



Département des Etudes Transport & Logistique

EVOLUTION DE LA DEMANDE DE TRAVAIL DANS LE TRANSPORT ROUTIER ET PROSPECTIVE DES BESOINS EN RECRUTEMENTS ET QUALIFICATIONS



Décision de subvention n° 09 MT SU 08

2011



SOMMAIRE

Introduction	3
CHAPITRE 1. DETERMINANTS ET PROSPECTIVE DE L'EMPLOI TRANSPORT DANS LA LITTERATURE	8
1. Modélisation du marché du travail	8
1.1. Demande conditionnelle	
1.2. Effet de substitution des facteurs	
1.3. Travail qualifié et non qualifié	
1.4. Heures de travail	
2. Expliquer la demande de travail dans les transports routiers	14
2.1. Libéralisation européenne	
2.2. Temps de conduite	
2.3. Une pénurie de main d'œuvre dans la profession ?	
3. Prospective, tendances et scénarios dans les transports routiers	29
3.1. Les tendances globales	
3.2. Scénarios d'évolution de la demande de transports en France	
3.3. Prospective métiers	
CHAPITRE 2. ANALYSE ECONOMETRIQUE DE LA DEMANDE DE TRAVAIL DANS LES TRANSPORTS ROUTIERS	51
1. Description et étude préliminaire des données	51
1.1. Quelques repères sur l'évolution de l'activité du transport routier	
1.2. Présentation des données relatives à l'emploi	
1.3. Stationnarité et recodage préliminaire	
2. Hypothèses et modélisation	67
2.1. Modélisation univariée	
2.2. Le choix de variables exogènes	
2.3. Modélisation vectorielle autorégressive (VAR)	
2.4. Modèles sélectionnés et inférence	
3. Les projections d'emploi dites « tendancielle »	77
3.1. L'arbitrage de performance passé – futur	
3.2. Résultats	
CHAPITRE 3. PROJECTIONS DES DEPARTS EN FIN DE CARRIERE ET POSTES A POURVOIR DANS UN SCENARIO TENDANTIEL	83
1. Projections de départs en fin de carrière	84
1.1. Réformes des retraites et du CFA décaleront les départs en fin de carrière	
1.2. Méthodologie d'estimation prévisionnelle des départs en fin de carrière	
1.3. Résultats	
1.4. Robustesse du modèle	



2. Projections de postes à pourvoir	98
2.1. Estimation des postes à pourvoir par activité	
2.2. Origine et modalités des recrutements	
CHAPITRE 4. ANALYSE DE LA QUALITE DES PREVISIONS RELATIVES AUX INTENTIONS D'EMBAUCHES A COURT TERME DES ETABLISSEMENTS DES TRANSPORTS ROUTIERS.....	106
1. Reformulation de la base de données : création de nouvelles variables quantitatives et qualitatives	107
2. Statistiques descriptives univariées	108
2.1. Secteur, région, et année de sondage	
2.2. Stocks et flux d'emplois au sein des différents établissements	
2.3. Variables de prévisions (qualitatives et quantitatives)	
2.4. Qualité des prévisions	
3. Etude des variables par tranches d'effectif et par secteur d'activité	134
3.1. Taille des établissements	
3.2. Secteurs	
Conclusion	141
Bibliographie	143



INTRODUCTION

D'après les données de la Commission des Comptes de la Nation concernant le transport intérieur de marchandises en France aujourd'hui, le mode de transport routier est largement prédominant avec 284 gt/km correspondant à 81% du trafic par rapport aux autres modes de transport.

Ce constat est renforcé par l'examen de l'évