentres situés dans les centres villes (dans lesquels les centres d'affaires existants et espaces de coworking représentent déà une réponse satisfaisante à la demande).

Le périmètre d'étude retenu est celui des banlieues et des couronnes périurbaines des villes-centres, i.e. les 1ère et 2ème couronnes en Ile de France, donc à l'exclusion du périurbain rural (par exemple en deçà de Fontainebleau), ainsi que ses équivalents en France dans les aires urbaines de plus de 290 000 habitants (20 premières aires urbaines françaises hors Paris).

Les populations concernées par l'étude sont de trois types :

- Les **indépendants,** notamment pour les bureaux ouverts,
- Les **petites entreprises,** notamment pour les bureaux fermés avec 2-3 places identifiées,
- Les **salariés des PME et grandes entreprises** en télétravail partiel (2-3 jours par semaine).

Le télétravail dans la fonction publique, encore en développement, n'est pas pris en compte dans l'étude. Les fonctionnaires des administrations constituent un important réservoir de postes compatibles avec le télétravail, qu'il conviendra d'étudier par la suite. De même, la demande de télétravail évaluée ne prendra pas en compte la possibilité d'attirer des étudiants.

Les trois types de population retenus correspondent potentiellement à **des usages différents des télécentres.** Les indépendants et les salariés utiliseront majoritairement des bureaux ouverts tandis que les petites entreprises préfèreront des bureaux fermés avec 2 ou 3 places identifiées. Le nombre de jours de présence variera également selon les populations, nous y reviendrons plus loin.

Réalisation de l'étude

Les travaux ont été menés par une équipe composée de scientifiques de l'ENS Cachan, André de Palma, Claude Didry et Nathalie Picard et du cabinet de conseil PMP entre janvier et novembre 2013.

André de Palma

- Enseignant à l'Ecole Normale Supérieure de Cachan et à l'Ecole Polytechnique (classe exceptionnelle, dernier échelon). Ancien membre senior à l'institut universitaire de France.
- Thèse de doctorat en Physique, Université Libre de Bruxelles,
- Département de Chimie-Physique II (Prof. Y. Prigogine, Prix Nobel).
- Thèse de doctorat en Economie à l'Université de Bourgogne, Département d'Economie et de Gestion, Prof. P. Balestra) en 1988.

André de Palma est spécialisé en économie des transports, en économie industrielle, et dans les modèles de décision. Il a écrit un livre classique sur les modèles de choix discrets, utilisé dans les grandes universités américaines (avec S. Anderson et J.-F. Thisse), cité 1 905 fois. Il étudie les décisions face aux risques. Plus récemment, il a entamé des recherche sur le ciblage et sur la congestion de l'information.

Il a enseigné au Canada (Queen's University), aux Etats-Unis (Université de NorthWestern) et en Suisse (HEC Genève). Actuellement, il enseigne à l'Ecole Normale Supérieure de Cachan, au CES (Centre d'économie de la Sorbonne) et est chercheur à l'Ecole polytechnique.

Il a publié plus de 220 articles dans des revues internationales et quatre livres.

Il est classé par RePEc en 2013 premier au niveau mondial en économie des transports. Sur Google Scholars il a 10 153 citations, un h index h de 47, un indice i10 de 128.

Nathalie Picard

- Enseignante à l'Université de Cergy-Pontoise et à l'Ecole Polytechnique (Hors classe).
- Agrégation de mathématiques à l'Ecole Normale Supérieure de Cachan en 1991.
- Thèse de doctorat en Economie à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, en 1998.
- Habilitation à diriger des recherches à l'Université de Paris I, en 2011.

Nathalie Picard est spécialisée en économétrie, en micro-économie, en économie des transports, et dans les modèles de décision. Elle étudie les décisions face au risque dans différents domaines allant de la démographie au transport en passant par l'emploi.

Elle a enseigné à l'Université de Paris I, à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales et à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon. Actuellement, elle enseigne à l'Université de Cergy-Pontoise et est chercheur à l'Ecole polytechnique.

Elle a publié plus d'une vingtaine d'articles dans des revues internationales et 6 chapitres d'ouvrages.

Claude Didry

Sociologue, Directeur de recherche 2ème classe au CNRS, section 36 du CN

Champ de recherche : Claude Didry développe une sociologie du droit du travail et des relations professionnelles, dont l'objet est l'analyse des dimensions collectives de coopération et de régulation qui se nouent dans les rapports de travail. Ses travaux ont porté sur la négociation collective, les restructurations et la construction européenne.

Cinq dernières publications : 2010. avec C. Vincensini – *Au-delà de la dichotomie marché-institutions : l'institutionnalisme de Douglass North face au défi de Karl Polanyi* – Revue Française de Socio-Economie 5, p. 205-224.

2010. avec Wu Tong – *Gouverner le travail par la loi. Conflits du travail et luttes pour le droit dans une entreprise de Shanghai (2003-2007)* – Droit et Société, n°76, p. 589-616.

2010. Avec Annette Jobert (dir.) – *Les restructurations industrielles entre politiques, droit et relations professionnelles* – Rennes, PUR.

2012. Avec Jean De Munck, Isabelle Ferreras et Annette Jobert – *A New Path toward Democratic Deliberation, Social and Civil Dialogue in Europe* – Bruxelles, Peter Lang.

2012. Avec Aristea Koukiadaki, coordination du n° – *« Droit et conflits du travail dans l'Angleterre du New Labour »* – L'homme et la société, n°182.

2013. – *« L'approche par les capacités comme registre des restructurations : un nouveau regard sur l'entreprise et le contrat de travail ? »* – Revue Française de Sociologie, 54-3, p. 535-567.

Philippe Angoustures, cabinet de conseil PMP

Ingénieur Sup'Aéro, Philippe travaille depuis 15 dans le conseil en management. Il est intervenu chez KPMG Peat Marwick, Deloitte consulting et Ineum consulting. Il travaille dans les secteurs de l'économie numérique et de l'énergie.

À ce titre il a mené une étude d'opportunité sur les télécentres en 2011, ayant conduit à un premier dimensionnement d'un futur réseau en Ile de France, ainsi qu'à l'analyse du modèle économique. Plus généralement il a réalisé de nombreuses études dans différents domaines d'application de l'économie numérique comme le livre numérique, la valorisation des fonds patrimoniaux ou la e-administration.

Bénédicte Meyer, cabinet de conseil PMP

Bénédicte Meyer, diplômée d'HEC, est entrée à la SNCF en 1992.

Elle y a d'abord exercé des fonctions dans la stratégie et le marketing

à la Direction Grandes Lignes. Arrivée en 1996 à la Direction SNCF

de Strasbourg, elle a renforcé le service marketing au moment

de la régionalisation du TER et a été directrice commerciale

et marketing du TER Alsace de 2000 à 2011.

Elle était notamment responsable des aspects marketing : études de marchés, mise en œuvre de tarifications nouvelles, schéma de distribution mais aussi du suivi du trafic et des recettes et a développé une expertise sur la fixation des objectifs de recettes.

Depuis fin 2012, elle a rejoint PMP et développe les relations avec les autorités organisatrices de transport. Elle a réalisé des missions sur des sujets tarifaires pour les Régions PACA et Midi-Pyrénées.

METHODOLOGIE

Approche générale

La démarche d'ensemble est reprise dans le schéma ci-après.

Elle comporte 3 grandes étapes :

- **L'identification des externalités ;**
- **La définition de la demande en 2025 de télétravail en télécentre** en France (pour l'Île-de-France et les 20 métropoles régionales) ;
- **Le calcul des valeurs des externalités** en fonction du nombre d'actifs en télé-centres (pour l'Île-de-France et les 20 métropoles régionales).

L'identification des externalités est réalisée à partir des données issues de la littérature [12].

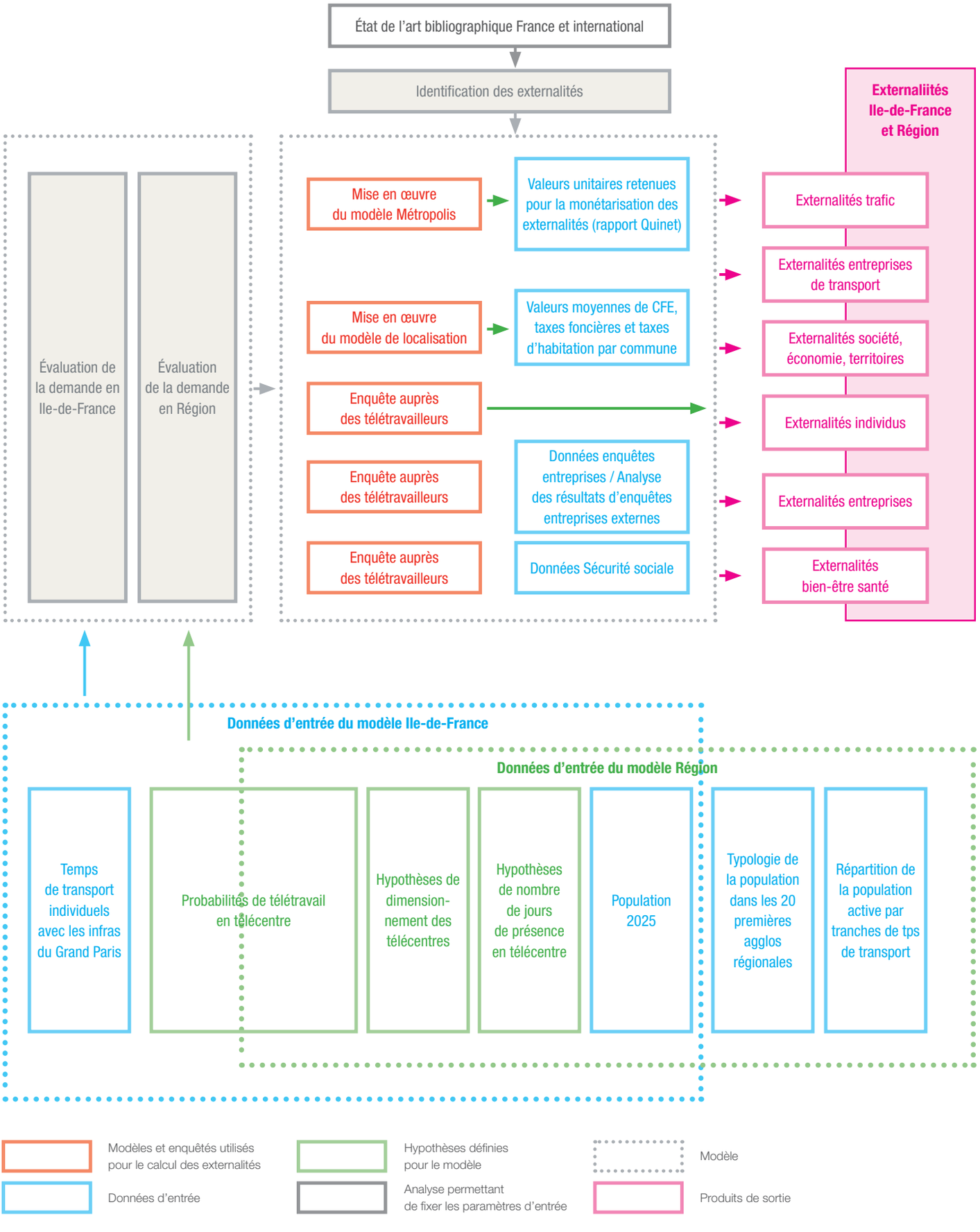
La définition de la demande est réalisée avec un modèle ad-hoc développé par l'ENS pour l'Île-de-France, basée sur la théorie des modèles de choix discrets. Concernant les autres Régions, la méthodologie est déclinée en fonction des données disponibles pour l'évaluation de la demande.

Les données d'entrée communes aux deux périmètres géographiques sont les hypothèses de dimensionnement des télécentres et de jours de présence en télécentres, ainsi que les probabilités de télétravail et de télétravail en télécentre des individus par CSP, Département etc. La population d'étude est dans les deux cas la population à horizon 2025. La structure de la population est supposée constante, l'INSEE ne fournissant pas d'hypothèses par secteur. En revanche, la baisse tendancielle de la taille des ménages a été prise en compte.

Concernant les temps de transport, qui sont également une donnée d'entrée du modèle d'évaluation de la demande, ils sont calculés à l'échelle individuelle en tenant compte des infrastructures du Grand Paris (version du 6 mars 2013) pour l'Ile de France et par répartition de la population dans des tranches de temps de transport (ex : temps de trajet <5mn, compris entre 5 et 15 mn…) pour les autres régions.

À partir de la demande évaluée, les modèles (utilisant les données externes ou les résultats d'enquête) permettent de réaliser le calcul de la valeur des externalités pour les six grandes familles d'externalités retenues.

[12] Bibliographie en annexe


État de l'art bibliographique France et international
Identification des externalités
Externaliités Ile-de-France et Région
Évaluation de la demande en Ile-de-France
Évaluation de la demande en Région
Mise en œuvre du modèle Métropolis
Valeurs unitaires retenues pour la monétarisation des externalités (rapport Quinet)
Mise en œuvre du modèle de localisation
Valeurs moyennes de CFE, taxes foncières et taxes d'habitation par commune
Enquête auprès des télétravailleurs
Enquête auprès des télétravailleurs
Données enquêtes entreprises / Analyse des résultats d'enquêtes entreprises externes
Enquête auprès des télétravailleurs
Données Sécurité sociale
Externalités trafic
Externalités entreprises de transport
Externalités société, économie, territoires
Externalités individus
Externalités entreprises
Externalités bien-être santé
Données d'entrée du modèle Ile-de-France
Données d'entrée du modèle Région
Temps de transport individuels avec les infras du Grand Paris
Probabilités de télétravail en télécentre
Hypothèses de dimension-nement des télécentres
Hypothèses de nombre de jours de présence en télécentre
Population 2025
Typologie de la population dans les 20 premières agglos régionales
Répartition de la population active par tranches de tps de transport
Modèles et enquêtés utilisés pour le calcul des externalités
Hypothèses définies pour le modèle
Modèle
Données d'entrée
Analyse permettant de fixer les paramètres d'entrée
Produits de sortie

Identification des externalités

Description des externalités

La mise en œuvre du télétravail génère un certain nombre d'externalités, négatives ou positives, qui ont été décrites dans plusieurs études, françaises et étrangères (cf. annexe 2). Ces externalités sont également constatées dans le cas particulier du télétravail en télécentre, même si dans ce cas, leur amplitude peut être plus ou moins forte. Par ailleurs, le télétravail en télécentre génère des externalités qui lui sont propres.

Les **principales externalités** peuvent être regroupées de la façon suivante :

- Les externalités **collectives liées au transport** (trafic, modification des déplacements, stationnement) ;
- Les externalités **directes pour les télétravailleurs ;**
- Les externalités **pour les entreprises dont certains salariés télétravaillent ;**
- Les externalités **liées au bien-être et à la santé ;**
- Les externalités **sociétales, économiques et territoriales ;**
- Les externalités **pour les entreprises de transport.**

Externalités collectives liées au transport

Concernant les externalités liées aux déplacements, nous retiendrons les externalités suivantes :

- Modification des déplacements

Le fait de travailler en télécentre implique une modification des déplacements de l'individu : d'une part le déplacement domicile-travail est réduit, ce qui réduit la congestion, notamment aux heures de pointe, et d'autre part le télétravailleur peut, par exemple, aller faire ses courses ou aller voir son médecin à la sortie du travail, ce qui réduit également les déplacements pour des motifs d'ordre privé-loisirs.

D'une manière générale, un déplacement dans un mode donné induit un certain nombre d'externalités et la réduction du volume de déplacements réduit ces externalités.

- Impact sur la congestion

La réduction du nombre de déplacements (ou de leur distance) réduit le nombre de voitures sur la route et donc la congestion routière, notamment aux heures de pointe.

- Impact sur l'environnement

Il s'agit de la diminution des gaz à effets de serre, de la pollution locale et des nuisances sonores.

- Impact sur l'accidentologie

La réduction des déplacements engendre une diminution du nombre d'accidents, essentiellement pour les accidents engendrés par des véhicules privés.

- Impact sur les dépenses de voirie

Les voiries parcourues seront modifiées : moins de déplacements sur autoroutes et routes nationales et plus de trafic local. Par ailleurs, les besoins en stationnement seront déplacés ; en fonction de leur mode de déplacement jusqu'au télécentre, les télétravailleurs pourraient générer un besoin supplémentaire en stationnement à proximité du télécentre mais auront libéré des places de stationnement près de leur ancien lieu de travail ou sur les parkings de rabattement vers les transports en commun.

Externalités directes pour les télétravailleurs

Le travail en télécentre induit deux types d'externalités pour le télétravailleur.

- Une modification de ses déplacements

Le travail en télécentre réduit le trajet domicile-travail, générant un gain de temps (heures de transport évitées) qui peut être réinvesti dans la vie professionnelle ou dans la vie personnelle. Il modifie également les trajets réalisés pour d'autres motifs en fonction du recours aux services et commerces localisés aux alentours des télécentres. À l'extrême, cette modification peut avoir un impact en termes d'équipement automobile (par exemple, revente, report d'achat ou de renouvellement du véhicule, changement de catégorie du véhicule…).

- Une augmentation de son pouvoir d'achat

L'augmentation du pouvoir d'achat est en premier lieu liée à la compression du poste transport (carburant et entretien), mais également à la réduction d'autres frais de la vie quotidienne (nourriture, vêtements) ou à l'économie sur des services à la personne comme les frais de garde des enfants qui étaient augmentés pour répondre aux horaires élargis par les déplacements.

Externalités pour les entreprises dont les salariés télétravaillent

- Aspect managériaux et ressources humaines

Le premier impact des télécentres pour les entreprises porte sur les aspects managériaux et RH. La réduction du temps de trajet peut être partiellement réinvestie en heures de travail supplémentaires, générant une augmentation de la production qui peut être associée à une augmentation de la productivité et une réduction de l'absentéisme (par exemple liées au stress). Ainsi, le nombre d'heures de présence est augmenté et chaque heure est plus productive. À contrario, le management à distance peut s'avérer difficile pour certains manageurs qui auront besoin de formations pour y parvenir.

- Optimisation du poste immobilier

Enfin, les télécentres permettent aux entreprises d'optimiser le poste immobilier par une flexibilité accrue des locations (par exemple location au mois vs. baux 3-6-9 classiques) ou par une rationalisation des espaces (bureaux partagés).

Externalités liées au bien-être et à la santé

- La réduction des temps de transport et des aléas liés au transport (ponctualité, fiabilité…) entraînent une baisse du stress et libèrent du temps qui peut permettre une meilleure conciliation entre vie professionnelle et vie familiale, améliorant ainsi le bien être de manière générale.

- De même, la réduction de la fatigue et du stress liés aux transports peuvent entraîner une meilleure santé, donc un moindre coût des dépenses de santé pour la collectivité et une réduction des arrêts de travail.

Externalités sociétales, économiques et territoriales

- Aménagement du territoire

En développant des télécentres dans des communes de périphérie, on contribue à soutenir une partie l'emploi local et à développer une animation commerçante, réduisant ainsi l'effet « banlieue dortoir » en favorisant la mixité fonctionnelle.

- Réduction de la fracture sociale

L'implantation des télécentres proche des lieux d'habitation permet l'accès à l'emploi à des personnes sans véhicule privé et résidant dans des zones mal desservies par les transports en commun. Elle réduit les freins à l'insertion professionnelle liée aux problèmes de mobilité, le relâchement de la contrainte géographique permet une meilleure adéquation entre l'offre et la demande.

- Attractivité du territoire

L'implantation de télécentres dans une commune peut avoir un effet d'image et permettre d'attirer à la fois des entreprises (start up…) et des habitants. De plus, elle a probablement un effet sur le développement d'emploi dans des secteurs spécifiques (commerces de proximité mais également centres sportifs, médecins…). Enfin, elle impacte - positivement et négativement - des ressources fiscales de la Commune (taxe sur l'immobilier d'entreprise, impôts locaux liés à l'activité économique).

- Commerces et services

Les individus travaillant dans les télécentres risquent de reporter une part de leurs achats et consommation de services à proximité des télécentres, entraînant une hausse de la consommation locale. À contrario et comme nous l'avons déjà évoqué, le travail en télécentre peut générer une diminution des services à la personne, notamment de la garde d'enfants.

Externalités pour les entreprises de transport en commun (SNCF, RATP, Transdev, RFF…)

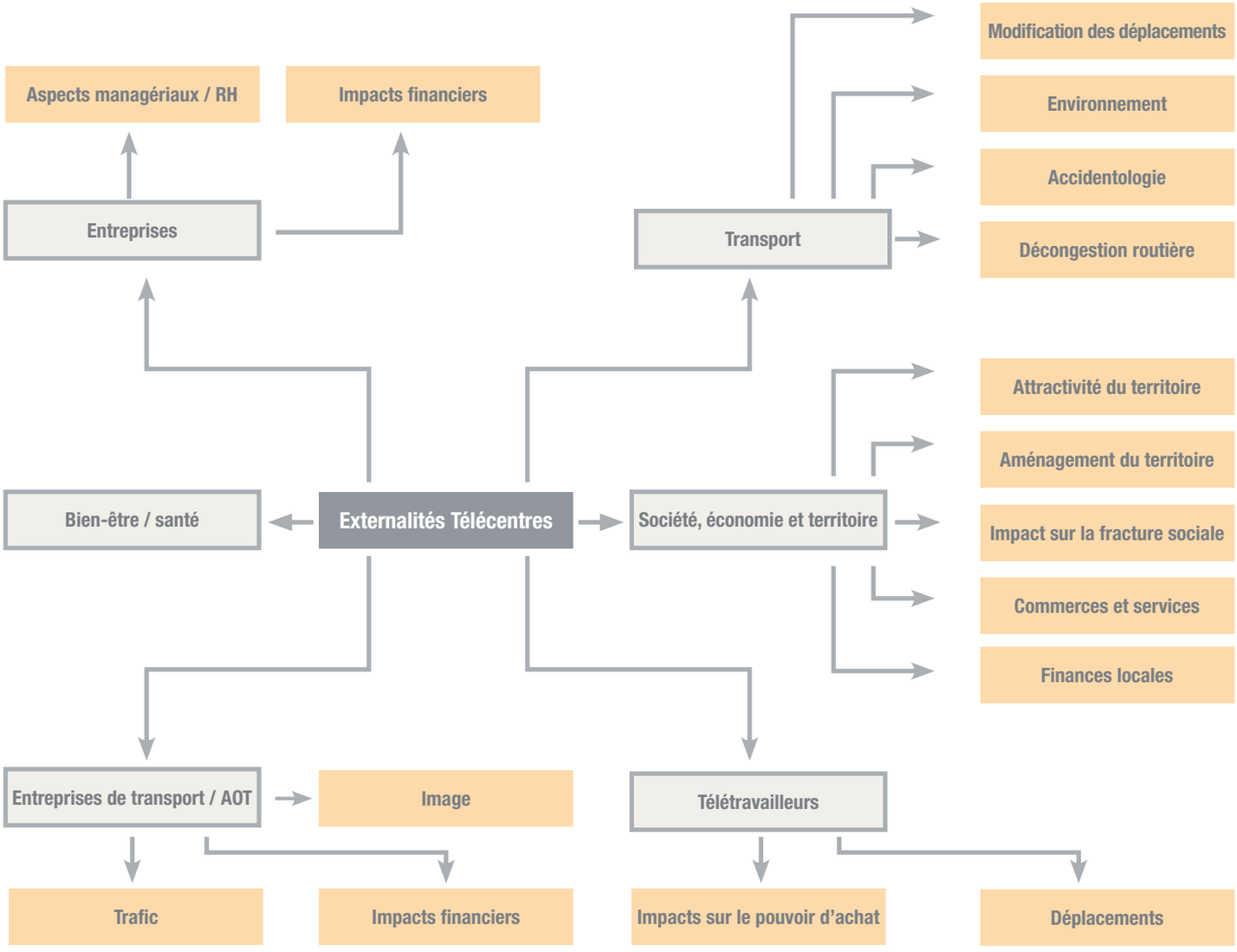
- Impact sur le trafic

La réduction du trafic induite par les télécentres se fera principalement aux heures de pointe et sur les lignes engorgées.

- Impacts sur l'activité économique

Par ailleurs, la réduction du trafic peut entraîner une perte de chiffre d'affaires (du fait d'individus qui n'achèteraient plus d'abonnements ou basculeraient sur des achats de tickets unitaires plus occasionnels), et, le cas échéant, une baisse des investissements, en matériel ou en infrastructure (renouvellement ou régénération de l'infrastructure).

Les principales externalités identifiées ont ainsi été regroupées dans la matrice suivante :



Méthodes de calcul des externalités

Dans un premier temps, il s'est agi de recenser, parmi les externalités identifiées, celles qui sont quantifiables et celles qui ne le sont pas et feront uniquement l'objet d'une description qualitative. Les externalités quantifiées ont servi à alimenter le modèle. Les externalités qualifiées ont permis d'apporter des nuances ou des compléments aux résultats du modèle mathématique.

Pour les externalités quantifiables, plusieurs méthodes ont été utilisées pour préciser leurs valeurs :

- Certaines externalités sont calculables à partir de données déjà disponibles et/ou mise en œuvre d'un modèle ad-hoc. Les externalités calculables ont été recensées. Pour certaines d'entre elles, les données permettant leur calcul sont disponibles. Par exemple, pour les externalités transport, le calcul se fonde sur les données domicile-travail de l'INSEE 2009.
- D'autres externalités restent à valoriser et quantifier en réalisant des enquêtes.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes externalités, leur nature (quantifiable par calcul ou enquête ou qualifiable) ainsi que la méthode de calcul qui sera employée pour déterminer la valeur des externalités quantifiables.

Externalités collectives liées au transport		
	Intitulé et nature	Données de sortie
Modification des déplacements	Évolution du nombre de déplacements et des distances parcourues (quantitative calculée)	• Volume de déplacement par mode avant/après en individus et en véhicules • Temps de parcours, distance et vitesse moyens du déplacement par mode avant/après • Coût de déshorage avant/après • Coût du trajet avant/après • Coût généralisé de transport avant/après
	Modification du mode (quantitative calculée)	• Répartition modale des déplacements avant et après entre VP, modes doux et TC.
Environnement	Évolution des émissions de gaz à effet de serre et de la pollution locale (quantitative calculée)	• Calcul de la variation de km parcourus en TC et VP à partir des données issues de Métropolis • Valorisation à partir des données de l'instruction cadre (coût au véhicule-km)
	Évolution des nuisances sonores (quantitative calculée)	
Accidentologie	Évolution du nombre des accidents (quantitative calculée)	
Décongestion routière	Impact sur réactivité des urgences (qualifiable)	• Qualification à partir de la variation de la vitesse moyenne et de la congestion issues du modèle de trafic
	Temps total de trajet en IdF. Coût du trajet dû à la congestion et coût généralisé du trajet. (quantitative calculée)	• Données de sortie du modèle de trafic

Externalités sociétales, économiques et territoriales		
	Intitulé et nature	Données de sortie
Aménagement du territoire	Mixité fonctionnelle du territoire (quantitative calculée/qualitative)	• Évolution de la population et des emplois
Réduction de la fracture sociale	Accès à l'emploi des personnes sans véhicule dans les zones moins bien desservies (qualitative)	• Description qualitative
	Augmentation de l'offre de travail (quantitative calculée)	• Variation de l'emploi par secteur par commune ayant un télécentre
Attractivité du territoire	Emploi local induit (quantitative calculée)	• Variation de l'emploi par secteur par commune ayant un télécentre • Nombre d'entreprises s'installant par commune ayant un télécentre
	Entreprenariat local (quantitative)	• Nombre d'entreprises
	Impact sur le nombre d'habitants (quantitative calculée)	• Évolution du nombre d'habitants par commune ayant un télécentre
	Impact sur les prix de l'immobilier (qualitative)	• Description de l'impact sur les prix
	Impact sur les services locaux (Poste, écoles…)	• Description de l'impact sur les services
Commerces et services	Impact consommation locale (quantitative enquêtée)	• Nombre d'individus en télécentre * valeur consommation locale reportée vers commune télécentre
	Impact services à la personne (quantitative enquêtée)	• Nombre d'individus en télécentre * évolution consommation service à la personne* coût de l'heure de service à la personne
Finances locales	Impact recettes fiscales (quantitative calculée)	• Variation des impôts locaux (CFE, taxes d'habitation et foncière)
	Impact entretien voirie locale (qualitative)	• Description qualitative
	Impact besoins en stationnement à proximités des télécentres (quantitative calculée)	• Nombre de places de parking supplémentaires nécessaires à proximité du télécentre

Externalités directes pour les télétravailleurs		
	Intitulé et nature	Données de sortie
Pouvoir d'achat	économies essence, parking, voiture, abonnement TC, nourriture, habits, service à la personne (quantitative calculée et enquêtée)	• Économies par individu
Déplacements	gain de temps au profit vie privée ou de la vie professionnelle (quantitative enquêtée)	• Temps gagné et réaffectation de ce temps

Externalités pour les entreprises dont les salariés télétravaillent		
	Intitulé et nature	Données de sortie
Aspects managériaux / RH	Réduction de l'absentéisme (quantitative enquêtée)	• Nb de jours d'absentéisme économisés
	Impact productivité et production (quantitative enquêtée)	• Pourcentage d'évolution de la production et la productivité
	Réduction des démissions pour rapprochement de domicile (qualitative)	• Description qualitative des évolutions du management et de la politique RH de l'entreprise
	Bassin de recrutement élargi (qualitative)	
	Difficultés liées au management (qualitative)	
Impacts financiers	Économies immobilier, charges de fonctionnement et coût par salarié en télécentre/coût par salarié en entreprise (qualitative)	• Description qualitative des impacts sur la politique immobilière de l'entreprise et le cas échéant, quantification des économies

Externalités liées au bien-être et à la santé		
	Intitulé et nature	Données de sortie
Bien-Être	Réduction des aléas liés au transport (quantitative calculée)	• Évaluation monétaire de la réduction du déshorage
	Réduction du stress (qualitative)	• Part des individus moins stressés
	Diminution des arrêts maladie (quantitative enquêtée)	• Nombre de jours d'arrêts en moins
	Meilleure conciliation travail-famille (qualitative)	• Part des individus pour lesquels la conciliation travail-famille s'est améliorée
Santé	Réduit les coûts pour la collectivité (quantitative calculée)	• Montant des économies pour la sécurité sociale et les mutuelles
Transport	Réduction des coûts de déshorage (quantitative calculée)	• Montant des économies sur la congestion et le déshorage

Externalités pour les entreprises de transport en commun		
	Intitulé et nature	Données de sortie
Trafic	Désengorgement heure de pointe (quantitative calculée)	• Nombre de déplacements évités
	Amélioration de la qualité de la production (qualitative)	• Description qualitative des améliorations à attendre
Impacts financiers	Investissement matériel roulant, infrastructures, évolution des coûts de fonctionnement (distribution, nettoyage…) (qualitative)	• Analyse de l'impact sur les investissements
	Impact recettes (quantitative)	• Impacts sur le chiffre d'affaires des entreprises de transport

Définition du scénario de développement du télétravail et des télécentres

Présentation du scénario

Les objectifs et contraintes du scénario

Le scénario retenu vise notamment à :

- **analyser les effets (externalités) de la mise en œuvre d'un réseau donné de télécentres ;**
- **analyser les évolutions des externalités** selon diverses hypothèses sur le nombre et la composition des télécentres ainsi que les effets de seuil.

Par ailleurs, le scénario étudié est un scénario tendanciel, qui considère **un développement au fil de l'eau du télétravail et une faible demande en télécentre.**

Principes de construction du scénario

Il se situe à **l'horizon 2025.** Cet horizon permet notamment de prendre en compte **les infrastructures du Grand Paris.**

Pour l'Ile de France, le scénario est conçu à partir de la base de la demande de télécentres évaluée par l'étude menée déjà menée en 2011 [13].Cette demande est croisée et affinée par une approche centrée sur l'évaluation de la demande individuelle de télétravail au niveau individuel (en fonction de la probabilité de télétravail et de la perception du gain en temps de trajet de l'individu) et la modification des zones de chalandise des télécentres (définie par une accessibilité de 15 mn en transports en commun contre des zones circulaires dans l'étude 2011 [14]).

Elle est également modifiée pour prendre en compte la diversité des populations appelées à fréquenter les télécentres et un dimensionnement plus précis des télécentres (tailles maximale et minimale en nombre de postes).

Le scénario est décliné en régions selon des principes analogues. La demande en régions est évaluée sur la base d'une agglomération théorique ayant une typologie correspondant aux caractéristiques des 20 plus grandes agglomérations françaises, hors Paris.

[13] Source : Étude de positionnement sur les télécentres, PMP-Tactis pour la Caisse des Dépôts, 2011

[14] La zone d'emprise des télécentres est estimée dans l'étude 2011 à :
- une circonférence d'un rayon de 0,5 km de voirie à partir du télécentre pour Paris intra-muros
- une circonférence d'un rayon de 2 km de voirie à partir du télécentre pour la première couronne (dépt 92-93-94)
- une circonférence d'un rayon de 5 km de voirie à partir du télécentre pour le reste de l'Ile de France (dépt 77-78-91-95)

Une méthodologie d'évaluation de la demande

L'évaluation de la demande de télétravail en télécentre a été réalisée à partir d'un modèle ad-hoc développé par l'ENS Cachan comme détaillé au paragraphe 5.2.2.

Ce modèle a d'abord été établi pour l'Ile de France, puis a par la suite été. décliné pour évaluer la demande en régions.

L'évaluation de la demande de télétravail en télécentre est réalisée en deux étapes :

- Une **évaluation de la demande de télétravail,** quel que soit le lieu où celui-ci est réalisé ;
- Une **évaluation de la part de télétravail qui sera effectuée en télécentres,** comportant la localisation des télécentres.

Évaluation de la demande de télétravail en Ile de France

L'évaluation de la demande de télétravail en Ile-de-France a été réalisée sur la base des données de **population en 2025** (hypothèses identiques à celles réalisées dans le cadre du Grand Paris) et prend en compte la **réalisation des infrastructures de transport du Grand Paris** pour le calcul des temps de transport.

L'évaluation de la demande de télétravail est réalisée pour chacune des 3 catégories de population qui sont appelées à fréquenter les télécentres : indépendants, TPE et salariés de PME - grandes entreprises.

La répartition de ces populations en Ile-de-France à horizon 2025 est la suivante :

Indépendants	13 895 5,5%
Salariés	88 216 2,2%
TPE	8 707 2,2%
Total	110 818 2,3%

Les ouvriers et les agriculteurs (23% de la population active en IDF) ne sont pas inclus dans le périmètre de l'étude, leurs métiers étant plus difficilement réalisables en télétravail. La catégorie « membres de TPE » inclut à la fois les salariés et dirigeants des TPE.

La demande est évaluée à partir de deux variables :

- **La probabilité de télétravail de l'individu**
- **La valeur que l'individu accorde au temps qu'il passe dans les transports.**

En effet, si l'on considère un individu ayant une probabilité de télétravail et une valeur du temps [15], il a le choix entre travailler sur son lieu de travail habituel et subir un temps de trajet qui lui coûtera la valeur du temps multipliée par le temps de trajet ou de pratiquer le télétravail et de subir le coût de sa réticence au télétravail.

[15] Se reporter en partie 5 pour la définition de la valeur du temps.

On peut estimer sa probabilité de télétravail à partir de l'enquête Mimettic (enquête réalisée auprès de 4000 travailleurs franciliens en 2011-12 sur les transports par l'UCP et l'ENS Cachan) en faisant abstraction du temps de trajet, qui n'est pas observable dans cette enquête.

Les résultats de Mimettic montrent que **la probabilité de télétravail dépend de la CSP, du département de résidence, du temps de travail (temps plein/partiel) et du type/statut d'emploi (fonctionnaire/CDI/CDD).** Pour les salariés, le télétravail est évidemment soumis à l'accord de l'employeur.

Pour tenir compte des temps de trajet, on estime la valeur du temps à partir de la localisation professionnelle observée dans le recensement. Plus précisément, on estime un coût de transport quadratique, séparément pour chacune des 24 catégories définies par les croisements des 4 catégories d'éducation (qui influence le choix de CSP), de l'âge (plus ou moins de 35 ans), du sexe et de la présence d'enfants en bas âge pour les femmes (3 catégories). Un cout quadratique signifie que le kilomètre parcouru est de plus en plus coûteux, si le chemin déjà parcouru est plus important (les coûts de transport sont convexes).

L'estimation tient compte de l'attractivité du territoire, c'est à dire du nombre d'emplois par profession dans la localisation considérée, pondéré par la probabilité que l'individu choisisse la profession considérée.

Évaluation de la « part de marché » des télécentres en Ile de France

L'évaluation de la demande de télétravail en télécentre et la localisation des télécentres a nécessité la construction d'un **modèle de localisation** par les équipes de l'ENS Cachan.

Il repose sur des données de dimensionnement des télécentres et des hypothèses de probabilité d'aller en télécentre pour un individu qui télétravaille.

Les hypothèses retenues pour le dimensionnement du réseau de télécentres à mettre en œuvre en 2025 sont les suivantes :

- Les télécentres auront **un minimum de 30 places et un maximum 200 places.**

Ces chiffres correspondent aux projets existants aujourd'hui et recensés par la Caisse des Dépôts. Cela ne signifie pas que localement il n'y aura pas des télécentres plus petits mais le réseau dimensionné par le modèle de l'ENS et dont l'objectif est de calculer les externalités aura ces caractéristiques.

- **L'occupation théorique des télécentres un jour donné est en moyenne la suivante : 50% salariés, 30% indépendants et 20% membres de TPE.**

Il s'agit là d'une hypothèse de construction du modèle qui a pour objectif de permettre à toutes les populations d'accéder à aux télécentres. Néanmoins, localement, la répartition entre les différentes populations peut varier, ce qui fait que certains télécentres peuvent avoir une répartition sensiblement différente des populations. En effet, lorsque la demande d'un type de population est épuisée, les places sont attribuées aux populations restantes.

Par exemple, si la demande des indépendants est épuisée sans que pour autant ceux-ci représentent 30% de la capacité du télécentre, les places restantes seront réparties entre salariés et membres de TPE. Ceci explique que la répartition réelle entre les trois populations puisse in fine être légèrement différente de cette répartition théorique.

- **Les individus des trois populations considérées ont des comportements différents quant au nombre de jours qu'ils sont susceptibles de télétravailler.**

Pour les salariés d'entreprises, de nombreuses études convergent pour dire que le nombre de jours optimal de télétravail en télécentre oscille entre un et deux (d'après le Danish technological institute, analyse Roland Berger, l'optimal se situe à 13 jours de télétravail par mois [16]. Obergo préconise, dans les « 12 conditions pour réussir le télétravail, quelques « bonnes pratiques »… » [17], de ne pas dépasser 3 jours par semaine) Ce chiffre est corroboré par la réalité des faits et de nombreuses entreprises limitent le télétravail à trois jours par semaine (AXA, CapGemini, Crédit Agricole, Orange…). Nous retiendrons **1,5 jour de présence par salarié en télécentre, ce qui signifie qu'un poste en télécentre sera occupé par 3,3 salariés différents par semaine.**

Les indépendants ont un comportement différent. Pour eux, le télécentre deviendra leur bureau principal. Nombre d'entre eux travaillent aujourd'hui dans des conditions matérielles insatisfaisantes [18] et trouveront dans le télécentre une réponse à leurs besoins. Ils passeront dans le télécentre le temps où ils ne sont pas en déplacement ou en clientèle. On estimera à **3 jours par semaine le nombre de jours passés par un indépendant dans un télécentre. Par conséquent, un poste sera occupé par 1,6 individu différent sur une semaine.**

Enfin, les TPE utiliseront les télécentres comme leur siège. Elles auront des pratiques qui consistent à réserver quelques bureaux fermés pour installer leur dirigeant et ses quelques employés. Nous considérerons donc que l**es membres des TPE seront présents dans les télécentres 5 jours par semaine. Chaque poste sera attribué à un individu unique sur la semaine.**

Le modèle construit par l'ENS Cachan s'appuie fortement sur la méthodologie employée dans l'étude réalisée pour la Caisse des Dépôts par PMP et Tactis [19] qui retient une projection de 188 localisations de télécentres en 2020. Toutefois, il met en œuvre une approche qui est centrée sur la demande individuelle de télétravail (en prenant en compte la probabilité de télétravail de l'individu). Sur la base de l'offre potentielle proposée par l'étude de 2011, l'analyse de la demande est ici affinée pour :

- tenir compte de l'hétérogénéité des travailleurs ;
- mesurer et localiser précisément les trajets évités et les externalités qui en découlent.

Prendre en compte une zone de chalandise du télécentre définie par un trajet domicile-télécentre de 15 minutes en transports collectifs au maximum (alors que l'étude 2011 considérait des zones de chalandise circulaires).

Le modèle de la demande conçu ainsi comporte 4 étapes :

- **L'évaluation de la demande à un niveau agrégé**, si l'offre de télétravail en télécentre était suffisante pour répondre à la demande (étape 1)

[16] Source : rapport du Centre d'Analyse Stratégique sur le télétravail, 2009
[17] Source : « Télétravail : 12 conseils pour organiser son espace et son temps de travail à domicile », Yves Lasfargue Sylvie Fauconnier, 2013
[18] Source : enquête ANDT 2010 les télétravailleurs salariés ne disposent d'une pièce aménagée qu'une fois sur deux
[19] Source : Etude de positionnement sur les Télécentres, PMP-Tactis pour la Caisse des Dépôts, 2011

- **La définition du nombre de télécentres, la localisation et la capacité** de chaque télécentre (étape 2)
- **L'identification des individus qui iront en télécentre et leur affectation** à un télécentre donné (étape 3)
- **Le calcul de la nouvelle matrice origine-destination (lieu domicile-lieu de télé-travail)** (étape 4), utile pour la préparation au calcul des externalités.

L'étape 1 permet d'évaluer la demande de télétravail en télécentres dans sa globalité au niveau de l'Ile-de-France. Les étapes suivantes doivent permettre de dimensionner un réseau de télécentres correspondant aux hypothèses retenues par l'étude. Elles permettent de préparer le calcul des externalités en réalisant l'affectation de la demande aux télécentres au niveau individuel. Elles décrivent ainsi les évolutions des comportements des différents individus.

Étape 1

Évaluation de la demande au niveau agrégé, sans nécessité de déterminer quel individu va dans quel télécentre. Cette évaluation est réalisée en estimant la probabilité de travail en télécentre pour chaque travailleur francilien à partir de 3 éléments :

- **Sa probabilité de télétravail** calculée comme on l'a vu ci-dessus en fonction de sa réticence au télétravail en fonction des caractéristiques individuelles (sexe, CSP, etc.) et du coût (monétaire et subjectif) du temps de trajet ;
- **Sa probabilité de travail en télécentre,** conditionnelle au télétravail, en fonction de la CSP et du département
- **Le nombre hebdomadaire de jours de présence en télécentre,** en fonction de la CSP.

Le calcul de la demande de télétravail en télécentre est réalisé par somme des probabilités de travail en télécentre sur tous les individus habitant dans la zone d'influence de chaque télécentre.

Étape 2

Définition du nombre de télécentres, leur localisation et leur capacité. Elle s'effectue également au niveau agrégé.

Pour le modèle Ile de France, les télécentres sont situés en dehors de Paris. En effet, on considère que la demande à Paris intramuros est déjà couverte ou correspond à des logiques différentes, notamment en termes de logiques de transport. Les télécentres peuvent en revanche accueillir des télétravailleurs résidant à Paris intra-muros.

Les IRIS [20] dans lesquels seront implantés un ou plusieurs télécentres sont a priori connus (188 IRIS identifiés issus de l'étude menée en 2011 [21]) et **il s'agit donc de définir le nombre de télécentres par IRIS et leur capacité.**

Ce travail est réalisé IRIS par IRIS. Pour un IRIS donné comme comportant un ou plusieurs télécentres, on calcule la demande qui lui est affectée à partir de sa demande propre et de la demande de ses voisins s'ils ne sont pas identifiés comme ayant des télécentres. On identifie ainsi pour chaque IRIS de la liste de 2011 la demande qui lui est affectée.

[20] Afin de préparer la diffusion du recensement de la population de 1999, l'INSEE avait développé un découpage du territoire en mailles de taille homogène appelées IRIS2000. Un sigle qui signifiait « Ilots Regroupés pour l'Information Statistique » et qui faisait référence à la taille visée de 2 000 habitants par maille élémentaire. Depuis, l'IRIS (appellation qui se substitue désormais à IRIS2000) constitue la brique de base en matière de diffusion de données infra-communales. Il doit respecter des critères géographiques et démographiques et avoir des contours identifiables sans ambigüité et stables dans le temps.

[21] Source : Étude de positionnement sur les Télécentres, PMP-Tactis pour la Caisse des Dépôts, 2011

En fonction de cette demande, on ajuste le nombre de télécentres nécessaires pour répondre à la demande totale.

Exemples :

- Demande de 0 à 29 postes : pas de télécentre ;
- Demande de 30 à 200 postes : 1 télécentre englobant toute la demande ;
- Demande de 200 à 229 : 1 télécentre, et 29 postes sont soustraits à partir de l'IRIS le plus éloigné du télécentre. Dans les faits, cela revient à maintenir une demande de 29 postes dans l(es) IRIS le(s) plus éloigné(s) et à mettre à 0 la demande de tous les autres ;
- Demande de 230 à 400 : 2 télécentres absorbant toute la demande, etc.

On constate que **le nombre maximal de télécentres construit dans un IRIS est 11.**

En travaillant de la sorte, il peut rester pour certains IRIS une demande résiduelle à laquelle on ne répond pas. Par exemple si la demande totale d'un IRIS et de ses voisins est de 410 postes, on construira 2 télécentres de 200 places (taille maximale des télécentres) et il restera une demande de 10 postes qui ne sera pas couverte puisque la taille minimale des télécentres est de 30. Cette demande résiduelle sera toujours inférieure ou égale à 29 postes pour un IRIS donné.

Étape 3

Identifier des individus qui iront en télécentre et les affecter à un télécentre donné. Elle s'effectue au niveau individuel.

L'identification des individus qui iront en télécentre et l'affectation à un télécentre donné se fait en fonction de 2 critères :

- **la distance au télécentre,**
- **la probabilité de télétravail.**

Les IRIS sont parcourus par ordre d'identifiant. Lorsque l'IRIS a un seul télécentre parmi ses voisins (on observe au maximum 3 télécentres dans le voisinage d'un IRIS) tous ses télétravailleurs sont affectés à ce télécentre, dans la limite des places réservées pour cet IRIS (demande agrégée calculée lors de l'étape 2). Si le nombre de postes réservé à cet IRIS est inférieur à la demande directe de l'IRIS les télétravailleurs ayant la plus forte probabilité de télétravailler en télécentre seront affectés prioritairement.

Lorsque l'IRIS a comme voisins plusieurs télécentres ayant accueilli sa demande directe agrégée, les individus sont affectés à ces télécentres proportionnellement à la demande affectée à chacun. Les individus sont pondérés par le nombre de jours qu'ils vont en télécentre.

Étape 4

Établissement de la nouvelle matrice des déplacements à partir de la modification des déplacements des individus affectés en télécentre. Pour chaque jour où l'individu ira en télécentre, on supprime un aller-retour entre son domicile et son lieu de travail et l'on ajoute un aller-retour entre son domicile et le télécentre auquel il est affecté.

Évaluation de la demande en régions

Les 20 agglomérations retenues sont reprises dans le tableau ci-dessous :

20 plus grandes unités urbaines hors Paris	Population totale	Commune centrale	Taille relative commune centrale	Couronne
Marseille	1 557 950	850 602	54,6%	707 348
Lyon	1 536 974	479 803	31,2%	1 057 171
Lille	1 015 744	226 827	22,3%	788 917
Nice	941 490	340 735	36,2%	600 755
Toulouse	871 961	440 204	50,5%	431 757
Bordeaux	836 162	236 725	28,3%	599 437
Nantes	586 078	282 047	48,1%	304 031
Toulon	559 246	165 514	29,6%	393 732
Douai	509 093	42 461	8,3%	466 632
Grenoble	495 226	155 632	31,4%	339 594
Rouen	464 157	110 688	23,8%	353 469
Strasbourg	450 091	271 708	60,4%	178 383
Avignon	440 628	89 592	20,3%	351 036
Montpellier	387 155	255 080	65,9%	132 075
Saint-Étienne	371 728	171 961	46,3%	199 767
Béthune	352 534	25 766	7,3%	326 768
Tours	345 575	135 218	39,1%	210 357
Valenciennes	333 964	42 649	12,8%	291 315
Rennes	307 588	206 604	67,2%	100 984
Metz	289 797	121 841	42,0%	167 956
Total	12 653 141	4 651 657	54,4%	8 001 484
Moyenne	632 657	232 583	36,8%	400 074

En effet, ces agglomérations possèdent **une taille critique** suffisante pour développer un réseau de télécentres qui soit suffisamment grand **pour produire des externalités.**

La plus petite des 20 agglomérations retenues est l'agglomération de Metz, avec 289 797 habitants et une population active qui s'élève à 135 244 individus[22].

[22] Chiffres INSEE 2008

En 2008, la population de cette agglomération théorique s'élève à 632 657 habitants, répartis entre la ville centre (232 583 habitants, soit 36,8% de l'agglomération totale) et la couronne (400 074 habitants). La population active se monte à 234 473 personnes, dont 39,1% dans la ville centre. L'hypothèse d'évolution de ces populations jusqu'en 2025 est une croissance identique à celle observée entre 2002 et 2008, soit un taux de croissance de +8%.

La méthode d'évaluation de la demande est réalisée autant que faire se peut compte tenu des données disponibles, de façon analogue à l'Ile de France. **Contrairement à l'Ile de France, nous ne disposons pas des données permettant un travail au niveau individuel et la demande sera donc traitée au niveau agrégé.**

La demande de télétravail en télécentre est évaluée par un calcul fondée sur les probabilités de télétravail par CSP et les temps de trajet. La répartition de la population en fonction des temps de parcours (répartis par tranches) et par CSP est fournie par l'enquête nationale transports et déplacements [23].

Faute d'éléments nous permettant de disposer de données spécifiques aux Régions (contrairement à l'Ile de France, il n'existe pas d'enquêtes Mimmettic en régions), nous avons considéré que **les probabilités de télétravail en télécentres par CSP et par temps de parcours sont identiques à l'Ile de France.** A partir des données de l'Ile de France, nous avons donc établi les probabilités de télétravail en télécentres par CSP et tranches horaires, de façon identique aux tranches horaires retenues par l'ENDT.

Le temps de trajet au télécentre est supposé identique pour toute la France.

Enfin, nous avons retenu **un coefficient d'appétence global correcteur par rapport à la demande en Ile de France, qui minore légèrement la demande (coefficient de 0,9).** Ce coefficient est destiné à corriger le fait que la modèle ne prend pas en compte des différences de perception des temps de transport entre l'Ile de France et les régions.

Les hypothèses de dimensionnement des télécentres retenues sont identiques à l'Ile de France, avec des télécentres comportant entre 30 et 200 places. De même, **les hypothèses d'occupation des télécentres par les différentes populations et les temps de présence dans les télécentres de chacune des populations sont les mêmes qu'en Ile de France.**

Présentation des résultats du modèle de la demande

Résultats en Ile de France

Part de marché du télétravail en télécentre dans le scénario 2025

La probabilité de télétravail est la résultante de l'ensemble des probabilités de télétravail décrites par le modèle pour chacun des critères segmentant retenus et de l'impact du temps de parcours. Elle se monte à 21% dans le scénario étudié contre 12 à 13% dans les faits aujourd'hui [24].

[23] ENDT réalisée par le Ministère des transports et l'INSEE, 2008
[24] Source : rapport du Centre d'Analyse Stratégique sur le télétravail, 2009

La part des télécentres sur l'ensemble des télétravailleurs, calculée en fonction de la probabilité de télétravail en télécentre, est évaluée à un télétravailleur sur dix. Enfin, les télétravailleurs en télécentres représenteraient ainsi environ 2% des actifs.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble de ces chiffres.

Répartition modale pour le trajet Domicile-travail	Actuel (ensemble de la population en 2013[13])	Scénario 2025 (télécentreurs)
Voiture	43%	36,1%
Transports en commun	41,4%	53,4%
Autres (marche, vélo, 2 roues, etc.)	15,6%	10,5%
VP - part de covoiturage (en individus)	4,2%	7,4%

Consistance du réseau de télécentres

Le réseau de télécentres en Ile de France permettant de répondre à la demande a les caractéristiques reprises ci-dessous.

	Scénario horizon 2025
Nombre de postes	43 500
Nombre de télétravailleurs en télécentres	111 000 sur 4.7 millions d'actifs (hors agriculteurs et ouvriers) en 2025
Nombre de télécentres nécessaires pour couvrir la demande	318
Nombre d'IRIS couverts	188 sur un total de 5 259 IRIS
Taux de remplissage des télécentres (individus)	80% salariés 12% indépendants 8% TPE (la population active en IDF à horizon 2025 se décompose en 87% salariés, 5% indépendants, 8% TPE)
Occupation effective des postes	61% salariés 19% indépendants 20% TPE

Le scénario à horizon 2025 répond à la demande de 111 000 télétravailleurs avec 318 télécentres et 43 500 places occupées en télécentres, soit un dimensionnement moyen du télécentre à 137 places.

Analyse des populations fréquentant les télécentres

On constate que **la fréquentation des télécentres est majoritairement le fait des salariés** qui représentent plus de 80% des individus.

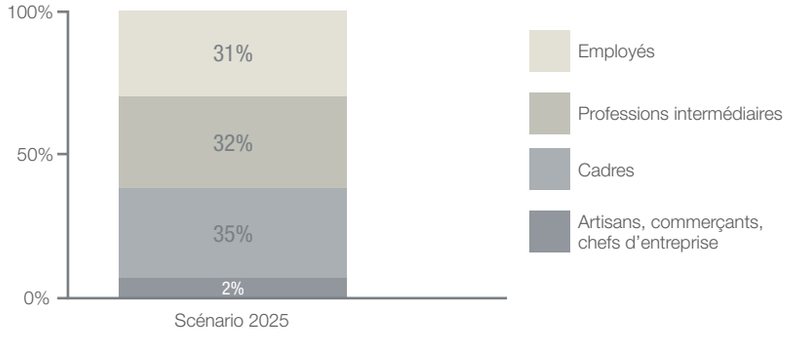
Cette situation est très différente des observations réalisées aujourd'hui qui montrent que le télétravail est principalement le fait des travailleurs indépendants et résulte de l'hypothèse d'un développement très significatif du télétravail et plus particulièrement du télétravail en télécentre dans les grandes entreprises.

Une analyse détaillée de la part de marché des télécentres sur l'ensemble des actifs par catégorie de télétravailleurs montre que **le taux de pénétration du télétravail est supérieur à la moyenne chez les indépendants :** la part des indépendants travaillant en télécentre est de presque 6%. Les indépendants, bien que ne représentant qu'un peu plus de 10% des actifs en télécentres sont néanmoins surreprésentés au sein du public des télécentres.

Scénario 2025	Actifs en télécentres, détail par catégorie	Part des actifs en télécentres par catégorie
Indépendants	13 895	5,5%
Salariés	88 216	2,2%
TPE	8 707	2,2%
Total	110 818	2,3%

La répartition des travailleurs par CSP traduit sans surprise une faible présence de la catégorie artisans, commerçants et chefs d'entreprises, inférieure à 2% des télétravailleurs. La répartition est relativement équilibrée entre les trois autres CSP (employés, professions intermédiaires et cadres), avec des parts de marché équivalentes sur les différentes catégories par rapport à l'ensemble des actifs.

Répartition des télétravailleurs par CSP

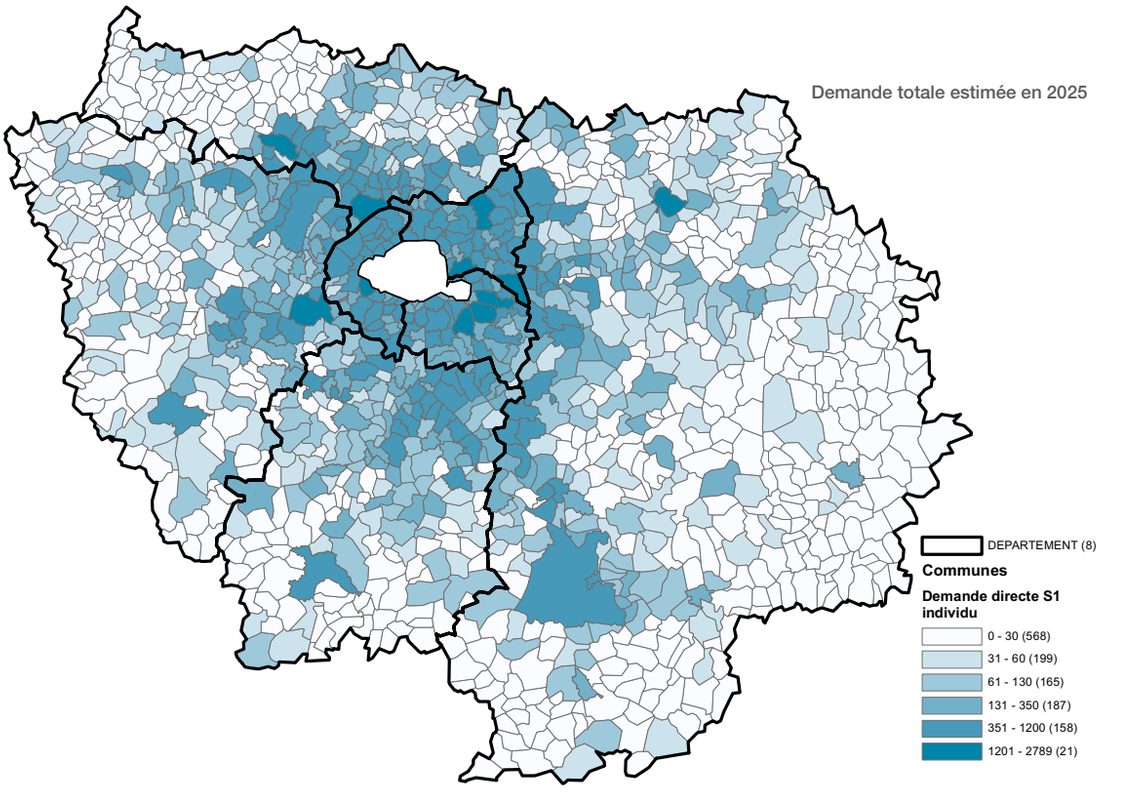


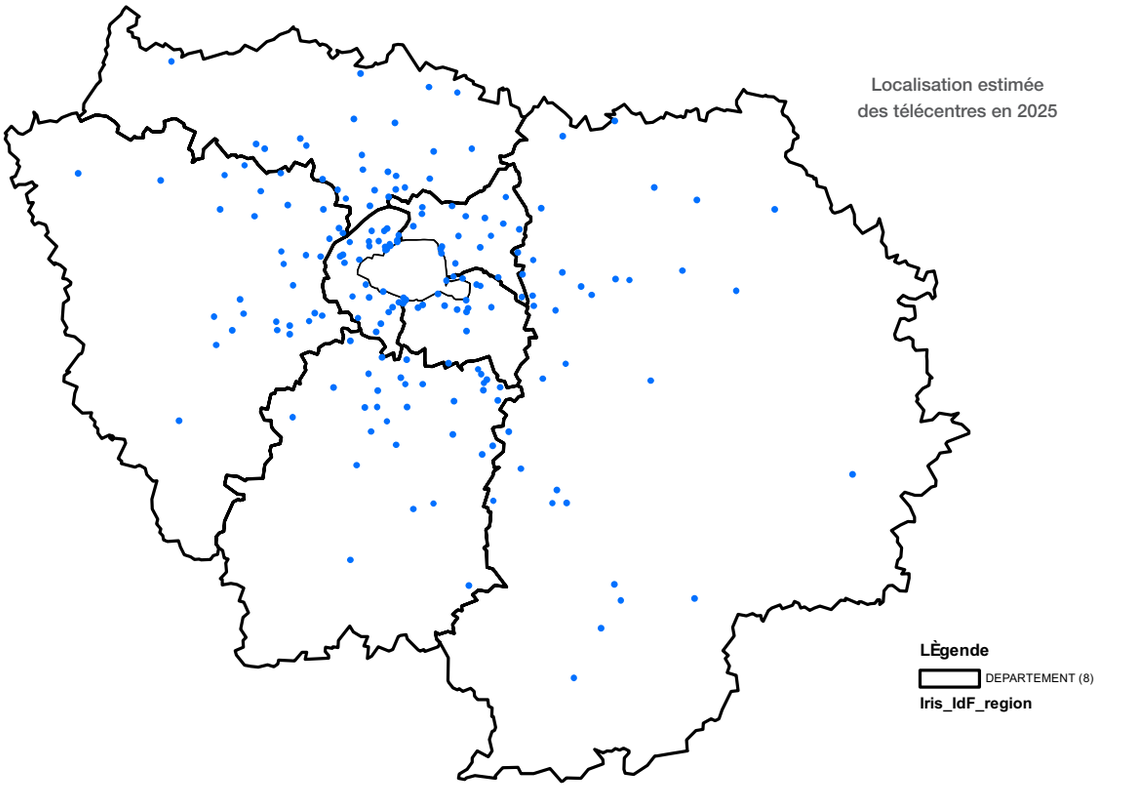
	Scénario 2025
Artisans, commercçants, chefs d'entreprise	0,7 %
Cadres	2,6 %
Professions intermédiaires	2,4 %
Employés	2,3 %

Enfin, en termes d'occupation des postes, les indépendants et membres de TPE retrouvent un volume plus important que les salariés, compte tenu du fait qu'ils sont présents plus de jours par semaine. **Le nombre de télétravailleurs par poste est de 2,55.**

Répartition géographique des télécentres

La répartition géographique des télécentres est schématisée sur les cartes suivantes.





Par hypothèse, aucun télécentre n'est localisé à Paris intramuros, les télécentres des centre-ville qui répondent à d'autres problématiques étant hors du périmètre d'étude. En revanche, les actifs parisiens peuvent télétravailler dans les télécentres sous condition d'accessibilité en 15 minutes de transports en commun.

Le scénario 2025 comporte 318 télécentres répartis dans 188 IRIS différents, soit 1,7 télécentre par IRIS en moyenne. Les télécentres sont localisés dans 154 communes différentes. Ils sont répartis **quasiment moitié-moitié entre la petite et la grande couronne.** En petite couronne, le département qui comporte le plus de télécentre est celui des Hauts-de-Seine, où sont implantés près de la moitié des télécentres de la petite couronne. En grande couronne, les télécentres sont répartis équitablement entre les 4 départements. (Liste des télécentres en annexe 3).

Département	Nombre de télécentres
77	42
78	40
91	43
95	36
92	74
93	44
94	39

Répartition modale des télétravailleurs en télécentres

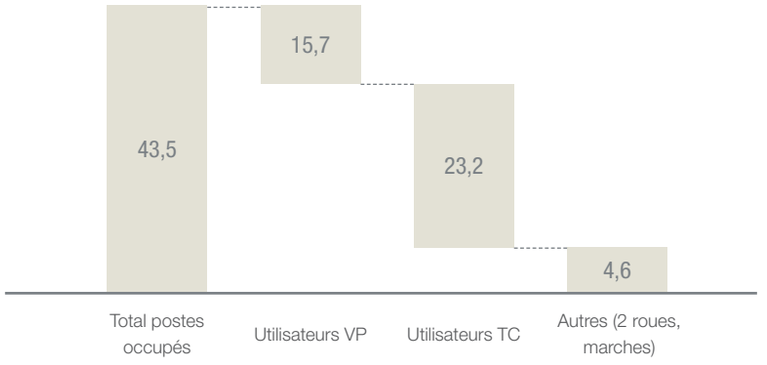
La répartition modale des télétravailleurs en télécentre en situation de référence, à savoir lorsqu'ils se rendent sur leur lieu de travail habituel, diffère de la situation de référence actuelle. Les transports en commun sont le mode dominant des télétravailleurs pour se rendre sur leur lieu de travail habituel, la voiture est utilisée par un peu plus d'un tiers des télétravailleurs, avec une faible part de covoiturage. Enfin, les autres modes (marche, vélo, 2 roues, etc.) sont utilisés par un peu plus de 10% des télétravailleurs pour se rendre sur leur lieu de travail principal.

Répartition modale pour le trajet Domicile-travail	Actuel (ensemble de la population en 2013[25])	Scénario 2025 (télécentreurs)
Voiture	43%	36,1%
Transports en commun	41,4%	53,4%
Autres (marche, vélo, 2 roues, etc.)	15,6%	10,5%
VP - part de covoiturage (en individus)	4,2%	7,4%

Les temps de trajet pour se rendre sur le lieu de travail sont évalués à 39 minutes pour les usagers de voitures et 53 minutes pour les usagers des transports en commun dans le scénario 2025. Il convient de noter **que le temps de parcours des télétravailleurs se rendant en voiture sur leur lieu de travail est très supérieur à la moyenne des franciliens,** qui est de 22 minutes[26]. Ceci traduit bien **la plus forte appétence au télétravail des individus ayant un temps de trajet long.**

[25] Source : Enquête Globale Transport 2010
[26] Donnée de sortie du modèle METROPOLIS

Répartition des modes de transports pour les postes occupés du scénario 2025 (en milliers)



La principale évolution est le basculement du mode transport en commun vers les autres modes. Dans le scénario 2025, la répartition est équilibrée entre transports en commun et autres modes et la distance moyenne au télécentre est de 2,2km.

Résultats en régions

Les résultats sont présentés pour une agglomération moyenne, ainsi que cela a été décrit supra.

Le scénario 2025 comporte 6 télécentres pour 1188 postes par agglomération, soit en moyenne 198 postes par télécentre. Il permet de répondre à une demande de 3 782 télétravailleurs, soit 1,5% de la population active.

Sur l'ensemble des 20 agglomérations concernées, ce sont 120 télécentres qui permettraient de répondre à une demande de 75 640 télétravailleurs. La demande en régions (20 plus grandes agglomérations) dans le scénario 2025 est donc égale à 70% de la demande francilienne.

La part de marché du télétravail en télécentre reste inférieure à celle observée en Ile de France, ce qui s'explique notamment par des temps de parcours globalement inférieurs à ceux observés en Ile de France. En effet, la moyenne des temps de parcours domicile-travail en Ile-de-France (Paris exclu) est de 35 minutes et 11% des actifs déclarent avoir plus d'1h de temps de trajet. La moyenne dans une grande agglomération de province est de 22 minutes, pour 1,5% avec plus d'1h de trajet. A cela s'ajoute la répartition des temps de transports par CSP, présentant des variations également significatives.

La répartition modale des télétravailleurs pour se rendre à leur lieu de travail habituel est très différente de celle observée en Ile-de-France. La voiture domine avec 70% des déplacements, tandis que les transports en commun représentent 20% des déplacements et les autres modes 20%. Ceci traduit bien la forte prédominance de la voiture dans les usages de transports en régions qui s'explique à la fois par des infrastructures routières moins saturées qu'en Ile de France et des réseaux de transports en commun moins denses et moins performants.

La répartition modale pour se rendre au télécentre est identique à celle pour se rendre au lieu de travail, traduisant ici aussi une difficulté à effectuer un report modal.

Méthodologie d'évaluation des externalités

L'utilisation du modèle METROPOLIS pour les externalités collectives liées au transport

Le modèle utilisé pour évaluer les externalités liées au trafic est le modèle METROPOLIS. Il s'agit d'un logiciel de planification de trafic dynamique qui a été développé à Genève sous la direction d'André de Palma et collaboration avec Fabrice Marchal et Yurii Nesterov. Il a ensuite été appliqué dans différentes universités et centres de recherche (en Suède, Aux Etats-Unis, en Corée, en Suisse et en Belgique). Il est actuellement aussi utilisé à l'ENS Cachan et intégré à un modèle de localisation du sol, UrbanSim, développé par Paul Waddell. Ce modèle se fonde sur le principe économique décrit par William Vickrey (Vickrey, 1969) et est utilisé pour différentes études pour la Société du Grand Paris.

METROPOLIS est un modèle mésoscopique de déplacement c'est-à-dire qu'il traite la demande de transport et les déplacements de manière individuelle et microscopique et que, en revanche, l'offre de transport (le flux de trafic) est représentée de manière macroscopique. Le logiciel est composé d'un moteur de simulation écrit en langage C++ et une interface d'utilisateur écrite en Java. Le moteur de simulation est compilé et exécutable sous Linux. Les données et les paramètres de simulation sont stockés dans une base de données MySQL.

METROPOLIS décrit conjointement les choix d'horaire de départ et d'itinéraire des automobilistes. Chaque véhicule est simulé individuellement par le logiciel. La modélisation de la congestion sur chacun des tronçons routiers est réalisée à un niveau agrégé ou macroscopique. Une fonction de congestion, basé sur la théorie des files d'attente décrit les délais de déplacement sur chaque tronçon et caractérise l'offre, alors la demande est représentée à un niveau microéconomique Chaque déplacement est modélisé selon le choix de mode, d'itinéraire et d'horaire de départ.

METROPOLIS se base sur un modèle Logit emboîté à deux étapes (modèle de choix discret) qui prend donc en compte deux types de modes de transport, voiture ou transport en commun, dans le nœud supérieur, et un choix continu pour l'heure de départ dans le nœud inférieur, de telle sorte que les déplacements ne sont pas répartis ex ante dans des intervalles de temps prédéfinis comme « heure de pointe » et « non-heure de pointe ». Le coût généralisé du mode « voiture » inclut trois composantes : le coût du temps de déplacement, le coût du déshorage (coût d'arrivée en avance ou en retard) et les charges supportés par l'utilisateur.

METROPOLIS utilise un modèle de choix d'itinéraire fondé sur les temps de trajet dynamiques d'un point à un autre. L'utilisateur sélectionne l'itinéraire pour lequel le temps de trajet dynamique est le plus court. Cette décision est prise en fonction de la situation en temps réel sur les tronçons considérés, ainsi que sur le reste du réseau au-delà de la destination. Remarquons que dans MERTROPOLIS, une journée est équivalente à une itération. Le logiciel définit donc un processus d'apprentissage dans lequel les usagers acquièrent des connaissances sur leurs déplacements et utilisent ces informations pour modifier leurs choix de déplacement le jour suivant.

En ce qui concerne l'option « transport en commun », le coût généralisé d'un déplacement entre une origine et une destination données est considéré comme une donnée exogène et indépendante de l'horaire. Ainsi, les transports en commun n'ont pas d'externalités ni négatives ni positives, et les choix d'itinéraires et d'horaires de départ ne sont pas modélisés explicitement.

Le bien-être est mesuré à l'aide du surplus social. Le premier composant est le surplus des consommateurs, qui prend en compte les externalités liées au temps de trajet et au déshorage. La seconde composante est formée par les revenus du péage et des autres charges. Ces revenus sont multipliés par un coefficient de Coût d'Opportunité des Fonds Publics, (fixé à 0,1437). La composante finale du surplus social est constituée des coûts monétarisés des externalités autres que la congestion.

Les valeurs unitaires retenues pour la valorisation monétaire des externalités sont recensées dans le tableau ci-dessous. Ces valeurs sont i**ssues du rapport Quinet/ENS Cachan pour le compte du centre d'analyse stratégique.**

Le tableau reprend également la nature de l'externalité, valeur tangible ou reconstituée En effet, on distinguera dans les externalités celles qui correspondent à des économies immédiates pour les acteurs (valeurs tangibles) et celles dont la quantification n'est pas déterminée par un prix de marché mais monétisée forfaitairement (valeurs reconstituées).

La valeur du temps [27]

La valeur du temps est un paramètre dimensionnant dans l'évaluation des externalités. C'est pourquoi nous nous sommes appuyés sur les préconisations du rapport Quinet à paraître, dont est issu le texte ci-dessous.

« Les directives de mise en œuvre du calcul socio-économique prescrivent de nombreuses valeurs unitaires. Certaines d'entre elles sont communes à tous les secteurs : c'est le cas de l'ensemble des valorisations qui concernent la santé : valeur de la vie humaine, coût de la morbidité, … D'autres sont plus spécifiques à chaque secteur, comme la valeur du temps, un paramètre fondamental du secteur des transports. Ces valeurs évoluent au fil des années en fonction des transformations économiques et de l'amélioration des connaissances ; il faut donc les mettre à jour régulièrement.
Ces valeurs unitaires jouent un rôle fondamental dans l'évaluation des projets.
Elles servent d'abord à aider l'évaluateur. Elles lui évitent d'avoir à faire lui-même des recherches sur des domaines variés qu'il ne peut pas tous connaître de façon approfondie. Elles permettent ensuite une meilleure comparabilité des évaluations entre projets différents.
Elles sont de natures diverses. La plupart ne font que traduire la disponibilité à payer des agents ; il convient alors de les étalonner sur des études économiques de comportement comme par exemple les études de préférences révélées ou les évaluations contingentes. C'est ainsi que dans le secteur des transports la commission propose un nouveau jeu de valeurs de référence pour la valorisation des temps de trajet. Il est calé sur les études les plus récentes en France et à l'étranger. Il comporte un plus grand détail pour mieux correspondre aux perfectionnements des modèles de prévision de trafic ; il maintient en interurbain l'augmentation de la valeur du temps en fonction de la distance de trajet. Il distingue désormais les valeurs par mode et par motif

[27] Extrait du projet de rapport sur L'évaluation socio-économique en période de transition, tome I, Commissariat Général à la stratégie et à la prospective, version du 26 juin 2013

en interurbain et par motif en urbain. Le rapport introduit aussi de premiers éléments pour prendre en compte les paramètres connexes de la fiabilité et du confort, jusque-là ignorés des évaluations. On sait qu'ils jouent un rôle croissant dans les comportements des usagers et dans l'évaluation de nombreux projets, notamment les projets de transports collectifs. (…)

Les nouvelles valeurs du temps « de référence » pour les usagers

Dès les rapports Boiteux 1 (1991) puis Boiteux 2 (2001), la volonté a été de proposer des valeurs du temps « de référence » qui reflètent au mieux les comportements observés et donc qui soient les plus proches possibles des dispositions à payer des usagers. La Commission a confirmé cet objectif.
Afin que ces valeurs du temps puissent être utilisées dans des analyses coûts avantages, celles-ci correspondent donc, pour chaque segment de la demande en transport[28], aux valeurs du temps « moyennes » observées au sein de la clientèle. Ainsi, elles permettent d'apprécier a priori les valeurs du temps moyennes de gens qui emprunteront in fine un mode en particulier.
On remarquera (voir partie suivante) que les valeurs du temps augmentent avec les contraintes pesant sur le motif de déplacement (ainsi elles sont plus élevées pour les motifs professionnels que pour les motifs loisir) ainsi que quand on passe respectivement du mode routier au mode ferré puis au mode aérien.
Ces deux augmentations recouvrent des phénomènes très différents : si l'ordre par motif est la traduction empirique d'une augmentation normale du coût d'opportunité du temps passé dans les transports[29], la hiérarchie des valeurs du temps par mode traduit pour sa part un effet de structure de la clientèle des différents modes de transport : à titre d'illustration, pour une distance et un motif de déplacement donnés, la supériorité des valeurs du temps de l'aérien par rapport à celles des autres modes témoigne principalement du fait que les usagers ne sont pas comparables et, précisément, que les usagers de l'avion sont plus aisés que les usagers des autres modes.
On voit que ces valeurs ne correspondent pas aux valeurs du temps par mode pour un individu moyen ou pris au hasard. En ce sens, elles sont adaptées au calcul coûts-avantages mais inadaptées à la résolution de problématiques de choix d'itinéraires ou de choix modal.

Les valeurs du temps « de référence » en milieu urbain

Les valeurs « de référence » proposées en milieu urbain sont issues d'une revue de la littérature, des modèles de trafic et des enquêtes de mobilité, dont une synthèse est fournie dans le Tome II. Si les segmentations par mode ou par motif ne sont pas toujours identiques d'une étude à l'autre, elles se recouvrent très largement. La Commission recommande de maintenir la typologie des valeurs du temps préconisée dans le rapport Boiteux 2 (2001) tout en élargissant légèrement les trajets « domicile-travail » aux trajets « domicile travail/études/garderie ». Les valeurs recommandées sont présentées dans le tableau 1 ci-dessous.
On remarque que ces valeurs sont plus basses que celles qui auraient été obtenues en suivant les recommandations du rapport Boiteux 2 (2001). Comme cela est détaillé dans le Tome II, cela s'explique par le fait que ces valeurs sont des moyennes effectuées sur plusieurs sources, la majorité d'entre elles proposant pour 2010 des valeurs plus faibles que le rapport Boiteux 2 (2001). D'un point de vue technique, les données issues de modèles de trafic peuvent s'avérer plus faibles que les valeurs obtenues dans le passé car les modèles contiennent de plus en plus de variables explicatives des choix de mobilité. En particulier, l'ajout de plus en plus de variables explicatives

[28] C'est-à-dire pour chaque motif de déplacement, chaque mode de transport, et chaque classe de distance.
[29] Plus l'occupation à l'arrivée est importante, plus l'ajout d'une minute de temps de transport supplémentaire est préjudiciable du point de vue des usagers.

dont l'objectif est de modéliser des effets fixes propres à chacun des modes ou des effets de fréquence, de rupture de charge, etc. peut tendre à diminuer les valeurs du temps issues de modèles. D'un point de vue microéconomique, il est possible que la décroissante des valeurs du temps témoigne d'une diminution de la pénibilité du temps de parcours (par exemple car le confort s'est amélioré sur l'ensemble des modes de transport) ou encore d'une augmentation de sa productivité (par exemple puisqu'il est désormais possible, via les Smartphones, de consulter ses courriels, lire ou jouer pendant le temps de parcours).

Valeurs du temps en urbain, tous modes (en euros-2010 par h en 2010)

Valeurs du temps en urbain, tous modes (en euros-2010 par h en 2010)		
Motif du déplacement	France entière	Île de France
Professionnel	17,5	22,3
Domicile-travail/études/garderie	10,0	12,6
Autres (achat, soin, visites, loisir, tourisme, etc.)	6,8	8,7
Sans détail du motif	7,9	10,7

Source : DG Trésor
NB : selon l'ENTD 2007-2008, sur la France entière, en 2006, les déplacements « locaux » (i.e. inférieurs à 80 km) étaient constitués de 2,2 % de déplacements professionnels, 27,1 % de déplacements domicile-travail/études/garderie et 70,7 % d'autres déplacements, d'où une valeur moyenne de 7,9 €2010/h pour la France entière sans détail du motif. Pour l'Ile-de-France, l'ENTD donne la répartition suivante : 4,6 % de déplacements professionnels, 35,8 % de déplacements domicile travail/études/garderie et 59,6 %% 'autres déplacements (revue du CGDD) »

Les déplacements dont traite cette étude sont les déplacements éludés par les télé-travailleurs vers leur lieu de travail habituel, par conséquent des déplacements de la catégorie « Domicile-travail/études/garderie ». Nous retiendrons donc par la suite une valeur du temps à 12,6€/h en 2010 (actualisée à 1,5% par an pour obtenir la valeur 2025) pour le modèle Ile De France. En ce qui concerne les externalités en régions, nous retiendrons la valeur de 10€/h en 2010, actualisée de façon identique. Ainsi, nous approcherons au plus près les gains de temps monétarisés du fait des heures de déplacements évités.

La valeur du bruit

La méthodologie de calcul de la valeur du bruit est différente selon que l'exposition au bruit des populations est connue ou non. Dans le cas présent, nous ne disposons pas de cartes d'exposition des populations au bruit et emploierons donc la méthode préconisée par le rapport Quinet dans le cas où seules les données de trafic sont connues.

Le texte ci-dessous est issu du rapport Quinet.

> ***« Lorsque de telles cartes stratégiques de bruit ne sont pas disponibles mais que les trafics mesurés et prévisionnels sur l'infrastructure le sont, une méthode approchée de prise en compte du coût des nuisances sonores consiste à utiliser des valeurs tutélaires exprimées en euros 2010/véhicule.kilomètre. Le Sétra s'est chargé de calculer de telles valeurs pour le mode routier pour différents types d'infrastructures et dans différentes situations de peuplement, en cohérence avec les valeurs tutélaires exprimées en euros/personne exposée/an »***

Les valeurs que nous avons retenues sont issues du tableau du Sétra.

	Coûts annuels	Valeur unitaire 2025 (€)	Unité	Nature
Externalités VP	Décongestion routière IDF/région	15,75/12,5	€/h	Valeur reconstituée
	Coût des accidents	0,0096	€/veh-km	Valeur reconstituée
	Coût de bruit	0,0406	€/veh-km	Valeur reconstituée
	Coût de pollution	0,0312	€/veh-km	Valeur reconstituée
	Coût de CO2	0,0125	€/veh-km	Valeur reconstituée
	Coût opérationnel des voitures	0,2990	€/veh-km	Valeur tangible
	Coût de maintenance des routes et la police	0,0240	€/veh-km	Valeur tangible
	Coût de parking	1 549		Valeur tangible
Impacts individuels VP	Coût de temps IDF/Région	15,75/12,5	€/h	Valeur reconstituée
	Coût de déshorage IDF/Région	14,49/11,5	€/déplacement	Valeur reconstituée
	Coût opérationnel des voitures	0,2990	€/veh-km	Valeur tangible
Externalités TC	Coût des accidents	0,0027	€/veh-km	Valeur reconstituée
	Coût de bruit	0,0040	€/veh-km	Valeur reconstituée
	Coût de pollution	0,0034	€/veh-km	Valeur reconstituée
	Coût de CO2	0,0017	€/veh-km	Valeur reconstituée
	Coût de fonctionnement part publique	Cf modèle détaillé	€	Valeur tangible
	Coût pour les opérateurs de transport	Cf modèle détaillé	€	Valeur tangible
Impacts individuels TC	Coût de temps IDF/Région	15,75/12,5	€/h	Valeur reconstituée
	Coût de titre	Cf modèle détaillé	€	Valeur tangible

Source : Rapport Quinet / ENS Cachan (pour le CAS)

Les enquêtes auprès des individus

Les externalités liées aux évolutions des comportements des télétravailleurs sont évaluées par le biais d'une enquête.

L'objectif de l'enquête était de **mieux connaître les télétravailleurs et les modifications de comportement induites par le télétravail :**

- Évolution du comportement dans les transports et économies ;
- Données de consommation (nourriture, logement, habits…) et déplacement des habitudes de consommation ;
- Données sur le stress, le bien-être la santé ;

- Données sur la productivité ;
- Données sur les difficultés et avantages du télétravail ;
- Données sur la socialisation grâce au télétravail en lieux tiers et télécentres.

Compte-tenu du petit nombre de télécentres en fonctionnement aujourd'hui, les volumes à enquêter en télécentres ne permettent pas d'avoir un niveau de représentativité suffisant. Partant du constat qu'un certain nombre d'externalités sont communes à tous les types de télétravailleurs, en particulier les économies sur le transport, les repas et les aspects bien être, nous avons donc recueilli auprès des télétravailleurs à domicile des données sur leur comportement qui pourront contribuer à l'alimentation du modèle.

Une enquête a ainsi été réalisée auprès de **515 individus qui pratiquent le télétravail.** Le terrain (mise en ligne des questionnaires, ciblage des individus, recueil des données) a été effectué par l'institut **QUALIQUANTI** entre le 20 et le 29 avril 2013.

Le questionnaire a été établi avec la collaboration de Claude Didry, Professeur de sociologie, Directeur de recherche CNRS, Département de Sciences Sociales de l'École Normale Supérieure de Cachan. (Questionnaire en annexe 4)

Cette enquête porte **majoritairement sur des salariés domiciliés en Ile de France** afin de permettre par la suite le calage du modèle.

La typologie des individus enquêtés est la suivante :

- 51% d'hommes, 49% de femmes ;
- Domiciliés à 72% en Ile de France ;
- Salariés à 87%.

Les individus interrogés **télétravaillent en moyenne 2,6 jours par semaine.** 41% d'entre eux ne télétravaillent qu'un jour et 26% télétravaillent 5 jours par semaine. Leur ancienneté moyenne dans le télétravail est d'un peu plus de 2 ans (27 mois) mais 42% d'entre eux télétravaillent depuis moins d'un an.

Il s'agit majoritairement de télétravailleurs à domicile : 72% des enquêtés ne télétravaillent que dans un seul lieu; 28% alternent entre leur domicile et un autre lieu (dédié ou non).

Une petite moitié (43%) de ceux qui télétravaillent à domicile dispose d'une pièce dédiée, principalement pour ceux qui habitent en maison individuelle (60% contre 35% pour ceux qui sont en appartement) et pour ceux qui télétravaillent plus de 2 jours (54%).

Enfin, **40% des franciliens travaillent dans leur département de domicile et 89% télétravaillent dans leur département domicile**.

Résultats des externalités

Principaux résultats du scénario 2025 en Ile de France et pour les 20 premières agglomérations françaises (hors IDF)

Le scénario 2025 étudié est un scénario tendanciel quant au développement du télé-travail et des télécentres puisqu'il considère que 2.3% des actifs télétravailleront en télécentres en Ile de France et 1.1% des actifs en régions. Il comporte 438 télécentres, répartis entre 318 en Ile de France et 120 en régions. Ces télécentres offrent un total de 67 265 places fréquentées par 171 326 télétravailleurs.

Les externalités de ce scénario sont synthétisées ci-après :

		Île de France	Régions	TOTAL
Déplacement évités/jour		77 907	38 010	115 918
Externalités collectives transport et santé	Liées au trafic	335,2 M€/an	168,2 M€/an	503,4 M€/an
	Liées à la santé	29,4 M€/an	16,1 M€/an	45,5 M€/an
	Gains monétaires globaux (tangibles et monétarisés)	364,6 M€/an	184,3 M€/an	548,9 M€/an
Externalités sociétales, économiques et territoriales	Emplois induits par commune ayant un télécentre	+10 emplois	+7 emplois	+9 emplois
	Gain de population par commune ayant un télécentre	+64 habitants	+35 habitants	+56 habitants
	Recettes fiscales supplémentaires par commune ayant un télécentre	55,5 k€ /an	36,8 k€ /an	50,3 k€/an
Externalités directes pour les télétravailleurs	Gain de pouvoir d'achat	124 € /mois	123 € /mois	124 € /mois
	Gain de temps de parcours par jour télétravaillé	79 mn/jour	61 mn/jour	73 mn/jour
Externalités pour les entreprises dont les salariés télétravaillent	Réduction de l'absentéisme	5,5 jours/an/individu		
	Augmentation du temps consacré au travail	+5,8%		
	Augmentation de la productivité	+7%		
	Augmentation totale de la production	+13%		
Externalités pour les entreprises de transport en commun		-8,9 M€		

- Externalités collectives transport et santé

Les économies les plus conséquentes sont celles réalisées du fait de la réduction du volume des déplacements.

Chaque jour, environ **116 000 déplacements d'environ 17km chacun sont évités** du fait de la mise en œuvre des télécentres. Cette économie représenterait **une diminution de 0,3% de l'ensemble des déplacements quotidiens hors marche en Ile de France et une diminution des véhicules-kilomètres de 1,1% sur l'ensemble du trafic domicile-travail réalisé en voiture en régions.**

Le montant économisé par la suppression de ces déplacements s'élève à **503,4 millions d'euros par an** (répartis pour deux-tiers en Ile-de-France et un tiers en Régions). Toutefois, il s'agit en grande majorité d'économies monétarisées, calculées notamment à partir de la valeur du temps présentée au § 3.5.1, et non pas de gains tangibles. La valorisation des gains de temps pour l'individu pèse ainsi pour plus de la moitié des économies.

Les impacts sur la santé et le bien être représentent également un montant économisé par la société. Il se monte à **45,5 millions par an du fait de la réduction des arrêts maladie de 5,5 jours par an et par individu.**

Au global, les gains monétaires trafic et santé annuels s'élèvent donc à 548,9 M€, soit 1,2 M€ par télécentre et de 3 203€ par télétravailleur.

Les gains tangibles annuels s'élèvent à 127,3 M€ soit 291 k€ par télécentre et 743 € par télétravailleur.

- Externalités sociétales, économiques et territoriales

Les externalités locales pour les communes qui auront un ou plusieurs télécentres sont de moindre ampleur mais réelles. Ainsi par commune :

- les variations d'emplois induits du fait de la mise en œuvre des télécentres s'élèvent en moyenne **à +9 emplois ;**
- les gains de population à 56 habitants supplémentaires
- les recettes fiscales annuelles seront augmentées **de 50,3 k€.**

- Externalités directes pour les télétravailleurs

Concernant les individus, les économies réalisées du fait de la mise en œuvre des télécentres s'élèvent à **124 € par mois dont 30% à 40% sur le poste transport** (coût d'essence, titre de transport, …).

Le temps gagné par jour dans les transports est évalué à 73 minutes dont 30 minutes sont réinvesties dans le travail.

- Externalités pour les entreprises dont les salariés télétravaillent

La motivation première du développement du télétravail par les entreprises est l'amélioration des conditions de travail (citée à 54%), qui rejoint les motivations des salariés pour qui la motivation première est l'amélioration de la qualité de vie (citée à 55%).

57% des télétravailleurs considèrent que le travail qu'ils réalisent est de meilleure qualité. Les entreprises quant à elles constatent que les tâches réalisées en télétravail sont celles qui nécessitent de la concentration et de la réflexion.

Du fait de la réduction de l'absentéisme et le réinvestissement d'une partie du temps gagné sur le transport, **les heures de production augmentent de 5,8%.**

Enfin, la productivité horaire est également en hausse, celle-ci étant évaluée à 7% environ. En combinant l'augmentation du temps de travail et la meilleure productivité horaire, la hausse de la production totale est de 13% environ.

Dimensionnement	Ile-de-France	Régions (20 agglos)	TOTAL
Nombre de télécentres	318	120	438
Nombre de postes en télécentres	43 509	23 757	67 265
Nombre de télétravailleurs	110 818	60 508	171 326
Nombres de communes comportant un télécentre	154	58	212

Externalités collectives liées au transport : Détail pour l'environnement et l'accidentologie		Ile-de-France		Régions (20 agglos)		TOTAL	
		Total par jour	par poste de télétravail et par jour	Total par jour	par poste de télétravail et par jour	Total par jour	par poste de télétravail et par jour
Environnement : évolution des émissions de gaz à effet de serre	tonnes de CO2 économisées / an	16 724 t/an	0,38 t/an	17 266 t/an	0,73 t/an	33 990 t/an	0,51 t/an
	évaluation monétaire des économies /an	1,4 M€	31 €	1,4 M€	61 €	2,8 M €	42 €
Environnement : évolution des nuisances sonores	évaluation monétaire des économies /an	4,4 M€	102 €	4,7 M€	197 €	9,1 M€	**136 €**
Accidentologie	évaluation monétaire des économies /an	1 M€	24 €	1,1 M€	47 €	2,2 M€	32 €

Externalités collectives liées au transport		Ile-de-France		Régions (20 agglos)		TOTAL	
		Total par jour	par poste de télétravail et par jour	Total par jour	par poste de télétravail et par jour	Total par jour	par poste de télétravail et par jour
Économies liées à la réduction des déplacements	veh-km évités	557 479 vk	13 vk	575 537 vk	24 vk	1 133 016 vk	17 vk
	heures de trajet économisées	69 763 h	1,6 h	29 413 h	1,2 h	99 177 h	1,5 h
	déshorage économisé	12 107 h	0,3 h	11 529 h	0,5 h	23 637 h	0,4 h
	déplacements évités	77 907 depl.	2 depl.	38 010 depl.	2 depl	115 918 depl.	2 depl
Externalités tangibles (coût de maintenance des routes, construction des parkings…)	Économies / an	32,6 M€	750 €	27,3 M€	1 147 €	59,9 M€	890 €
Autres externalités (accidentologie, pollution, décongestion routière….)	évaluation monétaire des économies /an	54,8 M€	1 260 €	44,7 M€	1 880 €	99,5 M€	1 479 €
Gains individuels tangibles (coûts d'essence, abonnements de transport en commun…)	Économies / an	37,4 M€	860 €	30 M€	1 263 €	67,4 M€	1 002 €
Autres gains individuels (gain de temps…)	évaluation monétaire des économies /an	210,3 M€	4 824 €	66,2 M€	2 788 €	276,5 M€	4 112 €
Total des gains monétaires annuels		335,2 M€	7 704 €	168,2 M€	7 078 €	503,4 M€	7 483 €

Externalités sociétales, économiques et territoriales	Ile-de-France		Régions (20 agglos)		TOTAL	
	Total des communes ayant un télécentre	par commune ayant un télécentre	Total des communes ayant un télécentre	par commune ayant un télécentre	Total des communes ayant un télécentre	par commune ayant un télécentre
Emploi local induit	+ 1 574 emplois	+ 10 emplois	+ 428 emplois	+ 7 emplois	+ 2 001 emplois	+ 9 emplois
Gain de population	+ 9 911 habitants	+ 64 habitants	+2 038 habitants	+ 35 habitants	+ 11 949 habitants	+ 56 habitants
Déplacement de la consommation locale	Pas de déplacement 72% Déplacement du lieu de travail vers la commune domicile 13% Déplacement du lieu de travail vers la commune de télétravail autre que domicile 5% valeur relocalisée : 129€ / individu / mois		Pas de déplacement 72% Déplacement du lieu de travail vers la commune domicile 13% Déplacement du lieu de travail vers la commune de télétravail autre que domicile 5% valeur relocalisée : 124€ / individu / mois			
Consommation déplacée vers la commune du télécentre	7,9 M€/an	51,3K€/an	4,1 M€/an	70,7 k€/an	12 M€/an	56,6 k€/an
Consommation déplacée vers la commune domicile	20,4 M€/an	132,5 k€/an	10,7 M€/an	184,5 k€/an	31,1 M€/an	146,7 k€/an
Impact services à la personne	218€ / télétravailleur/an	156,8 k€/an	189€ / télétravailleur/an	197,1 k€/an	207 € / télétravailleur/an	167,9 k€/an
Recettes fiscales locales supplémentaires	8,5 M€/an	55,5 k€/an	2,1 M€/an	36,8 k€/an	10,7 M€/an	50,3 k€/an
Impact besoins en stationnement à proximité des télécentres	36% des télétravailleurs viennent au télécentre en voiture : 72 places de parking pour un télécentre de 200 postes		70% des télétravailleurs viennent au télécentre en voiture : 140 places de parking pour un télécentre de 200 postes			

Externalités directes pour les télétravailleurs	Ile-de-France	Régions (20 agglos)	TOTAL
	Par télétravailleur	Par télétravailleur	Par télétravailleur
Impacts sur le pouvoir d'achat : économies essence, parking, voiture, abonnement TC, nourriture, habits, service à la personne (garde d'enfants…)	Économies par mois de 124 € dont : - transport 39€ - repas 31€ - services à la personne 18€ - autres 36€	Économies par mois de 123€ dont : - transport 49€ - repas 25€ - services à la personne 16€ - autres 33€	Économies par mois de 124€ dont : - transport 42€ - repas 29€ - services à la personne 16€ - autres 37€
Impact sur la répartition du temps : gain de temps au profit vie privée ou de la vie professionnelle	79 mn par jour télétravaillé dont 31 mn réinvesties en travail	61 mn par jour télétravaillé dont 25 mn réinvesties en travail	73 mn par jour télétravaillé dont 30 mn réinvesties en travail

Externalités pour les entreprises dont les salariés télétravaillent	Ile-de-France	Régions (20 agglos)	TOTAL
Réduction de l'absentéisme	5,5 jours par individu télétravaillant / an	5,5 jours par individu télétravaillant / an	5,5 jours par individu télétravaillant / an
Impact productivité et production	Augmentation temps de travail (intégrant la réduction de l'absentéisme) : +5,8% Productivité : entre 6% et 9% Augmentation de la production : +13%	Augmentation temps de travail (intégrant la réduction de l'absentéisme) : +5,8% Productivité : entre 6% et 9% Augmentation de la production : +13%	Augmentation temps de travail (intégrant la réduction de l'absentéisme) : +5,8% Productivité : entre 6% et 9% Augmentation de la production : +13%

Externalités liées au bien-être et à la santé	Ile-de-France		Régions (20 agglos)		TOTAL	
	Total par an	Par poste de télétravail et par an	Total par an	Par poste de télétravail et par an	Total par an	Par poste de télétravail et par an
Impact sur la répartition du temps : gain de temps au profit vie privée ou de la vie professionnelle	29,4 M€	676 €	16 M€	676 €	45,5 M€	676 €

Externalités Entreprises de transport en commun	Ile-de-France	Régions (20 agglos)	TOTAL
Impact chiffre d'affaires	-8 9M€ /an	N.C.	-

Externalités collectives liées au transport

Externalités Ile-de-France

Les externalités transport/mobilité pour l'Ile-de-France ont été calculées par le modèle METROPOLIS.

La mise en œuvre du réseau de 318 télécentres défini par le modèle de demande permettrait d'éviter **77 907 déplacements par jour en Ile-de-France,** dont 31 434 en voiture et 46 474 en transports en commun.

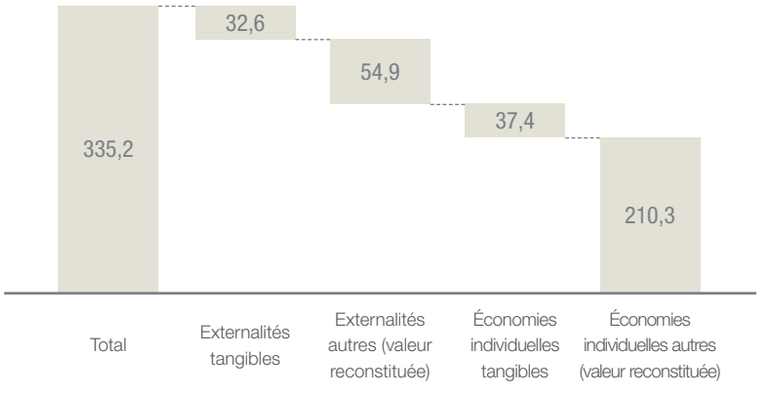
Cette économie représenterait une **diminution de 0,3% de l'ensemble des déplacements quotidiens** hors marche en Ile de France. Sur l'ensemble des déplacements réalisés en voiture, la baisse serait de 0,2% tandis qu'elle serait de 0,56% des déplacements effectués en transports en commun.

Les déplacements en Ile de France se montent à 24,9 millions de déplacements par jour hors marche, dont 15,5 millions de déplacements en voiture et 8,3 millions de déplacements en transports en commun). [30]

Le déplacement moyen évité en voiture est un déplacement de 13 km et d'une durée moyenne de 35 mn.

L'ensemble des coûts évités par la mise en œuvre des télécentres grâce à la réduction des déplacements est évalué à 335,2 millions d'euros par an. Il s'agit à la fois des économies tangibles et reconstituées, tant pour l'individu que pour la société.

Externalités et gains individuels (en millions d'euro par an)



La plus grande partie des économies (265,2 millions soit plus de 80%) est constituée d'économies reconstituées, les gains tangibles représentant quant à eux 70 millions par an. Les principales économies reconstituées sont liées à l'impact de la mise en œuvre des télécentres sur la circulation. Du fait d'un moindre trafic, la circulation gagne en fluidité et cette amélioration engendre à la fois des gains liés à la décongestion routière, des gains sur le déshorage [31] (les pratiques de déshorage deviennent un peu moins fréquentes) et surtout des gains liés à la valorisation du temps gagné pour l'individu (cf point 5.3).

[30] Source : Enquête Globale Transport 2010

[31] Le déshorage est le coût d'une arrivée précoce ou tardive à destination en raison d'un décalage spontané de l'individu pour éviter des temps de parcours trop longs du fait de la congestion.

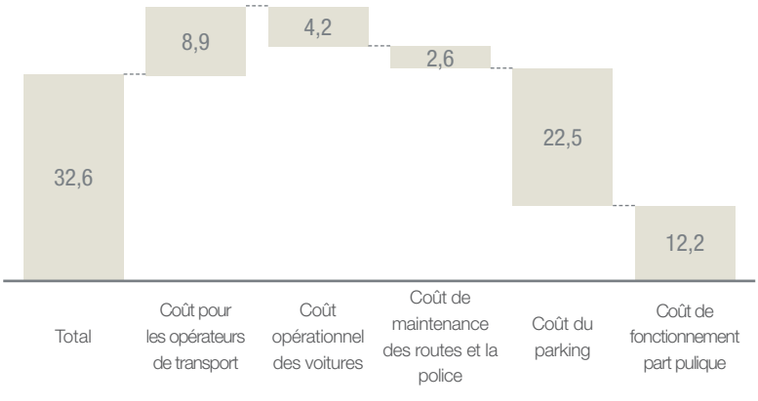
Les économies réalisées sur la décongestion routière, le déshorage et la valorisation des gains de temps représentent près de 97% des économies reconstituées. La faible part des autres économies reconstituées (pollution et CO2, bruit et accident) tient aux valeurs de référence prises pour leur valorisation [32].

Près de 75% des économies reconstituées sont réalisées par les individus. **La valorisation du gain de temps représente 75% des économies réalisées par l'individu.**

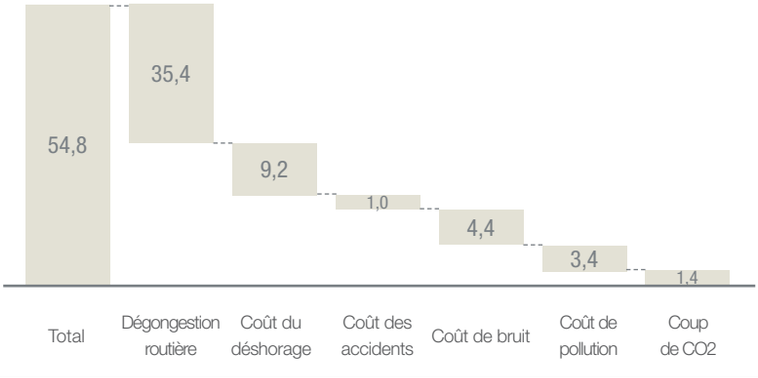
Les économies tangibles sont réparties de façon relativement équilibrée entre la société (46%) et les individus (54%). Les gains tangibles réalisés par les individus sont constitués des coûts de fonctionnement des véhicules (75%) et de la réduction des coûts de transports TC (25%). Il s'agit notamment d'économies réalisées sur l'essence pour les véhicules et sur les abonnements de transports en commun pour les transports collectifs. Il a été considéré que l'augmentation du prix de l'essence serait compensée par la baisse de la consommation des véhicules, ce qui permet de considérer un coût constant du carburant par kilomètre.

Pour la société, il s'agit principalement des coûts de parking (54%) et de la part publique des coûts de fonctionnement (29%). Les coûts de parking sont les coûts liés à la construction des places de parking tandis que la part publique des coûts de fonctionnement correspond à la prise en charge par la collectivité des coûts de transports collectifs. On notera que la mise en œuvre des télécentres a également un impact sur les opérateurs de transport qui perdent des clients et donc des recettes, ce à hauteur de 8,9 M€ par an.

Détail des externalités tangibles



Détail des autres externalités (valeur reconstituée)



[32] Ces valeurs sont issues du rapport Quinet/ENS Cachan pour le CAS.

Le tableau ci-dessous présente les économies collectives liées au transport rapportées d'une part à un télécentre et d'autre part à un individu, par an.

En Ile de France, rapporté au nombre de télécentres construits, le gain annuel lié aux transports est ainsi évalué à **1 054 k€ par télécentre construit,** dont 275 k€ d'externalités pour la société (103k€ d'économies tangibles).

Le **gain collectif lié au transport ramené à l'individu utilisant un télécentre est de 3 025 € par an.**

	Coûts annuels	
	par télécentre	par télétravailleur
Externalités	275 k€	789 €
- dont tangibles (coût de maintenance des routes, construction des parkings…)	103 k€	294 €
- dont autres, valeurs reconstituées (accidentologie, pollution)	172 k€	495 €
Gains individuels	779 k€	2 235 €
- dont tangibles (coûts d'essence, abonnements de transport en commun…)	118 k€	337 €
Externalités + gains individuels	1 054 k€	3 025 €

Externalités en régions hors Ile-de-France

Les externalités collectives liées au transport en régions ont été calculées de façon **agrégée** à partir :

- du **volume de télétravailleurs par jour ;**
- **de la distance moyenne et du temps de parcours moyen des déplacements domicile-travail des télétravailleurs** calculée en fonction de la répartition des télétravailleurs dans les différentes tranches de temps de parcours retenues par l'Enquête Nationale Transport et Déplacements [33] et de la vitesse moyenne des déplacements ;
- de **la distance au télécentre** réputée identique à l'Ile de France (les télécentres sont, comme en Ile de France, localisés dans les couronnes des grandes agglomérations).

Et en prenant l'hypothèse que le nombre de déplacements domicile-travail quotidien est de 2.

Par ailleurs, faute de données fiables, les externalités sur les transports en commun (part publique de fonctionnement, impact sur les recettes/coût pour les opérateurs de transport et gain pour les individus sur le coût des titres) n'ont pas pu être évaluées.

[33] Enquête Nationale Transports et Déplacements, INSEE, 2008

Les résultats présentés sont évalués sur l'ensemble des 20 agglomérations [34] de régions qui ont été retenues comme pertinentes pour le développement d'un réseau de télécentres. Le nombre de télécentres retenu est de 120, soit 6 par agglomération. En régions, la congestion des transports est moindre que celle observée en Ile de France, ce qui explique une moindre appétence pour le télétravail d'une manière générale et pour les télécentres en particulier.

Sur l'ensemble de ces agglomérations, **le nombre de déplacements domicile-travail évités est de 47 513 déplacements par jour,** dont 80% en voiture et transports en commun. La distance moyenne de ces déplacements est de 24km et le temps de trajet moyen évité est de 30 minutes.

La diminution des véhicules-kilomètres est de 1,1% sur l'ensemble du trafic domicile-travail réalisé en voiture.

L'ensemble des coûts évités par la mise en œuvre des télécentres est évalué à 168,2 millions d'euros par an (économies tangibles et reconstituées).

La plus grande partie des économies (110,9 millions soit environ 70%) est constituée d'économies reconstituées, les gains tangibles représentant quant à eux 57,2 millions par an.

Comme en Ile de France, les principales économies reconstituées sont liées à l'impact de la mise en œuvre des télécentres sur la circulation. Toutefois, d**u fait d'une répartition modale différente et de la forte prédominance de la voiture dans les déplacements, les poids des différents impacts sont modifiés.**

Tout comme en Ile de France, les économies réalisées sur la décongestion routière, le déshorage et la valorisation des gains de temps représentent la très grande part des économies reconstituées (90% contre 97% en Ile de France). En revanche, la répartition des gains entre la société et les individus diverge, avec **une nette augmentation en poids des gains pour la société qui représentent 43% des économies en région contre seulement 26% en Ile-de-France.** Le plus grand usage de la voiture en région conduit en effet à un impact proportionnellement plus fort sur la décongestion et le déshorage pour l'ensemble des usagers de la voiture.

Par ailleurs, comme les temps de parcours sont globalement plus courts qu'en Ile de France, **le gain de temps pour l'individu est moindre.** La valorisation du gain de temps représente 69% des économies réalisées par l'individu (85% en Ile-de-France).

Comme en Ile de France, les économies tangibles sont réparties de façon relativement équilibrée entre la société (47%) et les individus (53%). Il n'est pas impossible que cet équilibre puisse même basculer en faveur de la société si les gains en transports en commun étaient valorisés, ce qui n'a pas été possible faute de données. Comme en Ile de France, les deux postes dominants des gains tangibles sont pour l'individu le gain sur l'exploitation des véhicules et pour la société le gain sur les parkings.

[34] Marseille, Lyon, Lille, Nice, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Toulon, Douai, Grenoble, Rouen, Strasbourg, Avignon, Montpellier,Saint-Etienne, Béthune, Tours, Valenciennes, Rennes et Metz.

Bilan des externalités sociétales, économiques, territoriales

Les externalités sociétales, économiques et territoriales se dégroupent en 3 familles :

- Impacts sur **la population et les emplois ;**
- Impacts sur **les commerces et services de proximité ;**
- Impacts sur **les finances locales.**

Impact sur la population et les emplois

L'emploi local lié à la mise en œuvre d'un télécentre devrait avoir un double effet sur les territoires et ses populations :

- **attirer des nouveaux ménages ;**
- **développer les emplois dans les secteurs du commerce, des services aux particuliers, des services aux entreprises.**

Ces effets induits sont mesurés à l'aide d'un modèle ad-hoc de localisation des emplois et des ménages. Les effets induits sont calculés en comparant les probabilités de localisation avec et sans télécentres.

Par construction, on considère que le télétravail en télécentre **ne modifiera pas la population totale à l'échelle de l'Ile-de-France** et que la variation de population totale est nulle. En revanche, **localement, elle peut avoir des impacts sur la population des communes qui construiront des télécentres.** En effet, la présence d'un télécentre dans une commune peut inciter à l'installation de ménages dans cette commune au détriment d'une commune voisine qui n'aurait pas de télécentre.

La création des télécentres induit une réduction des déplacements domicile-travail et une modification des lieux de travail/télétravail : les télétravailleurs restent dans une commune voisine (possiblement la leur) au lieu de se rendre dans la commune de leur lieu de travail. **Ces variations de lieux de travail sont à l'origine des créations/destructions d'emplois.** Contrairement aux variations de population qui se compensent à l'échelle de l'Ile de France, les télécentres peuvent entraîner **des variations d'emplois qui globalement ne se compensent a priori pas d'une commune à l'autre.**

Les commerces et les services aux personnes ou aux entreprises se développent de manière générale dans les endroits où il y a une population active et des entreprises. Par conséquent, **les télécentres ont pour effet indirect d'augmenter l'emploi là où les effets directs sont positifs** (dans les communes où sont localisés les télécentres) **et de diminuer l'emploi indirect dans les communes où les individus qui iront en télécentre travaillaient initialement.**

Un télétravailleur va typiquement faire ses courses et aller chez le coiffeur à proximité de son télécentre au lieu de le faire à proximité de son lieu initial de travail. De même, quelques sociétés de services vont s'installer à proximité des télécentres au lieu de s'installer à proximité des entreprises actuelles.

L'emploi induit est typiquement concave : dans une commune, les 100 premiers emplois génèrent plus d'emploi induit que les 100 emplois suivants. Pour en tenir compte, on utilise une formulation fonction du logarithme du nombre d'emplois.

Variation de population

Les résultats sont exprimés en population plutôt qu'en ménages.

Il est peu plausible que les télécentres fassent varier la taille totale de la population, ils induisent plutôt une relocalisation de la population qu'un réel développement. En imposant la constance de la population au niveau régional, **on aura 2 types de communes :**

- **Celles accueillant un télécentre auront une variation de population positive**
- **Celles qui n'accueillent pas de télécentre auront une variation de population négative ou nulle.**

En d'autres termes, on suppose que, au niveau régional, les télécentres ne vont ni attirer ni faire fuir globalement de la population d'Ile-de-France. On va donc **relocaliser la population** à effectif de population constant dans la Région.

Les 154 communes ayant un ou plusieurs télécentres auront en 2025 une population de 4,4 millions d'habitants si aucun télécentre n'est construit. **La variation de population sur l'ensemble de ces communes liée à la mise en œuvre des télécentres se monte à 9 911 habitants supplémentaires, soit une progression de 0,2%.**

Pour mémoire, ces habitants viendront des communes d'Ile de France qui n'auront pas de télécentres, la population francilienne étant réputée stable. **Chaque commune comportant un ou plusieurs télécentres verra sa population augmenter de 64 habitants en moyenne.**

En régions, l'augmentation de la population par commune ayant un télécentre sera de 35 habitants en moyenne.

Variation de l'emploi

Concernant l'emploi, les télécentres contribuent d'une part à une relocalisation des télétravailleurs et d'autre part à une induction d'emploi (de services, commerces…) directement liée à la relocalisation des télétravailleurs. On évalue le solde des actifs télétravailleurs pour la commune mais également la variation des emplois induits (dans les trois secteurs identifiés – commerce, services aux particuliers, services aux entreprises). Le solde des actifs télétravailleurs se monte à 74 126 au total des communes avec télécentres en Ile de France. Ce sont donc autant de télétravailleurs pour lesquels la mise en œuvre de télécentres implique un changement de la commune de travail. **Par commune comportant un télécentre, la moyenne est donc de 481 actifs télétravailleurs supplémentaires.**

La variation des emplois induits se calcule pour les communes qui comportent un télécentre qui vont voir se développer de l'emploi dans les domaines du service à la personne, aux entreprises et des commerces du fait de la relocalisation des télétravailleurs. Ces emplois sont attirés par l'emploi direct généré par les télécentres. **Au total, la variation de l'emploi induit se monte à 1 574 emplois supplémentaires sur l'ensemble des communes ayant des télécentres, soit en moyenne 10 emplois supplémentaires par commune.**

Cette création d'emplois a pour contrepartie que certains emplois sont délocalisés des communes où les télétravailleurs travaillaient avant d'aller en télécentre vers les communes qui ont des télécentres. Compte tenu de la concentration des emplois qui n'est pas identique d'une commune à l'autre, le nombre d'emplois délocalisés peut être supérieur ou inférieur à l'emploi induit. **Dans le scénario tendanciel étudié, le nombre total d'emplois délocalisés se monte à 1 721, soit un solde négatif de 148 emplois à l'échelle de l'Ile de France.**

L'étude de ces variations par département montre que globalement **les mouvements d'emplois et de populations sont réalisés au détriment de Paris vers le reste de l'Ile de France.**

Ainsi la population de Paris diminuerait de 3 376 individus, soit une baisse de 0,1% de sa population à horizon 2025. Cette baisse se ferait au profit des autres départements d'Ile de France, à l'exception des Hauts-de-Seine qui ont également un solde négatif de 389 habitants.

Concernant l'emploi, le sens des flux est similaire à celui de la population, de Paris vers le reste de l'Ile de France. Paris perd aussi bien des actifs télétravailleurs (-37 649) que des emplois (-905), ce qui s'explique par le choix de ne pas localiser de télécentres intra-muros. Les variations d'actifs télétravailleurs et d'emplois induits sont positives pour tous les autres départements d'Ile de France.

En régions, on compte 7 emplois induits par commune comportant un télécentre.

Impacts sur les commerces et les services de proximité

Au-delà de l'impact sur le nombre d'emplois dans le domaine des commerces et services, l'enquête auprès des individus permet **d'évaluer la modification des pratiques d'achat des télétravailleurs. Moins d'une personne sur cinq modifie ses habitudes d'achat en termes de localisation.** Il s'agit dans tous les cas de reporter des achats qui étaient réalisés sur le lieu de travail vers un autre lieu. Dans près de 70% des cas, le lieu de report est la commune de domicile, les 30% autres reportant les achats vers la commune où est située le télécentre où ils se rendent (dans le cas où celle-ci n'est pas la commune d'habitation).

En Ile de France, quand il y a modification, **le montant moyen « déplacé » est de 129 € par mois.** Le montant total de la consommation annuelle déplacée vers les 154 communes ayant un télécentre est de 7,9 millions par an, soit **près de 51,3 k€ dépensés en plus dans les commerces locaux par an par commune.** Le montant annuel déplacé vers les communes domiciles des personnes se rendant en télécentres est de 20,4 millions.

Concernant les services, le montant annuel déplacé se monte à 218 € par télétravailleur.

En régions, le montant moyen « déplacé » s'élève à 124 € par mois, soit au total 4,1M€ d'achats supplémentaires réalisés tous les ans pour l'ensemble des communes qui hébergeront un télécentre et 10,7 M€ vers les communes domicile. Le montant des services à la personne déplacé est de 189 € par télétravailleur et par an.

Impacts financiers

Les impacts financiers pour les communes sont **liés à la variation de la population et des emplois qui représentent la base de calcul d'une partie des ressources financières des communes.** Pour les impacts fiscaux pour lesquels la base de calcul est l'emploi, le calcul est effectué uniquement sur la base des emplois induits et non pas des emplois créés directement dans les télécentres. En effet, il est vraisemblable que le fait d'aller travailler dans un télécentre ne modifie pas (ou très à la marge) la localisation du siège des entreprises concernées, y compris pour des indépendants dont les entreprises sont souvent localisées à domicile.

Les impacts portent **sur trois types d'impôts :**

- **Taxe d'habitation,**

	Nombre de télécentres	Recettes annuelles en €	Variation revenus fiscaux	Évolution des revenus fiscaux
75	0	2 023 061 895	-2 934 951	-0,15%
77	42	1 072 966 061	561 450	0,05%
78	40	1 258 317 767	238 213	0,02%
91	43	1 157 210 871	668 745	0,06%
92	74	1 697 493 311	-312 030	-0,02%
93	44	1 542 439 215	577 747	0,04%
94	39	1 367 601 639	518 668	0,04%
95	36	916 201 526	794 483	0,09%
Total	318	11 035 292 286	112 325	

- **Taxe foncière,**
- **Cotisation foncière des entreprises (CFE).**

Les recettes fiscales pour ces trois impôts en Ile de France sont évaluées à 11 milliards à horizon 2025. La variation par département est reprise dans le tableau ci-dessous.

D'une manière générale, **les évolutions des revenus fiscaux restent limitées.** Les variations par département reflètent bien les évolutions déjà constatées en termes de population et d'emplois. C'est Paris qui, perdant à la fois de la population et des emplois, perd le plus de recettes fiscales. Les Hauts-de-Seine qui perdent de la population mais non pas des emplois ont un solde fiscal légèrement négatif, dû à une perte sur les taxes d'habitation et foncière que ne compense pas la hausse de la CFE. Les autres départements affichent des évolutions légèrement positives.

En Ile de France, sur l'ensemble des 1288 communes étudiées, les variations vont de -3,16% d'impôts sur ces trois taxes pour la commune qui perd le plus (Chatres hors ZAE) à +2,71% pour la commune qui gagne le plus (le Plessis-Bouchard). Au global, **138 communes voient leurs recettes fiscales évoluer positivement (+0,56% en moyenne), tandis que 1135 communes ont un solde fiscal négatif (-0,1% en moyenne).** L'impact est nul pour quelques communes.

Par commune ayant un télécentre en Ile-de-France, l'impact fiscal se monte à 55,5 k€ par an tandis qu'une commune qui n'aurait pas de télécentre perdrait en moyenne 7,4 k€ de recettes fiscales annuelles.

Par commune ayant un télécentre en régions, l'impact fiscal se monte à 36,8 k€ par an de recettes supplémentaires pour les communes qui auront un télécentre.

Bilan des externalités directes pour les télétravailleurs

Les externalités pour les individus se décomposent en deux familles :

- Impact sur **le pouvoir d'achat ;**
- Impact sur les **déplacements et réutilisation du temps gagné sur les transports.**

Impact sur le pouvoir d'achat

Les impacts sur le pouvoir d'achat ont été quantifiés au travers l'enquête réalisée lors de cette étude auprès d'un panel de télétravailleurs. Plusieurs postes de dépenses sont concernés :

- Les transports ;
- Les repas ;
- Les services à la personne.

De façon plus marginale, certains individus réalisent des économies sur d'autres postes (logement, vêtements…).

Les montants obtenus par enquête ont été actualisés à raison de 1,5% par an pour se situer à horizon 2025.

Économies liées au transport

Le premier poste sur lequel les individus réalisant du télétravail font des économies est celui des dépenses liées au transport. Ainsi, **66% des enquêtés déclarent réaliser une économie sur leur budget transport.** Toutefois, si les économies paraissent évidentes du fait de la diminution du nombre de déplacements et de leur distance, on constate **une forte disparité selon le mode de transport utilisé habituellement sur le trajet domicile-travail.**

83% des individus qui se déplacent en voiture déclarent en effet réaliser une économie liée à la baisse des kilomètres parcourus. En revanche, seuls 30% de ceux qui se déplacent en transports en commun réalisent une économie sur ce poste. Ceux-ci peuvent trouver un intérêt (confort, pratique, financier) à continuer à acheter leur abonnement. En particulier les individus qui ne télétravaillent qu'un jour par semaine (41% des enquêtés) continuent à rentabiliser leurs abonnements avec les déplacements restants. De plus, la prise en charge de 50% du coût de l'abonnement par les employeurs diminue d'autant le coût pour le salarié et modifie le seuil de rentabilité de l'abonnement du point de vue du salarié, surtout si l'alternative consiste à acheter des titres unitaires au prix fort et intégralement à sa charge les jours où il continue de se rendre sur son lieu de travail.

En termes de montant économisé, **les utilisateurs de voitures évaluent l'économie à 69€ par mois** dans notre enquête. **Les usagers des transports en commun économisent quant à eux 59€ par mois en transport.** Ramené à l'ensemble des télétravailleurs, le montant économisé est de **39€ par mois pour le poste transport en Ile de France.**

En régions, le calcul est fondé sur les mêmes bases mais prend en compte :

- une répartition modale différente : le volume d'utilisateurs de voitures est plus important (70% contre 36% en Ile-de-France)[35] ;
- une distance moyenne économisée un peu plus longue (19,1km pour 16,3 en Ile-de-France) ;
- pour les transports en commun, la différence dans le prix des transports communiquée par l'INSEE (5% entre Ile de France et le reste de la France) ;
- On considère que le taux de personnes qui déclare ne pas réaliser d'économies est stable.

Le montant ainsi obtenu se monte à **49€ économisés par mois et par télétravailleur en régions.** Il est logiquement plus élevé que celui économisé par les franciliens, du fait de la plus grande part de trajets économisés en voiture.

Économies sur les repas

Le deuxième poste d'économies est celui des repas. En effet, lorsqu'ils télétravaillent, les individus ont tendance à déjeuner chez eux pour moins cher qu'ils ne paient leur repas sur leur lieu de travail habituel ; le nombre des enquêtés qui disent déjeuner chez eux ou apporter leur repas progresse de 54% en situation de télétravail par rapport à la situation travail. **60% des télétravailleurs déjeunent chez eux ou apportent leur repas sur leur lieu de télétravail.**

Il convient de relativiser ces résultats par le fait que les individus enquêtés sont pour la grande majorité d'entre eux en situation de télétravail à domicile, qui se prête plus naturellement à la prise du repas à domicile. Néanmoins, la relativement faible distance moyenne au télécentre (2,3 km) rend également facile le retour au domicile pour le repas du midi.

Globalement, la moyenne du coût du repas est inférieure de 2,4€ par repas lorsque l'individu télétravaille.

Sur la base de 2,6 jours de télétravail par semaine en moyenne (chiffre issu de l'enquête), l'économie moyenne réalisée par un francilien télétravaillant se monte donc à 31 € par mois environ.

L'économie réalisée par les télétravailleurs hors Région Ile-de-France est estimée similaire, moyennant l'application du différentiel de coût de entre l'Ile de France et autres régions de 13,2% estimée par l'INSEE. **L'économie du télétravailleur en régions sur les repas est donc estimée à 25 € par mois.**

Économies sur les services à la personne

Les économies sur le service à la personne portent sur la garde d'enfants. En effet, la

[35] Enquête Nationale Transports et Déplacements, INSEE, 2008

réduction des temps de trajets liée au télétravail permet à certains télétravailleurs de diminuer le nombre d'heures de garde des enfants. **24% des individus enquêtés déclarent consommer moins de services à la personne.** Le gain de temps moyen sur leur trajet domicile-travail de ces personnes est supérieur à la moyenne des gains de temps de trajets de l'ensemble de la population enquêtée (82 minutes de gain de temps sur les trajets par jour contre 68 minutes en moyenne).

Ramenée à l'ensemble des télétravailleurs, l'économie se monte à **18 € en moyenne par télétravailleur et par mois en Ile de France.**

La valeur **en régions** est obtenue par application de la différence du coût de la vie (INSEE) et se monte donc à **16 € environ par télétravailleur et par mois.**

Autres économies

Les autres économies comprennent essentiellement le logement et les habits. Elles ne sont constatées que par 30% des télétravailleurs. Ramené à l'ensemble de la population, leur montant est de **36 € par télétravailleur et par mois en Ile de France.**

L'estimation en régions hors Ile de France est ici aussi réalisée par application du différentiel de coût de la vie de l'INSEE.

Ces économies sont des économies de court terme. Il est possible que le télétravail induise également des économies de plus long terme (comme la revente de la 2ème voiture) qui ne sont pas évaluées ici.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des économies qui correspondent au gain de pouvoir d'achat mensuel du télétravailleur. **Celui-ci se monte à 124 € par mois par télétravailleur, qu'il soit en hors Ile de France ou en Ile de France.**

Bilan des économies et coûts	Moyenne mensuelle par télétravailleur	
	Ile de France	Région
Transports	39 €	49 €
Repas	31 €	25 €
Services à la personne	18 €	16 €
Economies autres	36 €	33 €
Economies totales	124 €	123 €

Impact sur les déplacements et réutilisation du temps gagné sur les transports

Modification des déplacements

De nombreuses études [36] montrent que l'une des premières motivations des télétravailleurs est la possibilité de gagner du temps sur les transports. Celle-ci s'inscrit également dans cette mouvance puisque la réduction des temps de parcours est la première des motivations au télétravail invoquée par plus d'un individu sur deux (55% des

[36] OpinionWay pour les Nouvelles Parisiennes - Décembre 2010, Obergo 2012

enquêtés). Le télétravail impacte en effet les déplacements réalisés par les individus de manière significative et leur permet de réutiliser ce temps à d'autres usages.

Un des premiers résultats de l'enquête illustre bien cet impact sur les déplacements : 40% des franciliens enquêtés travaillent dans leur département de domicile alors que 89% télétravaillent dans leur département de domicile.

90% des télétravailleurs enquêtés disent gagner du temps sur leurs trajets. 15,5% des enquêtés continuent à se déplacer pour se rendre dans un lieu dédié/autre et 84,5% télétravaillent à domicile, entièrement ou majoritairement.

D'après l'enquête, le gain de temps est évalué à 68 minutes par jour, soit 34 minutes en moyenne par trajet. Le modèle **METROPOLIS permet également de calculer ce gain et aboutit à un résultat peu éloigné de 79 minutes par jour en Ile de France.**

Hors Ile-de-France, le gain de temps est de 61 mn par jour.

D'après l'enquête, le gain de temps est supérieur pour ceux qui télétravaillent à domicile (51 minutes par trajet) et moindre (28 mn par trajet) pour ceux qui télétravaillent ailleurs. À noter, le gain de temps n'est évalué que pour les individus qui télétravaillent moins de cinq jours par semaine, ceux qui télétravaillent 5 jours par semaine n'ayant pas de référence fiable pour évaluer leur temps de trajet jusqu'à leur lieu de travail hors télétravail. Cette méthodologie peut expliquer en partie l'écart avec le résultat calculé par METROPOLIS.

Le gain de temps réalisé sur le trajet est souvent associé à une modification des horaires de départ ou de retour du/au domicile. Parmi ceux qui ne télétravaillent pas à domicile, **65% des individus modifient leur heure de départ du matin et du soir lorsqu'ils se rendent sur leur lieu de télétravail, 5% ne modifient que l'horaire du matin et 30% ne modifient que l'horaire du soir. La modification est en moyenne de 30 minutes environ.**

En ce qui concerne les modes de transports utilisés par les télétravailleurs qui pratiquent déjà le télétravail dans les tiers lieux, on ne constate **pas de différence par rapport aux modes utilisés pour se rendre sur leur lieu de travail habituel.** En dépit de la faible distance au télécentre, la pratique de la voiture reste le fait de plus d'un tiers des individus tandis que la moitié d'entre eux qui utilise les transports en commun pour se rendre sur lieu de travail font de même pour se rendre sur leur lieu de télétravail. Ce résultat est à moduler par deux facteurs :

- Le volume des individus enquêtés (du fait de la faible part du télétravail dans les tiers-lieux aujourd'hui) ;
- Le fait qu'il convient de vérifier que cette observation est stable dans le temps. Le report modal peut en effet se faire après quelques mois voire années de pratiques et la répartition entre les modes est susceptible d'évoluer au fil du temps.

Enfin, le fait de télétravailler génère des déplacements supplémentaires : **60% des télétravailleurs réalisent des déplacements qu'ils ne réaliseraient pas sinon.** Le motif le plus fréquemment cité est « faire des courses », suivi de loin par « passer à l'école ». Pour ces déplacements, de la même façon que pour se rendre au télécentre,

la voiture conserve toujours une part de marché d'un tiers des déplacements, traduisant toujours la difficulté à réaliser le report modal à court terme, y compris sur des déplacements de faible distance. **En revanche, les modes doux (à pied et à vélo) gagnent du terrain et représentent un déplacement sur deux.**

Réutilisation du temps gagné dans les transports

Le temps gagné dans les transports (en moyenne une heure par jour) permet un rééquilibrage entre temps professionnels/sociaux/familiaux/personnels. Les télétravailleurs réinvestissent ce temps dans diverses pratiques : travail, loisirs, temps consacré à la famille, sommeil, tâches ménagères, bénévolat, etc.

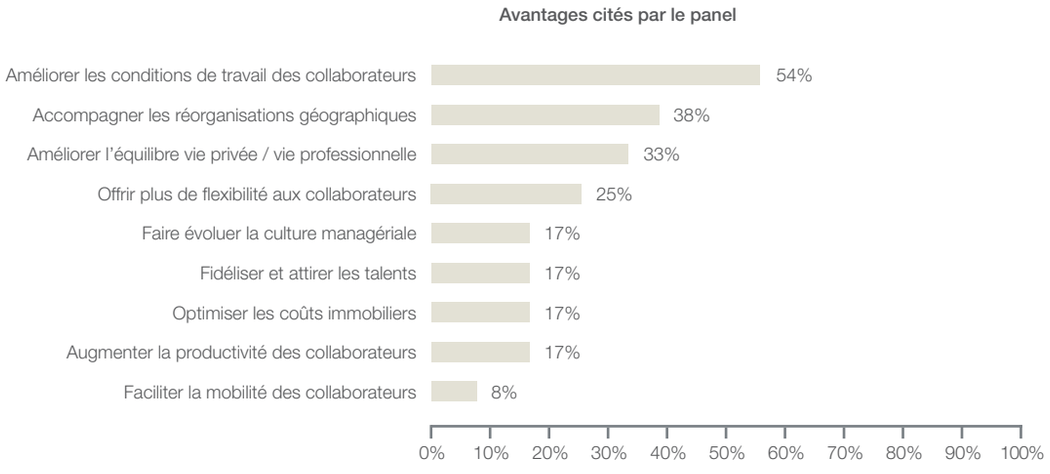
Plusieurs réponses étaient possibles, le temps gagné n'étant pas forcément réinvesti dans une seule pratique. **En moyenne sur chacun des critères étudiés, 30% à 40% des individus ne modifient pas leur pratique. Le temps réinvesti par ceux qui modifient leur pratique est de 40 à 50 mn environ.**

Le temps supplémentaire consacré au travail correspond à une hausse moyenne du temps de travail de 46 mn par jour pour les individus qui réinvestissent du temps dans le travail. Ramené à l'ensemble des télétravailleurs et compte tenu du nombre de jours télétravaillés par semaine, on obtient **une hausse du temps de travail de 3,3%.**

	Temps (en mn par jour) réinvesti dans…				
	Le travail	Les loisirs	La famille	Le sommeil	Autre chose (tâches ménagères, bénévolat…)
Part de la population concernée	60%	62%	70%	59%	27%
Temps consacré	46	38	51	41	36

Bilan des externalités pour les entreprises

Les **motivations des entreprises** à mettre en œuvre le télétravail s'articulent autour de plusieurs thèmes qui sont résumés par le schéma ci-dessous[37].



[37] Schéma issu de « Etat des lieux et recueil des pratiques de mise en place du télétravail » réalisé par Headlink Partners pour le compte de la Société Générale fin 2010.

Pour la grande majorité des entreprises, **l'objectif premier du télétravail est l'amélioration de la qualité de vie de leurs employés.** Il s'agit à la fois de **diminuer les risques psycho-sociaux** en améliorant les conditions de travail des employés, grâce à une réduction du stress lié aux transports, d'améliorer l'équilibre entre vie privée et vie professionnelle, d'améliorer l'image de l'entreprise avec un aspect novateur, notamment l'inscription du télétravail dans des projets d'entreprises comme c'est le cas pour Accenture avec son programme « moving forward » ou Atos « being well at work ».

La mise en œuvre du télétravail va de pair avec le fait de laisser aux télétravailleurs plus de flexibilité et plus d'autonomie. L'entreprise peut également espérer que cette plus grande liberté d'organisation induira une meilleure qualité du travail fourni et, même si elle n'est pas officiellement affichée, une plus grande productivité.

La mise en œuvre du télétravail est dans certains cas **une réponse à des réorganisations géographiques.** Pour éviter aux salariés de voir leurs temps de transport augmenter de façon conséquente, l'entreprise peut proposer l'alternative du télétravail. Ainsi, Alcatel a développé le télétravail dans le cadre de sa fusion avec l'américain Lucent, qui s'est accompagnée de plans sociaux et de fermetures de sites : en trois ans, 2 000 personnes (sur 4 000) ont dû changer de lieu de travail en région parisienne. Aujourd'hui, un quart des effectifs de l'entreprise pratique ponctuellement le télétravail.

Au Crédit Agricole, le souhait de télétravail a exprimé par les salariés lors d'une enquête d'opinion menée en amont du déménagement du siège à Montrouge.

Enfin, **la motivation de réaliser des économies pour l'entreprise sur son poste immobilier n'est reprise que par 17% des entreprises interrogées.** Pour la plupart d'entre elles, c'est **une conséquence du développement du télétravail et non pas une finalité en soi.** Quelques entreprises néanmoins ont affiché la volonté de conjuguer télétravail et économies ou amélioration de la rentabilité, surtout parmi les premières entreprises à avoir développé du télétravail (IBM, par exemple).

On constate en effet une évolution des motivations des entreprises dans le temps, qui d'une logique plus économique sont passées à une logique plus sociétale. 85% des mises en place du télétravail sont d'abord motivées par **l'amélioration de la qualité de vie des salariés [38].**

Les motivations affichées par les entreprises répondent à celles des salariés. En effet, l'enquête que nous avons réalisée auprès des télétravailleurs fait ressortir les motivations suivantes :

Motivations à télétravailler	
Réduction des temps de trajet domicile/travail	55%
Meilleure conciliation entre vie personnelle et vie professionnelle	51%
Diminution du stress	49%
Plus grande autonomie	48%
Marges de libertés dans la gestion du temps	48%
Augmentation de la flexibilité des horaires	41%

[38] Source : Le télétravail dans les grandes entreprises françaises, Greenworking, 2012

Amélioration de ma productivité pour l'entreprise	30%
Je n'ai pas choisi de télétravailler	15%
Amélioration de l'empreinte carbone liée aux transports	14%

Les principales motivations des salariés à télétravailler poursuivent deux objectifs principaux :

- **La réduction des temps de transport,** des aléas du transport et du stress qui en découle ;
- Une **meilleure conciliation vie privée/vie professionnelle,** à travers une plus grande autonomie et plus de flexibilité dans la gestion du temps.

Qualité du travail fourni

La qualité du travail fourni peut être évaluée à la fois par les employeurs et par les télétravailleurs eux-mêmes.

L'enquête réalisée auprès des télétravailleurs montre que **57%** de ceux-ci perçoivent une é**volution de la qualité de leur travail**. Cette évolution est positive ou très positive dans 85% des cas, négative pour 5% des individus.

Evolution de la qualité pour les individus qui constatent une modification	
Négative à nulle	5%
Nulle à légèrement positive	10%
Positive	68%
Très positive	17%

Le facteur qui joue le plus sur l'amélioration de la qualité du travail est **la baisse de stress.** Viennent ensuite une meilleure concentration et un travail plus rapide. Enfin, trois facteurs se recoupent : une meilleure gestion du temps de travail, moins de dérangements (notamment coupures et interruptions par des collègues).

Pour les individus chez qui la qualité baisse, les facteurs explicatifs les plus significatifs sont des difficultés de concentration, une perte de motivation et une augmentation du stress.

Facteurs contribuant à l'amélioration de la qualité de travail (plusieurs réponses possibles)	
Moins de stress	28%
Plus de concentration	24%
Plus d'efficacité (travail plus rapide)	23%
Meilleure gestion du travail et du temps	18%
moins de dérangements	18%
Plus de calme	14%
Moins de fatigue	8%
Plus de disponibilité	5%

De leur côté, les entreprises affichent plutôt de la satisfaction quant à la qualité du travail fourni. Dans l'ensemble, elles constatent que les salariés n'effectuent pas les mêmes tâches à domicile et au bureau et que **les jours de télétravail sont plus consacrés à des activités de rédaction ou nécessitant de la concentration.**

Chez Danone, on souligne que *« on ne fait pas les mêmes activités de chez soi que celles qu'on ferait au bureau. L'objectif, lorsque l'on est en télétravail, ce n'est pas d'écouler des mails et de traiter des affaires courantes. C'est au contraire le moment de prendre du recul, de faire des lectures, d'approfondir un sujet, de se concentrer, de rédiger une synthèse, un rapport, une recommandation… On gagne en profondeur et en focalisation. Ce doit être aussi un moment d'inspiration pour sortir la tête du guidon et penser moyen et long terme. »* [39]

Même constat chez L'Oréal : *« les collaborateurs en télétravail démultiplient leur engagement. Cela s'explique à la fois par des effets directs, comme la diminution des temps de trajet, une moindre fatigue, une meilleure santé, une concentration accrue pendant le temps de travail. Tout ceci participe immédiatement à la performance. Ensuite, il y a des effets extrêmement bénéfiques dans le rapport au travail et à l'entreprise : la personne qui télétravaille gagne en sérénité et surtout en confiance. On lui donne des objectifs et elle prend ses responsabilités par rapport aux performances attendues. »* [40]

Chez Renault, le constat est également fait que pour les activités de réflexion on gagne en efficacité. Ce qui s'explique par des *« objectifs qui sont mieux définis et mieux suivis. Ce mode de travail oblige notamment les managers à réfléchir de façon plus poussée aux processus de management et à prendre plus de hauteur. Optimisation des réunions, une maîtrise accrue des outils collaboratifs et une dématérialisation renforcée des données ».* [41]

Réduction de l'absentéisme

La réduction de l'absentéisme est due à deux facteurs :

- D'une part **une amélioration de la santé** constatée par les télétravailleurs et probablement à mettre en lien avec le moindre stress (notamment lié aux transports) et l'amélioration des conditions de travail ;
- D'autre part la **plus grande flexibilité et la liberté d'organisation** du travail qui permet de continuer à travailler chez soi dans le cas d'une maladie bénigne.

La réduction moyenne des arrêts maladie est évaluée lors de l'enquête auprès des télétravailleurs à 5,5 jours par an et par télétravailleur.

À titre de comparaison, d'autres études donnent les résultats suivants [42] :

	En Grande Bretagne	En Californie	Au Canada
Nb de jours d'absentéisme gagnés par télétravailleur et par an	4,7	4	6,3

Le nombre de jours d'absentéisme par salarié en France a été évalué à 16,6 jours /an en 2012 [43]. Le télétravail permettrait donc un gain d'environ 33% du nombre de jours d'absences des salariés.

[39] http://www.eveleblog.com/experimenter/lexperience-du-teletravail-chez-danone-22-moins-de-stress-cest-plus-defficacite/, L'expérience du télétravail chez Danone (2/2) : moins de stress, c'est plus d'efficacité ! 4 juin 2012
[40] http://www.eveleblog.com/experimenter/conciliation-vie-priveevie-professionnelle-chez-loreal-on-teletravaille/, Conciliation vie privée/vie professionnelle : chez L'Oréal, on télétravaille!, 10 avril 2012
[41] http://www.pole-emploi.fr/region/ile-de-france/employeur/le-teletravail-comment-cela-fonctionne-chez-renault--@/region/ile-de-france/irarticle.jspz?id=177291, septembre 2013
[42] Enquêtes britannique, californienne et canadienne, Telework Research Network, 2011
[43] Etude Alma Consulting Group, les Echos 5/09/2013

Amélioration de la productivité

L'amélioration de la productivité liée au télétravail est un sujet qui a fait l'objet de nombreuses études. Télétravailleurs et entreprises partagent la vision que **le télétravail est de nature à augmenter la productivité,** du fait de l'amélioration des conditions de travail, de la plus grande autonomie laissée aux salariés, du temps gagné sur les transports et réinvesti dans le travail… **mais la mesure est difficile.**

L'étude Greenworking [44] évalue, selon les entreprises, les fonctions et les individus, une augmentation de la productivité moyenne entre 5 % et 30 % et conclut à **un gain moyen de productivité en télétravail** grâce à une réduction de l'absentéisme, à une meilleure efficacité et à des gains de temps **de 22%.**

Une étude menée par Telework Research Network en Grande-Bretagne en 2011 rapporte que chez British Telecom, l'évolution de la productivité suite à la mise en œuvre du télétravail est évaluée entre 15% et 31%.

D'autres études réalisées par la société Citrix, en France et aux Etats-Unis semblent démonter la même chose : un accroissement de 27% de productivité pour les salariés télétravailleurs.

Les télétravailleurs sont également nombreux à citer la productivité comme un des impacts du télétravail. Dans l'étude menée par OBERGO en 2012, ils sont 77% à dire que leur productivité a augmenté grâce au télétravail. Le guide méthodologique Green Cities cite une étude menée sur 862 télétravailleurs en Belgique (Walrave et de Bie 2005) qui fait état d'un gain de productivité pour 57% d'entre eux. D'après le Danish Technological Institute, selon l'analyse menée par Roland Berger, la productivité est à son maximum avec 13 jours de télétravail par mois, à +10% par rapport au niveau sans télétravail.

Dans l'enquête que nous avons réalisée auprès des télétravailleurs, **un sur deux affiche réaliser un gain de productivité grâce au télétravail. Le facteur explicatif le plus fréquemment cité est que le travail se fait plus rapidement. On peut également rapprocher de cet item les moindres dérangements et la plus grande concentration en télétravail). 16% citent une augmentation du temps de travail et 14% invoquent une meilleure gestion du temps. 13% constatent une augmentation tangible de leur activité : progression de CA, du volume de clients, du nombre de dossiers traités…**

Facteurs influant positivement sur la productivité	
Plus d'efficacité (travail plus rapide)	28%
Moins de dérangements	18%
Augmentation du temps de travail	16%
Plus de concentration	16%
Meilleure gestion du temps	14%
Augmentation du volume d'affaires (nombre de dossiers, CA, nombre de clients…)	13%

[44] Source : Le télétravail dans les grandes entreprises françaises, Greenworking, 2012

Facteurs influant positivement sur la productivité	
Moins de stress	9%
Plus de calme	7%
Meilleure qualité du travail fourni	6%
Moins de fatigue	4%

La mesure de l'augmentation de la productivité liée au télétravail n'est pas aisée. Il convient tout d'abord de bien **définir ce qui est qualifié de productivité.** En effet, le télétravail a des impacts sur le volume de production à savoir le nombre d'heures travaillées qui a tendance à augmenter du fait cumulé du réinvestissement des heures de transport (au moins pour partie) dans le travail et d'un moindre absentéisme. Il nous semble que cet impact n'est pas un impact de productivité mais de production.

Le temps de transport réinvesti dans le travail a été traité ci-dessus et contribue à une hausse du nombre d'heures de travail de 3,3%. La réduction de l'absentéisme a également été évoquée ci-dessus et est évaluée à 5,5 jours par an et par télétravailleur, soit une augmentation de 2,5% de la production.

La hausse du temps de travail liée au télétravail peut donc être évaluée à 5,8% environ.

L'augmentation de la productivité doit être distinguée de l'augmentation du temps de travail. « En économie, la productivité est définie comme le rapport, en volume, entre une production et les ressources mises en œuvre pour l'obtenir.

La production désigne les biens et/ou les services produits. Les ressources mises en œuvre, dénommées aussi facteurs de production, désignent le travail, le capital technique (installations, machines, outillages...), les capitaux engagés, les consommations intermédiaires (matières premières, énergie, transport...), ainsi que des facteurs moins faciles à appréhender bien qu'extrêmement importants, tels le savoir-faire accumulé.

La productivité peut aussi être calculée par rapport à un seul type de ressources, le travail ou le capital. On parle alors de productivité apparente.

Une mesure couramment utilisée est celle de productivité apparente du travail. On peut également calculer une productivité apparente du capital. »

De fait, la productivité liée au télétravail est difficilement mesurable du fait de **la nature des tâches effectuées en télétravail,** qui sont souvent des tâches de réflexion ou de rédaction pour lesquelles il peut être difficile de trouver les bons indicateurs et notamment la mesure de la quantité produite. C'est pourquoi les retours sur ce thème réalisés lors des pilotes ou expérimentations en entreprises restent souvent mesurés en nombre de télétravailleurs qui considèrent que leur productivité a augmenté, sans s'engager sur le montant de la productivité.

Quelques entreprises proposent le télétravail à des catégories de personnel pour lesquelles la mesure de la quantité produite est plus aisée. C'est par exemple le cas chez Mondial Assistance, où l'on observe un gain de productivité d'environ 5 % pour les opérateurs et de 15 à 20 % pour des salariés gestionnaires ou occupant des tâches administratives.

Par ailleurs, les retours réalisés sur ce thème le sont souvent lors de pilotes, ce qui a pour effet de biaiser l'échantillon. Les pilotes sont souvent constitués d'individus plus motivés que la moyenne, plus performants, choisis pour leur autonomie et donc il existe un risque non négligeable de surévaluer la productivité en la mesurant auprès d'une population triée sur le volet.

Nous avons fait le choix d'évaluer la productivité en demandant aux télétravailleurs qui estimaient avoir gagné en productivité d'évaluer à combien d'heures de travail correspond approximativement la variation de la productivité de leur travail.

Après avoir traité la question de la variation du temps consacré au travail, nous avons cherché à évaluer la productivité réalisée par les télétravailleurs. Nous avons tout d'abord interrogés les télétravailleurs pour savoir si leur productivité avait évolué grâce au télétravail. À ceux qui répondait positivement, nous avons posé la question suivante : « A combien d'heures de travail par semaine correspond approximativement cette variation de la productivité du travail? »

La productivité réalisée par les télétravailleurs est ainsi évaluée à 2h30 par semaine, **soit environ 7% de productivité.**

Si l'on combine les hausses de temps de travail liée au réinvestissement d'une partie du gain de temps sur les transports, la réduction de l'absentéisme et de productivité, on obtient une augmentation totale de la production de l'ordre de 13%.

Économies

Très peu d'entreprises se fixent les économies immobilières ou les charges de fonctionnement comme un objectif associé au développement du télétravail.

Néanmoins, elles disent parfois constater ces économies a posteriori. Par exemple, chez Accenture, on reconnaît qu'il y a probablement quelques économies mais elles ne sont pas mesurées. Même constat chez Renault où l'on constate des économies sur la prise en charge des transports et des repas mais là aussi, ces économies ne sont pas l'objectif ni la finalité de la mise en œuvre du télétravail qui reste la meilleure conciliation vie privée/vie professionnelle.

Bilan des externalités liées à la santé et au bien-être

Les externalités sur la santé et le bien-être sont les suivantes :

- Impact sur **le temps de transport et les aléas liés aux transports ;**
- Impact sur **le stress ;**
- Impact sur **les arrêts maladie et réduction des coûts de santé pour la collectivité ;**
- Impact sur **la conciliation travail/famille.**

Ces externalités sont parmi les premières recherchées par les individus qui télétravaillent. Le tableau ci-dessous récapitule les motivations à télétravailler citées lors de notre enquête. On les retrouve également dans la plupart des enquêtes sur ce sujet.

Outre le gain de temps de trajet, les premières motivations sont d'ordre personnel. Les motivations professionnelles ou écologiques arrivent nettement derrière.

Motivations à télétravailler	
Réduction des temps de trajet domicile/travail	55%
Meilleure conciliation entre vie personnelle et vie professionnelle	51%
Diminution du stress	49%
Plus grande autonomie	48%
Marges de libertés dans la gestion du temps	48%
Augmentation de la flexibilité des horaires	41%
Amélioration de ma productivité pour l'entreprise	30%
Je n'ai pas choisi de télétravailler	15%
Amélioration de l'empreinte carbone liée aux transports	14%

Impact sur les temps de transport et les aléas liés au transport

Les impacts sur les temps de transport ont déjà largement été évoqués. Rappelons simplement ici que le gain sur les temps de transport est évalué à 68 minutes par jour télétravaillé, soit, sur la base de 2,6 jours de télétravail en moyenne par semaine et de 220 jours de travail par an, un gain de 130 heures par an.

La diminution du stress lié aux transports et à ses aléas est citée par plus d'un télétravailleur sur deux (52%) comme un facteur d'amélioration de sa qualité de vie.

Impact sur le stress

73% des télétravailleurs enquêtés disent être moins stressés. Les facteurs de moindre stress sont liés à la fois à la disparition du stress lié aux transports (cf. supra) mais également à l'amélioration des conditions de travail procurées par le télétravail.

Les télétravailleurs apprécient de pouvoir **travailler sans être interrompus à 61%,** ce qui est encore plus fréquemment cité par les personnes qui travaillent en open-space. Ils peuvent réaliser en télétravail des tâches de réflexion ou de rédaction qu'ils ont du mal à réaliser sur leur lieu de travail habituel à cause du bruit, des interruptions par les collègues, des pauses-cafés…

Le télétravail permet de **travailler de façon plus concentrée et plus autonome,** ce qui est valorisé par respectivement 57% et 51% des télétravailleurs. Ils s'organisent comme ils le souhaitent dans leur travail et ressentent moins le stress que lorsqu'ils sont au bureau.

À contrario, **le télétravail a augmenté le stress de 9% des télétravailleurs.** Ce stress est lié à des difficultés à gérer leur temps de travail et des difficultés à concilier vie de famille et télétravail.

Impact sur les arrêts maladie et réduction des coûts de santé pour la collectivité

Le télétravail s'accompagne pour **60% des individus d'une amélioration de leur santé ;** 5% estiment que leur santé s'est dégradée ; 25% de ceux qui sont en meilleure santé sont moins souvent en arrêt maladie, à raison de 1,7 jour d'arrêt maladie en moins par mois.

Ramené à l'ensemble des télétravailleurs, **la réduction du nombre de jours d'arrêt maladie de 5,5 jours/an et par individu télétravaillant.**

Le coût associé à la diminution des arrêts de travail est évalué à partir des données suivantes :

- Coût de 31,4€ par jour d'arrêt de travail pour **le régime de la Sécurité Sociale** (source : Sécurité Sociale) ;
- Rapport de la Cour des comptes de juin 2012 à la commission des affaires sociales et à la mission d'évaluation et de contrôle des lois de financement de l'Assemblée Nationale «Les arrêts de travail et les indemnités journalières versées au titre de la maladie» qui évalue que le coût pris en charge la Sécurité Sociale correspond à 65% des coûts totaux du jour d'arrêt maladie, une fois pris en compte les contributions des mutuelles, et employeurs.

Ainsi le coût total pour la société d'un jour d'arrêt maladie est évalué à 48,3€ par jour, sans prise en compte de la perte d'une journée de travail.

La diminution des arrêts maladie contribue donc à **un gain de 29,4 millions liés aux télétravailleurs franciliens et de 16 millions liés aux télétravailleurs en régions, soit au total un gain de 45,4 M€ par an pour la collectivité nationale.**

Impact sur la conciliation travail/famille.

La meilleure répartition des temps de travail et du temps passé en famille est une motivation à télétravailler évoquée par un télétravailleur sur deux. **70% des télétravailleurs réinvestissent le temps gagné dans les transports dans leur vie familiale, à hauteur de 51 minutes par jour.**

Beaucoup évoquent la possibilité de s'organiser comme ils le souhaitent comme un point positif majeur du télétravail. Parmi les déplacements supplémentaires, on constate une part importante des déplacements pour motif « école ». Le télétravail permet de réorganiser son quotidien, de libérer du temps libre pour la famille grâce au temps gagné dans les transports et également de réaliser en temps masqué des tâches qui auparavant nécessitaient de poser une journée ou une demi-journée de congés (attente d'une livraison, intervention d'un artisan...).

Présentation synthétique des résultats du scénario ambitieux

Un scénario ambitieux a aussi fait l'objet de l'étude. Il considère une demande de télétravail en télécentre plus élevée que dans le scénario tendanciel étudié et offre environ **quatre fois plus de places en télécentres.** Il est ainsi en réelle rupture avec le scénario tendanciel. Il considère un taux de pénétration du télétravail de 30% et une part de marché des télécentres de 31%, ce qui correspond à 9.2% des actifs télétravaillant en télécentres à horizon 2025.

Ce scénario ambitieux comporte **1 426 télécentres**, répartis entre **826 en Ile-de-France et 600 en régions.** Ces télécentres offrent un total de **281 482 places** qui seraient fréquentées par **746 806 télétravailleurs.**

Les grands enseignements des impacts de ce scénario peuvent être synthétisés comme suit :

		Ile-de-France	Régions	TOTAL
Déplacements évités/jour		288 085	188763	476 848
Externalités collectives transport et santé	Liées au trafic	1 155,1M€/an	778 M€/an	1933,1 M€/an
	Liées à la santé	115,2 M€/an	83 M€/an	198,2 M€/an
	Gains monétaires globaux	1 270,3M€/an	861 M€/an	2 131,3 M€/an
Externalités sociétales, économiques et territoriales	Emplois induits par commune ayant un télécentre	+11 emplois	+8 emplois	+10 emplois
	Gain de population par commune ayant un télécentre	+76 habitants	+55 habitants	+67 habitants
	Recettes fiscales supplémentaires par commune ayant un télécentre	55,2 k€ /an	52,6 k€ /an	59,9 k€/an
Externalités directes pour les télétravailleurs	Gain de pouvoir d'achat	124 € /mois	123 € /mois	124 € /mois
	Gain de temps de parcours par jour télétravaillé	79 mn/jour	61 mn/jour	73 mn/jour
Externalités directes pour les télétravailleurs	Gain de pouvoir d'achat	124 € /mois	123 € /mois	124 € /mois
	Gain de temps de parcours par jour télétravaillé	79 mn/jour	61 mn/jour	73 mn/jour
Externalités pour les entreprises dont les salariés télétravaillent	Réduction de l'absentéisme	5,5 jours/an/individu		
	Augmentation du temps consacré au travail	+5,8 %		
	Augmentation de la productivité	+13%		
	Augmentation totale de la production	+13%		
Externalités pour les entreprises de transport en commun		-30,3M€		

Les économies les plus conséquentes sont celles réalisées du fait de la réduction du volume des déplacements.

Chaque jour, environ **477 000 déplacements sont évités** du fait de la mise en œuvre des télécentres. Cette économie représenterait **une diminution de 1,2% de l'ensemble des déplacements quotidiens hors marche en Ile de France et une diminution des véhicules-kilomètres de 4,7% sur l'ensemble du trafic domicile-travail réalisé en voiture en régions.**

Le montant économisé par la suppression de ces déplacements s'élève à **1 933,1 millions d'euros par an** (répartis à 60% en Ile-de-France et 40% en régions). Toutefois, il s'agit en grande majorité d'économies monétarisées et non pas de gains tangibles. La valorisation des gains de temps pour l'individu pèse environ la moitié des économies.

Les impacts sur la santé et le bien être représentent également un montant économisé par la société. Il se monte à **198,2 millions par an du fait de la réduction des arrêts maladie de 5,5 jours par an et par individu.**

Au global, les gains monétaires déplacements et santé se montent donc à 2 131,3€/an, soit 1,5M€ par an et par télécentre et de 2854€ par télétravailleur.

Les gains tangibles annuels s'élèvent à 706,4M€ soit 495k€ par télécentre et 946€ par télétravailleur.

Les évolutions locales pour les communes qui auront un ou plusieurs télécentres sont limitées : les variations d'emplois induits du fait de la mise en œuvre des télécentres se montent à **+10 emplois et les variations de population à 67 habitants supplémentaires.**

42 000 € seraient dépensés en plus par an dans les commerces de ces communes et leurs recettes fiscales annuelles seraient augmentées de **60k€.**

Le temps gagné par jour dans les transports est évalué à 63 minutes dont 26 minutes réinvesties dans le travail.

Par rapport au scénario tendanciel, les évolutions sont marquées sur les externalités liées aux volumes de déplacements ainsi qu'aux volumes de télétravailleurs en jeu, à savoir les externalités liées au trafic, à la santé et les externalités pour les entreprises de transport.

Les externalités locales évoluent de façon marginale alors que les externalités liées aux individus et aux entreprises (qui sont également rapportées à l'individu) n'évoluent pas.

Les évolutions sont les suivantes :

(M€ par an)	Scénario tendanciel	Scénario ambitieux	Évolution
Nb de télécentres	438	1426	226%
Nombre de places offertes	67 265	281 482	318%
Nombre de télétravailleurs	171 326	746 806	336%
Gains liés au trafic	503,35	1 933	284%
…dont externalités (hors gains individuels)	158,9	675,9	325%
Gains liés à la santé	45	198,2	340%
Gain par télécentre	1,2	1,5	25%
Gain par télétravailleur	3203	2854	-11%

Entre les deux scénarios, le nombre de télécentres est multiplié par un peu plus de trois pour un nombre de places offertes et un nombre de télétravailleurs qui quadruple.

Ramenées au télécentre construit, les externalités progressent de 18% entre le scénario tendanciel et le scénario ambitieux.

Ramenées au télétravailleur, les externalités tendent à diminuer lorsque plus de télécentres sont opérationnels. Cela s'explique par l'évolution des externalités liées au trafic qui ne progressent pas aussi vite que le volume de télétravailleurs (loi des rendements décroissants). En effet, le facteur temps de parcours est déterminant dans le choix d'aller ou non en télécentre et les premiers télétravailleurs affectés en télécentres sont ceux qui ont les temps de parcours les plus longs auxquels sont associés les gains les plus élevés. Les déplacements longs engendrent des externalités supérieures par rapport à celles engendrées par les télétravailleurs affectés aux télécentres construits par la suite. En effet, ceux-ci ont des temps de parcours moins longs et génèrent par conséquent des externalités plus faibles.

Que peut-on retenir scientifiquement des résultats ?

Les chiffres obtenus dans ce rapport constituent des évaluations sur des périodes longues, puisque l'horizon d'étude se situe en 2025. Elles sont sujettes à erreur.

Il est vraisemblable que les évaluations relatives aux transports soient sous-estimées. Nous avons retenu une valeur du temps moyenne pour l'ensemble des déplacements domicile-travail. Or, la valeur du temps varie fortement avec le revenu. Et si on admet que les télétravailleurs des télécentres possèdent un revenu deux fois supérieur au revenu moyen, cela signifie que les gains liés à l'économie de temps seront de 20 à 40% supérieurs. Ceci suggère que les gains de transport intangibles ont été sous-évalués.

D'autre part, nous avons raisonné à la marge, sans tenir compte du fait que la présence de télécentres allait modifier l'organisation du travail dans les entreprises. Une entreprise qui fait l'effort d'organiser son travail différemment, est prête à accueillir des travailleurs free lance, est prête à accepter le nomadisme,.. et sera vraisemblablement mieux à même d'encadrer ses employés à distance.

La prise en compte de la mobilité résidentielle et des entreprises est complexe ; elle ne sera réalisée pleinement que si elle est intégrée dans les modèles et les problématiques actuelles. Il resterait à échanger avec les parties prenantes, afin d'intégrer la problématique des télécentres dans les plans de développement de transports et les plans de développement urbains.

Enfin, les changements de mentalités, de préférences sont essentiels pour évaluer le développement des télécentres. L'étude des préférences endogènes reste un sujet compliqué en économie. Il reste à étudier la meilleure manière pour infléchir et modifier les attitudes vis-à-vis des télécentres.

ANNEXES

CV de l'équipe

André de Palma, Chercheur économiste responsable de l'intervention pour l'ENS Cachan

EDUCATION : PHD

1981 : Physique: Université Libre de Bruxelles, Chimie Physique II, (Prof. I. Prigogine, Nobel prize in chemistry in 1977).
1988 : Economie: Université de Bourgogne, Economie et de Gestion, (Prof. P. Balestra).

PREVIOUS EMPLOYMENTS

McMaster University (CN), Queen's University (CN), Northwestern University (USA), Université de Genève (SW), University of Cergy-Pontoise (FR) and Ecole Polytechnique (FR).

NOMINATIONS

2001 - 2011 : Senior member of Institut Universitaire de France.
2002 : Membre of CESifo.
2007 : Associate member of the economics laboratory of the Ecole Polytechnique, CECO.
2008 : Member de SES (Centre d'économie de la Sorbonne).

RECENT BOOKS

- de Palma, R. Lindsey & S. Proost (2007), *Investment and the Use of Tax and Toll Revenues in the Transport Sector*, Elsevier Science.
- de Palma, A., R. Lindsey, E. Quinet & R. Vickerman (eds.) 2011, *Handbook in Transport Economics*, Volume 1 & 2, Edgar Elgard, (880p).
- Bierlaire, M., A. de Palma & P. Waddell (eds.) 2012, *Integrated transport and land use modeling for sustainable cities*. Presse Universitaire de l'EPFL, contract under signature.

ARTICLES

More than 220 articles in international Journal with referees (Industrial organizations, decision and Risk and finance, Discrete choice models ; Transportation economics, Urban Economics and Regional science).

Main Journals : *American Economic Review, Econometrica, Review of Economic Studies, Journal of Economic Theory, the Rand Journal of Economics, Transportation Science, Journal of Public Economics, International Economic Review, Journal of Banking and Finance.*

EXPERIMENTAL ECONOMICS SITES

ExtremRisk © (2004). Study of the behavior with respect to extreme situations (with N. Picard). www.extremrisk.com. RiskToleranceOnLineTM (2009). Methodology to study the different dimension of risk toleranc. (with Nathalie Picard). www.RiskToleranceOnLine.com

Nathalie Picard, maître de conférences à l'université de Cergy et chercheur à l'Ecole Polytechnique

Université de Cergy-Pontoise, 33 Boulevard du Port, 95011 Cergy-Pontoise Cedex
Tel. : +33 6 88 71 69 29; Fax : +33 1 34 25 62 33 (nathalie.picard@polytechnique.edu)

DOMAINES DE RECHERCHE

Microéconométrie, Econométrie des variables qualitatives, Economie expérimentale, Economie des transports et économie urbaine, Démographie économique, Evaluation des politiques publiques, Analyse du risque, Finance comportementale

ÉDUCATION

1997 :Thèse en économie (EHESS, François BOURGUIGNON) Mention Très Honorable avec Félicitations du jury
2011 : Habilitation à diriger des recherches en économie (Paris I, Jean-Marc Tallon)

AUTRES EMPLOIS
Actuel : RiskDesign, Directrice R&D
Antérieurs : Université de Paris I, INED, INSEE, Centre Français sur la Population et le Développement

ENCADREMENT DE THÈSES
Encadrement de 4 thèses, dont une soutenue en 2013.
Co-encadrement officieux (avant obtention de l'habilitation à diriger des recherches) d'une dizaine de thèses soutenues de 2003 à 2011.

PRIX
1997 : Prix de la meilleure communication aux Journées des Jeunes économètres
2009 : Concours OSEO «Création-Développement»
2013 : Prix du Predit pour recherches sur la mobilité au sein des ménages

ARTICLES
Rédaction d'une trentaine d'articles dans des revues internationales à comité de lecture telles que J*ournal of Economic Theory, Transportation Science, Journal of Urban Economics, Theory and Decision, Marketing Letters. Journal of Population Economics, Mathematical Population Studies.*
Rédaction d'articles de vulgarisation pour les journaux *Agefi Actifs* et *Patrimoine Info*

CONTRATS DE RECHERCHÉ ET RAPPORTS D'ÉTUDES
Responsable scientifique de contrats de recherche menés au sein de l'Université de Cergy-Pontoise pour : la Commission Européenne, l'Agence Nationale de la Recherche, la Société du Grand Paris, le Predit, le bureau d'étude Francom pour le compte de RTE. Rédaction d'un rapport pour chacun de ces contrats.

SITES D'ÉCONOMIE EXPÉRIMENTALE
ExtremRisk © (2004). Analyse du comportement face aux risques extrêmes (avec A. de Palma). www.extremrisk.com. RiskToleranceOnLineTM (2009). Analyse des différentes dimensionsde la tolerance au risque (avec A. de Palma). www.RiskToleranceOnLine.com

Philippe Angoustures, Directeur Associé du cabinet PMP

EXPERTISES
- Analyse stratégique
- Développement de nouvelles activités
- Marketing web

FORMATION
- Sup'Aéro (1993)
- DESS Informatique Industrielle (1994)
- CPIM (1999)

PRINCIPALES INTERVENTIONS

- CDC, CGI, Ministères de la Culture, Syndicat National de l'Edition : Etude économique du futur opérateur de numérisation et d'exploitation des œuvres indisponibles du XXème siècle
- La Caisse des Dépôts et Consignations : Etude de marché des télécentres urbains en France
- La Caisse des Dépôts et Consignations : Etude de positionnement de la CDC sur l'activité d'e-administration au service des collectivités locales : Service Public Local
- FSI : Due diligence stratégique d'un industriel français de l'électronique grand public
- Direct Energie : Cadrage d'un programme de transformation, pour la Direction Générale
- CNES : Etude stratégique d'un nouveau service web d'observation de la terre

09/2001 – 09/2009 : Deloitte Consulting puis Ineum consulting
Manager, Senior Manager puis Associate Partner

- Missions de stratégie
  - Réalisation du plan stratégique de l'IGN
  - Dossier de candidature d'un opérateur 3G
  - Refonte de la gouvernance commerciale de Aegis France

- Lancement de nouvelles activité
  - Définition des offres de Maîtrise de la Dépense Energétique de Poweo
  - Définition de l'offre de portail mobile embarqué de SFR
  - Aide au lancement d'un portail internet pour les PME chez Orange

Amélioration des opérations
- Amélioration du taux de rétention client des centres de contact Orange
- Refonte des processus de gestion de la relation client chez SFR
- Déploiement des nouvelles pratiques d'avant-vente chez Areva T&D
- Définition d'un programme relationnel client entreprise chez EDF

06/1998 – 09/2001: KPMG Peat Marwick
Consultant, Senior Consultant, Manager

Bénédicte Meyer, Manager du cabinet PMP

EXPERTISES
- Marketing TER
- Pilotage des recettes
- Tarification, distribution

FORMATION
- HEC

PRINCIPALES INTERVENTIONS

Depuis fin 2011 : PMP – PERFORMANCE MANAGEMENT PARTNER
Senior manager
- Région Rhône-Alpes : mission de collecte des retours d'expérience sur le fonctionnement de l'actuelle convention d'exploitation du service public de transport régional de voyageurs
- Région Midi-Pyrénées : Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre d'une tarification commune sur l'agglomération toulousaine (mission en cours)
- Région PACA : Enquête et évaluation de la mise en place de la réforme tarifaire des transports régionaux en Provence-Alpes-Côte d'Azur

1992-2011 : SNCF
Directrice Stratégie, commercial et marketing TER Alsace (2008-2011)
- Pilotage de la stratégie du TER Alsace
- Négociation de la Convention d'exploitation du TER avec la Région
- Pilotage du processus d'évolution des métiers pour un recentrage autour du client.
- Pilotage du pôle marketing
- Mise en service du Tram-Train de Mulhouse
- Pilotage du pôle ventes et communication
- Management d'une équipe de 12 personnes.

Responsable du Pôle Projets et Développement TER Alsace (2006-2007)
Adjointe au Directeur Délégué TER de juillet 2002 à fin 2006
- Lancement de la billettique multimodale
- Pilotage du projet et lancement du Centre de Relations Clients.
- Définition de la tarification, de la distribution, et des modalités de contrôle des projets Tram-train dans le cadre de groupes de travail avec les AO et les exploitants urbains.
- Etudes prospectives

Directrice Commerciale TER Alsace (2000 – 2005)

Responsable d'axe puis du groupe 2006 - Strasbourg (1999)

Dirigeante d'unité opérationnelle – Etablissement Commercial Trains Strasbourg (1998)

Responsable Marketing – Strasbourg (1996- 1997)

Assistante Marketing Unité d'Affaires Intersecteurs (1994 – 1996)

Consultante en stratégie (1992- 1993)

Bibliographie

• **The effects of telecommuting on productivity: An experimental examination. The role of dull and creative tasks, Glenn Dutcher E., Journal of Economic Behavior & Organization (ELSEVIER), 2012.**
Analyse de la productivité selon la localisation (à l'intérieur d'un laboratoire ou libre à l'extérieur) et le type de tâche « monotone » ou « créative ». Il en ressort une plus grande productivité à l'extérieur pour les tâches créatives (augmentation entre 11 à 20%) et plus faible pour les tâches monotones (5 à 10%).

• **Company Incentives and Tools for Promoting Telecommuting, Robert M., Börjesson M., Environment and Behavior, 2006**
Analyse des gains du télétravail pour l'entreprise et pour l'employé, à partir d'une enquête réalisée auprès de 250 employés d'Ericsson en Suède. Pour le salarié, les principaux gains relevés par ordre d'importance sont : gain de temps, gain d'efficacité, réduction du stress et gain en autonomie, et les principaux défauts : perte de contacts avec les collègues, matériel insuffisant. Une enquête sur la propension des employés à télétravailler en échange d'une compensation financière montre qu'il existe une situation gagnant-gagnant entre l'entreprise et les employés dans la réduction de l'espace utilisé.

• **Telecommuting, residential location, and commute-distance traveled: evidence from State of California employees, Mokhtarian 2004**
Analyse de données sur le télétravail, les changements de domicile et l'emploi sur 10 ans, de 218 travailleurs (62 télétravailleurs actuels, 35 anciens télétravailleurs, et 121 n'ayant jamais télétravaillé) de 6 agences gouvernementales californiennes.

• **Are telecommuting and personal travel complements or substitutes?, Zhu 2012**
Sur la base des mêmes données que l'étude ci-dessus, étude centrée sur les relations entre télétravail et temps de trajet, distance et vitesse.

• **Le développement du télétravail dans la société numérique de demain, Centre d'Analyse Stratégique, 2009**
Détail des opportunités et avantages liés au télétravail en France (amélioration sociale, efficacité, développement durable) et des principales contraintes associées (juridiques, managériales). Evalue à entre 40 et 50% la proportion des métiers « télétravaillables » à l'horizon 2020.

• **The Good, the Bad, and the Unknown About Telecommuting: Meta-Analysis of Psychological Mediators and individual Consequences, Ravi S. Gajendran and David A. Harrison, Pennsylvania State University**

• **The hard truth about telecommuting, Mary C. Noonan and Jennifer L. Glass, Monthly Labor Review, June 2012**

• **Le télétravail dans les grandes entreprises françaises, Greenworking, 2012**

• **Demain, tous nomades !, Jones Lang LaSalle, 2012**

• **The Bottom Line on Telework – Canada, Royaume-Uni et Californie, Telework Research Network, 2011**

• **Etude Télécentre, LBMG Worklabs, 2010**

• **Enquête Télétravail 2010, Association Nationale pour le Développement du Télétravail et de la Téléformation, 2010**

• **Mobilité au travail, Mobilitis & Opinionway, 2012**

• **Les conditions de réussite du télétravail, OBERGO & CFDT Cadres, 2012**

• **Du télétravail au travail mobile, Rapport au premier ministre, 2006**

• **Enquête globale transport, STIF, septembre 2012**

• **Infographie, le Tour de France du télétravail, 2013**

• **Etude de positionnement sur les Télécentres, PMP-Tactis pour la Caisse des Dépôts, 2011**

• **Rapport du CGIET : Perspectives de développement du télétravail dans la fonction publique, 2011**

• **Etude Wite 2.0, 2011**

• **Etude OpinionWay pour Les Nouvelles Parisiennes – Décembre 2010**

• **Etat des lieux et recueil des pratiques de mise en place du télétravail réalisé par Headlink Partners pour le compte de la Société Générale fin 2010.**

Méthodes de calcul des externalités

Externalités collectives liées au transport			
	Intitulé et nature	Méthode de quantification	Données de sortie
Modification des déplacements	Évolution du nombre de déplacements et des distances parcourues (quantitative calculée)	Pour chaque scenario et chaque individu, on calcule la probabilité de recours au télétravail en fonction des caractéristiques individuelles (sexe, âge CSP), du temps de trajet avant recours au télétravail et de la distance au centre de télétravail. Au niveau individuel, l'effet des télécentres est de réduire le temps de trajet, donc le coût généralisé de ce temps, qui passe de CGi(s0) à CGi(s). Un paramètre individuel aléatoire y_i= gi+ei décrit la résistance au télétravail. L'individu a recours au télétravail si la réduction de coût généralisé est suffisamment importante pour compenser la résistance au télétravail : CGi(s)+gi+ei<CGi(s0), équivalent à $P_i = \frac{1}{1+\exp(CG_i(s) - CG_i(s_0) + \gamma_i)}$ Le volume de transport, le niveau de congestion et le coût généralisé de transport sans et avec télécentres sont des données de sortie du modèle de simulation dynamique du trafic, conçu et développé par André de Palma, que nous utiliserons. Ce modèle sera décrit plus loin. Ces données alimenteront les autres éléments du modèle.	• Volume de déplacement par mode avant/après en individus et en véhicules • Temps de parcours, distance et vitesse moyens du déplacement par mode avant/après • Coût de déshorage avant/après • Coût du trajet avant/après • Coût généralisé de transport avant/après
	Modification du mode (quantitative calculée)	Le report d'un mode sur l'autre sera évalué par le biais de METROPOLIS.	• Répartition modale des déplacements avant et après entre VP, modes doux et TC.
Environnement	Évolution des émissions de gaz à effet de serre et de la pollution locale (quantitative calculée)	Les variations de la matrice Origine-Destination (lieu de domicile-lieu de travail) par mode permettront de déterminer le niveau d'émission de gaz à effet de serre et autres pollutions locales à l'aide de paramètres correspondants, par exemple, à la quantité de CO2 émise par kilomètre parcouru. Ces valeurs pourront éventuellement être ajustées pour tenir compte du niveau de congestion ou de la longueur moyenne des trajets. Ces émissions seront ensuite monétarisées à l'aide de valeurs tutélaires.	• Calcul de la variation de km parcourus en TC et VP à partir des données issues de Métropolis • Valorisation à partir des données de l'instruction cadre (coût au véhicule-km)
	Évolution des nuisances sonores (quantitative calculée)	Dans la hiérarchisation des externalités liées au trafic, l'évaluation des nuisances sonores est la moins importante au niveau des coûts et est marginale en valeur par rapport à des externalités comme la congestion ou les accidents. Par ailleurs, son calcul est fort complexe, dépendant de la localisation de la population, des télécentres, de l'heure du déplacement…En conséquent, nous proposons de nous limiter à une qualification de cette externalité.	
Accidentologie	Évolution du nombre des accidents (quantitative calculée)	Concernant les accidents de voiture, les variations de trafic détermineront les variations attendues en termes de nombre d'accidents en s'appuyant sur les statistiques de la sécurité routière. Les variations de nombres d'accidents seront ensuite monétarisées à l'aide de valeurs tutélaires. En ce qui concerne les deux roues, deux effets se neutralisent : d'une part la suppression de déplacements de relativement longue distance entre domicile et travail et d'autre part le développement de déplacements de courte distance entre domicile et télécentre. Nous proposons de qualifier les accidents de deux-roues et de quantifier les accidents de voiture.	
Décongestion routière	Impact sur réactivité des urgences (qualifiable)	Externalité liée à la décongestion routière et l'augmentation de la vitesse moyenne sur les routes.	Qualification à partir de la variation de la vitesse moyenne et de la congestion issues du modèle de trafic
	Temps total de trajet en IdF. Coût du trajet dû à la congestion et coût généralisé du trajet. (quantitative calculée)	Utilisation du modèle METROPOLIS. Nous ferons des hypothèses sur la manière dont les matrices origine-destination domicile-lieu de travail sont affectées par le télétravail. METROPOLIS calculera la réduction de la congestion qui en découle du point de vue du télétravailleur et du point de vue de l'ensemble des automobilistes (externalités de congestion).	Données de sortie du modèle de trafic

Externalités collectives liées au transport			
	Intitulé et nature	Méthode de quantification	Données de sortie
Aménagement du territoire	Mixité fonctionnelle du territoire (quantitative calculée/ qualitative)	Évolution du ratio emploi/population + emploi	Évolution de la population et des emplois
Réduction de la fracture sociale	Accès à l'emploi des personnes sans véhicule dans les zones moins bien desservies (qualitative)	Le travail en télécentre peut permettre l'accès à l'emploi à des personnes sans véhicule parce que l'emploi est proche de leur domicile à temps plein ou parce qu'elles ne font le déplacement longue durée vers l'entreprise qu'un nombre réduite de jours par semaine.	Description qualitative
	Augmentation de l'offre de travail (quantitative calculée)	L'effet des télécentres sur l'augmentation à la « marge intensive » (augmentation du nombre d'heures de travail) de l'offre de travail des actifs employés pourra être évalué à l'aide des réponses à l'enquête auprès des télétravailleurs, qui détermineront la variation du nombre d'heures de travail induite par les télécentres. L'effet des télécentres sur l'augmentation à la « marge extensive » (augmentation du taux d'emploi) pourra être évalué à l'aide d'une équation annexe expliquant la probabilité d'emploi (qui tient compte à la fois de l'offre et de la demande de travail, donc du chômage) par le temps de trajet et les caractéristiques individuelles. Cette équation sera estimée sur les données individuelles du recensement, et les résultats permettront de prédire la variation de probabilité d'emploi de chaque individu, dont l'agrégation déterminera les variations locales, régionales et nationales du taux d'emploi pour chaque scenario.	Variation de l'emploi par secteur par commune ayant un télécentre
Attractivité du territoire	Emploi local induit (quantitative calculée)	Ces externalités en matière d'emploi local induit seront évaluées à partir d'un modèle de localisation des entreprises dans les secteurs concernés, en particulier les commerces de proximité et les services à la personne (incluant des paramètres mesurant l'effet de la population locale et de l'emploi local dans les autres secteurs. Ces paramètres permettront de traduire les variations locales directes d'emplois dans les télécentres en termes de variations d'emploi induit dans les secteurs concernés. Seront ainsi calculés le nombre d'entreprises qui ne quittent pas la commune et le nombre d'entreprises qui s'installent ainsi que le différentiel d'emplois afférent.	• Variation de l'emploi par secteur par commune ayant un télécentre • Nombre d'entreprises s'installant par commune ayant un télécentre
	Entreprenariat local (quantitative)	Cette externalité sera mesurée par le nombre d'entreprises dont le siège est localisé dans le télécentre.	Nombre d'entreprises
	Impact sur le nombre d'habitants (quantitative calculée)	À partir du modèle de localisation, il sera possible de calculer les effets à court terme sur le nombre d'habitants localisés dans la commune.	Évolution du nombre d'habitants par commune ayant un télécentre
	Impact sur les prix de l'immobilier (qualitative)	Les effets locaux sur les prix de l'immobilier pourront être évalués à l'aide des coefficients mesurant l'impact des variations du niveau local de la population et de l'emploi sur le prix de l'immobilier.	Description de l'impact sur les prix
	Impact sur les services locaux (Poste, écoles…)	En fonction des résultats obtenus dans la quantification de l'emploi local induit et de l'impact sur le nombre d'habitants, nous ferons une description qualitative ou quantitative de cette externalité. Si le nombre d'emplois induits et le nombre d'habitants connaissent des variations significatives, nous quantifierons l'externalité ; à défaut, nous nous contenterons de la qualifier. La quantification se fera par les écoles en fonction de l'impact sur le nombre d'enfants associés aux habitants. L'impact sur les autres services se fera à partir de ratios (du type une poste pour xxx habitants...).	Description de l'impact sur les services

Externalités collectives liées au transport			
	Intitulé et nature	Méthode de quantification	Données de sortie
Commerces et services	Impact consommation locale (quantitative enquêtée)	Valeurs à obtenir dans les enquêtes auprès des individus télétravaillant.	Nombre d'individus en télécentre * valeur consommation locale reportée vers commune télécentre
	Impact services à la personne (quantitative enquêtée)	Valeurs à obtenir dans les enquêtes auprès des individus télétravaillant.	Nombre d'individus en télécentre * évolution consommation service à la personne* coût de l'heure de service à la personne
Finances locales	Impact recettes fiscales (quantitative calculée)	À partir du nombre d'entreprises supplémentaires implantées dans la commune (cf entreprenariat local), calcul des impôts locaux supplémentaires. Même principe de calcul à partir du nombre d'habitants (ménages) attirés dans la commune.	Variation des impôts locaux (CFE, taxes d'habitation et foncière)
	Impact entretien voirie locale (qualitative)	Cette externalité recouvre à la fois les investissements moins fréquents pour refaire la voirie et l'entretien moins fréquent du fait d'un moindre volume de véhicules l'empruntant.	Description qualitative
	Impact besoins en stationnement à proximités des télécentres (quantitative calculée)	L'effet des télécentres sur les externalités en termes de stationnement pourra être évalué à partir de la matrice O-D par mode, pour chaque scenario. La distribution géographique des destinations des utilisateurs de véhicules privés détermine en effet le besoin local de places de stationnement à destination (sur le lieu de travail), y compris pour les vélos. Rappelons à ce titre que les matrices O-D par mode tiennent compte des variations de lieu de travail et de choix de mode induites par le télétravail. La traduction des variations locales du nombre de places de parking nécessaires en termes d'externalités dépendra des niveaux locaux de l'offre de places de stationnement, et de la comparaison entre l'offre et la demande. Selon les cas, ces variations pourront soit générer des recettes supplémentaires (offre de places de stationnement payantes supérieure à la demande) ou des externalités négatives liées à l'augmentation du temps de recherche d'une place de stationnement. Des paramètres pourront être introduits pour mesurer ces effets.	Nombre de places de parking supplémentaires nécessaires à proximité du télécentre

Externalités directes pour les télétravailleurs			
	Intitulé et nature	Méthode de quantification	Données de sortie
Pouvoir d'achat	Économies essence, parking, voiture, abonnement TC, nourriture, habits, service à la personne (quantitative calculée et enquêtée)	Les économies en essence seront calculées à partir des évolutions des déplacements (nouvelle matrice OD). Les autres économies feront l'objet d'enquêtes auprès des individus travaillant en télécentre.	Économies par individu
Déplacements	Gain de temps au profit de la vie privée ou de la vie professionnelle (quantitative enquêtée)	Des évaluations de l'ordre de 50% du gain de temps de transport allouées au travail supplémentaire sont proposées dans la littérature. Nous nous proposons de vérifier cette valeur lors des enquêtes auprès des individus. Par ailleurs, cette externalité ne sera pas identifiée en tant que telle mais servira à alimenter d'une par l'externalité bien-être/meilleure conciliation vie privée - vie professionnelle et d'autre part l'externalité production/productivité par la part de temps réaffectée au travail.	Temps gagné et réaffectation de ce temps

Externalités pour les entreprises dont les salariés télétravaillent			
	Intitulé et nature	Méthode de quantification	Données de sortie
Aspects managériaux /RH	Téduction des démissions pour rapprochement de domicile (qualitative)	Données à collecter dans les entretiens avec les entreprises	Description qualitative des évolutions du management et de la politique RH de l'entreprise
	Bassin de recrutement élargi (qualitative)	Données à collecter dans les entretiens avec les entreprises	
	Difficultés liées au management (qualitative)	Données à collecter dans les entretiens avec les entreprises	
Impacts financiers	Économies immobilier, charges de fonctionnement et coût par salarié en télécentre / coût par salarié en entreprise (qualitative)	Données à collecter dans les entretiens avec les entreprises	Description qualitative des impacts sur la politique immobilière de l'entreprise et le cas échéant, quantification des économies

Externalités liées au bien-être et à la santé			
	Intitulé et nature	Méthode de quantification	Données de sortie
Bien-Etre	réduction des aléas liés au transport (quantitative calculée)	Cette externalité pourra être évaluée à l'aide de l'enquête auprès des télétravailleurs et des télé-employeurs, à partir de leurs déclarations sur l'ampleur et la valorisation monétaire des gains en termes de réduction de la variabilité de l'heure d'arrivée au travail induite par le télétravail	Évaluation monétaire de la réduction du déshorage
	réduction du stress (qualitative)	Selon données enquêtes individus	Part des individus moins stressés
	diminution des arrêts maladie (quantitative enquêtée)	Selon données enquêtes entreprises	Nombre de jours d'arrêts en moins
	meilleure conciliation travail-famille (qualitative)	Selon données enquêtes individus	Part des individus pour lesquels la conciliation travail-famille s'est améliorée
Santé	réduit les coûts pour la collectivité (quantitative calculée)	En fonction des données sur la réduction des arrêts maladie	Montant des économies pour la sécurité sociale et les mutuelles
Transport	réduction des coûts de déshorage (quantitative calculée)	Les externalités de congestion et de déshorage sont calculées par différence de coût généralisé des déplacements entre les scenarii avec et sans télécentres. La fonction de coût généralisé monétarise les externalités de trafic en transformant les gains de temps en gains en euros. Ce calcul sera effectué par METROPOLIS et le résultat agrégé au niveau local et/ou régional constituera une donnée de sortie du modèle.	Montant des économies sur la congestion et le déshorage

Externalités pour les entreprises dont les salariés télétravaillent			
	Intitulé et nature	Méthode de quantification	Données de sortie
Aspects managériaux /RH	Téduction des démissions pour rapprochement de domicile (qualitative)	Données à collecter dans les entretiens avec les entreprises	Description qualitative des évolutions du management et de la politique RH de l'entreprise
	Bassin de recrutement élargi (qualitative)	Données à collecter dans les entretiens avec les entreprises	
	Difficultés liées au management (qualitative)	Données à collecter dans les entretiens avec les entreprises	
Impacts financiers	Économies immobilier, charges de fonctionnement et coût par salarié en télécentre / coût par salarié en entreprise (qualitative)	Données à collecter dans les entretiens avec les entreprises	Description qualitative des impacts sur la politique immobilière de l'entreprise et le cas échéant, quantification des économies

Externalités pour les entreprises de transport en commun			
	Intitulé et nature	Méthode de quantification	Données de sortie
Trafic	Désengorgement heure de pointe (quantitative calculée)	Les variations de la matrice O-D par transport en commun seront traduites en variations de recettes à l'aide de paramètres mesurant l'effet de la réduction des déplacements sur les dépenses en tickets ou abonnements de transport. Ces paramètres seront déterminés par analyse documentaire et complétés si besoin par les enquêtes auprès des télétravailleurs concernant les modifications éventuellement induites par le télétravail sur leur achat de titres de transport.	Nombre de déplacements évités
	Amélioration de la qualité de la production (qualitative)	Le désengorgement des transports à l'heure de pointe doit permettre une meilleure régularité/ ponctualité des transports en commun. Les entreprises de transport doivent pouvoir en tirer un bénéfice en termes d'image. Cette externalité sera décrite.	Description qualitative des améliorations à attendre
Impacts financiers	Investissement matériel roulant, infrastructures, évolution des coûts de fonctionnement (distribution, nettoyage…) (à définir)	les variations de la matrice O-D aux heures de pointe détermineront si les effets de la mise en place de télécentres sur les investissements nécessaires pour maintenir l'offre de transports publics seront négligeables ou pas, et pour les quantifier dans le second cas. Une baisse des investissements, en matériel ou en infrastructure (renouvellement ou régénération de l'infrastructure) nous semble assez improbable. Il s'agira probablement plutôt d'investissements éludés, qui auraient dû avoir lieu en l'absence de mise en œuvre de solutions de télétravail que d'une réduction du niveau d'investissement actuel.	Analyse de l'impact sur les investissements
	Impact recettes (à définir)	Le télétravail étant partiel, il n'entraînera probablement pas la suspension d'abonnements de transport. Par conséquent, on peut s'attendre à ce que les pertes de recettes pour les entreprises de transport soient limitées, voire négligeables : c'est principalement la « mauvaise demande » qui va être réduite.	Impacts sur le chiffre d'affaires des entreprises de transport

Questionnaire de l'enquête auprès des télétravailleurs

Questions de mesure des externalités pour les télétravailleurs

Quelques données statistiques sur vous

I1 Votre Sexe F-M

I2 Votre Age

moins de 30 ans
30 – 40
40 – 50
50 – 60
60+

I3 Votre catégorie professionnelle

Agriculteurs exploitants
Artisans- commerçants- chefs d'entreprises
Cadres et professions intellectuelles supérieures
Professions intermédiaires
Employés
Ouvriers

I4 Vous avez un métier dans le domaine

Administratif/ Comptabilité
Commercial/ Achat
Informatique
Recherche/ Etude
Communication
autre

I5 Commune de domicile et code postal

I6 Commune de travail et code postal

I7 Commune de télétravail et code postal

I8 Nombre d'adultes au domicile pendant la semaine

I9 Nombre d'enfants au domicile pendant la semaine

I10 Votre logement est :

Une maison individuelle
Un appartement
Autre

I11 Disposez-vous d'une pièce dédiée au télétravail ?

Oui
Non

I12 Votre statut est

Salarié
Non salarié

Données de cadrage sur l'entreprise dans laquelle vous travaillez

E1 Nom de l'entreprise

E2 Secteur d'activité de l'entreprise

Agriculture
Industrie
Commerces

Hôtels et restaurants
Transports et communication
Activités financières
Immobilier, location et services aux entreprises
Administration publique
Education
Santé et action sociale
Services
Autres

E3 Nombre d'employés de l'entreprise

1 (indépendant)
2 à 19 salariés
20 à 249 salariés
250 à 4999 salariés
Plus de 5 000 salariés.

E4 Y a-t-il un accord de télétravail dans votre entreprise ?

Oui
Non
NSP

E5 Existe-t-il d'autres conventions particulières faisant état du télétravail ?

Oui
Non
NSP

Questions pour tous

Q1 Vous pratiquez le télétravail

	Jamais	1 jour par semaine	2 jours par semaine	3 jours par semaine	4 jours par semaine	5 jours par semaine
À domicile => Q2						
Dans un lieu dédié à un usage professionnel (Télécentre, Centre d'affaires, Espace de co-working, Bureaux partagés, Pépinière d'entreprises…) => Q2						
Ailleurs, précisez => Q2						

Si « jamais » dans les 3 lignes, stop inter

Q2 Si pouviez travailler dans un télécentre (lieu dédié au télétravail), le feriez vous ?

Oui
Non
Ne sait pas
=> Q3

Q3 Depuis quand télétravaillez-vous ?

Réponse en mois => Q4

Q4 Dans quelle mesure avez-vous choisi de télétravailler ?

Volontariat ou proposé par l'entreprise
Imposé par l'entreprise ou par des contraintes personnelles
Autre, préciser

Externalités trafic: impact sur trajet domicile-travail

Q5 Combien de temps dure généralement votre trajet domicile-travail (entreprise) à l'aller ?

Réponse en minutes
=> Q6

Q6 Combien de temps dure généralement votre trajet domicile-travail (entreprise) au retour?

Réponse en minutes
=> Q7

Q7 Quel moyen de transport principal utilisez-vous pour vous rendre sur votre lieu de travail hors télétravail ?

En transports en commun (bus, tram, métro, RER)
En voiture
A pied
En vélo
Un mode de transport partagé (covoiturage, autopartage…)
Autre, précisez
=> Q8

Externalités trafic: impact sur trajets domicile-lieu de télétravail

Q8 à Q13 uniquement pour les télétravailleurs en télécentres et autre lieux

Q8 Quel moyen de transport utilisez-vous pour vous rendre sur votre principal lieu de télétravail ?

Télétravail principalement à domicile.....=> Q13
En transports en commun
En voiture
A pied
En vélo
Un mode de transport partagé (covoiturage, autopartage…)
Autres, précisez
=>Q9

Q9 Le télétravail vous permet-il de gagner du temps dans les transports le matin ?

Non.....=> Q11
Oui, moins de 5mn.....=> Q10
Oui, 5-15 mn.....=> Q10
Oui, 15-30 mn.....=> Q10
Oui, 30-45 mn.....=> Q10
Oui, 45-60 mn.....=> Q10
Oui, plus d'une heure.....=> Q10
NSP.....=> Q10

Q10 Avez-vous modifié votre heure de départ le matin ?

Non
Oui,moins de 5mn
Oui, 5-15 mn
Oui, 15-30 mn
Oui, 30-45 mn
Oui, 45-60 mn
Oui, plus d'une heure
NSP.....=> Q11

Q11 Le télétravail vous permet-il de gagner du temps dans les transports le soir ?

Non.....=> Q13
Oui, moins de 5mn .....=> Q12

Oui, 5-15 mn.....=> Q12
Oui, 15-30 mn.....=> Q12
Oui, 30-45 mn.....=> Q12
Oui, 45-60 mn.....=> Q12
Oui, plus d'une heure.....=> Q12
NSP.....=> Q12

Q12 Avez-vous modifié votre heure de départ le soir ?

Non
Oui,moins de 5mn
Oui, 5-15 mn
Oui, 15-30 mn
Oui, 30-45 mn
Oui, 45-60 mn
Oui, plus d'une heure
NSP.....=> Q13

Externalités pouvoir d'achat : impact sur les dépenses transport

Q13 Quel est le montant approximatif de l'économie que vous réalisez par mois sur les transports depuis que vous télétravaillez ?

Aucune économie
Moins de 10€
10-25€
25-50€
50-75€
75-100€
Plus de 100€
NSP.....=> Q14

Q14 Les jours où vous télétravaillez, en profitez-vous pour faire des déplacements que vous ne feriez pas sinon ?

Non.....=>Q16
Oui, je vais faire des courses.....=> Q15
Oui, je vais chercher mes enfants à l'école, à la crèche…=> Q15
Oui, autres motifs.....=> Q15

Q15 Ces déplacements se font majoritairement

A pied, vélo
En transport en commun
En voiture
Autre.....=> Q16

Externalités pouvoir d'achat : impact sur les dépenses pour les repas

Q16. Combien dépensez-vous en moyenne pour déjeuner lorsque vous ne télé-travaillez pas?

Je déjeune à domicile/ j'apporte mon repas
Moins de 5€
5-10€
10-15€
15-20€
Plus de 20€
NSP.....=> Q17

Q17 Combien dépensez-vous en moyenne pour déjeuner sur votre lieu de télétravail ?

Je déjeune à domicile/ j'apporte mon repas
Moins de 5€
5-10€

10-15€
15-20€
Plus de 20€
NSP.....=> Q18

Externalités pouvoir d'achat : impact sur les dépenses pour les services à la personne

Q18 Le télétravail a-t-il un impact sur votre consommation de services à la personne ? (garde d'enfant, ménage, etc.)

Oui, je consomme moins de services à la personne.....=> Q19
Oui je consomme plus de services à la personne.....=>Q19
Non.....=> Q20
NSP.....=> Q20

Q19 De quel montant ont évolué vos dépenses en service à la personne par mois depuis que vous télétravaillez ?

Moins de 10€
10-25€
25-50€
50-75€
75-100€
100-150€
150-200€
Plus de 200€
NSP.....=> Q20

Externalités pouvoir d'achat : impact sur vos autres dépenses

Q20 Le télétravail vous permet-il de réaliser d'autres économies ?

	Précisez le montant économisé par mois
Non	
Oui sur le logement	
Oui sur les habits	
Oui, j'achete mieux et moins cher	
Oui, autres, précisez	

Q21 Le télétravail induit-il des coûts supplémentaires pour vous ?

	Précisez le montant économisé par mois
Non	
Oui sur le logement	
Oui sur les habits	
Oui, j'achete moins bien et plus cher	
Oui, autres, précisez	

Externalités société : impact sur la santé et le bien-être

Q22 Avez-vous l'impression que le télétravail a un impact sur votre état de santé ?

Oui, je suis en meilleure santé.....=> Q23
Oui, je suis en moins bonne santé.....=> Q23
Non.....=>Q27

Q23 Cela se traduit-il par une variation de vos dépenses de santé ?

Oui, je dépense moins en frais de santé.....=> Q23
Oui, je dépense plus en frais de santé.....=> Q23
Non.....=> Q24

Q24 Quel est le montant approximatif de cette variation ?

Moins de 10€
10-25€
25-50€
50-75€
75-100€
Plus de 100€
NSP.....=> Q25

Q25 Cela se traduit-il par une variation de vos absences pour arrêt maladie ?

Oui, je suis moins souvent en arrêt maladie.....=> Q26
Oui, je suis plus souvent en arrêt maladie.....=> Q26
Non=> Q27

Q26 Quel est le nombre approximatif de jours concernés par mois?

1 jour ou moins
2 à 3 jours
4 à 5 jours
Plus de 5 jours
NSP.....=> Q27

Q27 Avez-vous l'impression que le télétravail a un impact sur votre état de stress?

Oui, je suis moins stressé(e)
Oui, je suis plus stressé(e)
Non.....=>Q28

Externalités économie locale : impact sur le commerce

Q28 Avec le télétravail, avez-vous modifiés vos lieux de consommation habituels (supermarchés, services, médecins…) ?

Non.....=> Q30
Oui, de mon lieu de travail vers mon lieu de télétravail autre que domicile.....=> Q29
Oui, de mon lieu de travail vers mon domicile.....=> Q29
Oui, autres, précisez.....=> Q29

Q29 Quel est le montant des dépenses mensuelles que vous faisiez avant sur votre lieu de travail et désormais ailleurs ?

Moins de 25€
25-50€
50-100€
100-150€
150-200€
200-300€
300-400€
Plus de 400€
NSP.....=> Q30

Externalités entreprises : impact sur les aspects managériaux

Q30 Comment utilisez-vous le temps gagné dans les transports ?

Plusieurs réponses possibles

=> Q31

Q31 Avez-vous constaté un impact du télétravail sur la qualité de votre travail ?

	Aucune modification	Moins de 15 mn par jour	15 à 30 mn par jour	30 mn à 1h par jour	1h à 1h30 par jour	1h30 à 2h par jour	Plus de 2h par jour
Pour travailler plus pour mon entreprise							
Pour mes loisirs							
Pour ma vie de famille							
Pour dormir plus							
Autres, précisez							

Oui, postif => Q32
Oui, négatif => Q32
Non.....=> Q33

Q32 Quel indicateur utilisez-vous pour mesurer cette variation de qualité ?

descriptif sommaire de l'indicateur utilisé.

Si indicateur qualitatif.....=> Q33
Si indicateur quantitatif.....=> Q34

Q33 Sur une échelle de 1 à 4, pouvez-vous dire comment a évolué cet indicateur ?

1	2	3	4
Evolution négative à nulle	Evolution nulle à légèrement positive	Evolution positive	Evolution très positive

=> Q34

Q34 Avez-vous constaté un impact du télétravail sur votre productivité ?

Oui, ma productivité s'est améliorée.....=> Q35
Oui, ma productivité s'est dégradée.....=> Q35
Non.....=> Q39

Q35 Quel indicateur utilisez-vous pour mesurer cette variation de productivité ?

descriptif sommaire de l'indicateur utilisé.

Si indicateur qualitatif.....=> Q36
Si indicateur quantitatif.....=> Q37

Q36. Sur une échelle de 1 à 4, pouvez-vous dire comment a évolué cet indicateur suite à la mise en place du télétravail?

1	2	3	4
Evolution négative à nulle	Evolution nulle à légèrement positive	Evolution positive	Evolution très positive

=> Q38

Q37 De combien a évolué votre productivité en pourcentage ?

=> Q38

Q38 A combien d'heures de travail par semaine correspond approximativement cette variation de la productivité du travail?

=> Q39

Questions quali pour tous

Q39 Rencontrez-vous des difficultés liées au télétravail ?

Oui.....=> Q40
Non.....=> Q41

Q40 De quel type de difficultés s'agit-il ?

Plusieurs réponses possibles

Difficultés liées à l'organisation et à la technique	Difficultés liées à la situation personnelle
- Augmentation du contrôle et des contraintes organisationnelles - Augmentation des coûts personnels liés à l'activité professionnelle - Augmentation ressentie ou réelle de la charge de travail - Nécessité de mettre en place une méthode de management à distance/ gestion par objectif - Difficultés à établir des règles de répartition des jours de télétravail dans mon service - Difficultés à fixer des plages de disponibilité, réunions, rendez-vous téléphoniques, utilisation de la webcam, téléconférence, … - Problèmes de transmission des données, - Difficultés liées aux règles de sécurité informatique - Mauvaises conditions matérielles dans le lieu où je télétravaille - Autre(s), préciser	- Difficulté à gérer mon temps de travail - Isolement, diminution des liens avec l'entreprise - Moins de la socialisation avec les autres employés de mon entreprise - Difficultés à travailler à domicile/près de mon domicile - Difficultés à concilier vie de famille et télétravail - Travail moins productif car difficulté de demander conseil, parler aux collègues

=> Q41

Q41. Quelles sont les raisons qui vous incitent à télétravailler ?

Plusieurs réponses possibles

- Je n'ai pas choisi de télétravailler
- Réduction des temps de trajet domicile/travail
-Meilleure conciliation entre vie personnelle et vie professionnelle
- Diminution du stress, …
- Amélioration de l'empreinte carbone liée aux transports (réduction des émissions de gaz à effet de serre) ;
- Marges de libertés dans la gestion du temps
- Augmentation de la flexibilité des horaires
- Plus grande autonomie
- Amélioration de ma productivité pour l'entreprise
=> Q42

Q42 Quels sont les points positifs du télétravail?

Plusieurs réponses possibles

Amélioration de la qualité de vie	Amélioration des conditions de travail
- Plus de marges de libertés et de souplesse dans la gestion du temps (possibilité de gérer ses propres horaires) - Meilleure répartition « temps professionnels/ sociaux/familiaux/ personnels » - Etre avec sa famille - Diminution du stress liés aux transports - Réduction des temps de transport - Amélioration de l'empreinte carbone liée aux transports (réduction des émissions de gaz à effet de serre)	- Amélioration de la productivité pour l'entreprise - Travailler seul - Ne pas être interrompu dans son travail - Etre plus concentré - Etre plus autonome - Rencontrer d'autres personnes qui font le même métier - Rencontrer d'autres personnes qui font du télétravail

Questions quali pour télétravailleurs dans un lieu dédié à usage professionnel

Q42 Pour quelles raisons avez-vous choisi le télétravail en télécentre ou dans un autre lieu qui n'est pas votre domicile ? Plusieurs réponses possibles

Pas assez d'espace pour télétravailler chez moi
Conditions matérielles meilleures (informatique…)
Moins d'isolement
Echanges professionnels avec d'autres télétravailleurs
Difficultés à concilier vie de famille et travail à domicile
Gestion du temps de travail plus facile
Prestations autres fournies par ce lieu (garde d'enfants, secrétariat…)
Prise en charge du coût par l'entreprise
Imposé par l'entreprise
Autre(s), précisez

Q45. Sur votre lieu de télétravail, vous appréciez particulièrement

(notez de 1 à 4, 1= pas du tout 2 = peu 3= assez 4 = beaucoup)

La présence d'une cafétéria/machine à café	*1*	*2*	*3*	*4*
Les échanges avec d'autres télétravailleurs	*1*	*2*	*3*	*4*
L'ambiance de travail	*1*	*2*	*3*	*4*
La présence d'un lounge/espace détente	*1*	*2*	*3*	*4*
Les services professionnels (connexion internet, visoconférence…)	*1*	*2*	*3*	*4*
Autres, précisez	*1*	*2*	*3*	*4*

Q46. Le travail dans un lieu dédié au télétravail vous a permis de nouer des contacts

Avec des personnes qui ont le même métier que vous.....oui/non
Avec des personnes avec qui vous pourriez être amené à collaborer.....oui/non
Avec des clients potentiels.....oui/non
Avec des fournisseurs potentiels.....oui/non
Avec des personnes que vous avez recrutées / allez recruter.....oui/non
Avec des personnes qui vous ont recruté/ qui vont vous recruter.....oui/non
Avec des personnes avec qui j'ai établi une relation personnelle.....oui/non

Cette publication a été réalisée par la Caisse des Dépôts.
Elle est disponible sur le site http://www.valoffre.caissedesdepots.fr

Responsable des contenus éditoriaux :
Cédric Verpeaux, Responsable du pôle « Ville numérique et durable »,
Département Développement numérique des territoires – Caisse des Dépôts.

Avec la participation de :
L'ENS Cachan
PMP Conseil

Création graphique :
Caisse des Dépôts
Direction du Développement territorial et du réseau
Département communication

Votre contact :
cedric.verpeaux@caissedesdepots.fr

Crédit photo de couverture :
Caisse des Dépôts / Fotolia

Édition :
Mars 2014

Une étude conduite en partenariat avec

ENS CACHAN

PMP
PERFORMANCE MANAGEMENT PARTNER

Également téléchargeable sur www.valoffre.caissedesdepots.fr

@CaissedesDepots

Direction du développement territorial et du réseau
Développement numérique des territoires
72 av. Pierre Mendès France
75914 Paris CEDEX 13
www.groupecaissedesdepots.fr

GROUPE Caisse des Dépôts

Conception Caisse des Dépôts – Département communication DDTR – Mars 2014 – Crédits photo : Caisse des Dépôts / fotolia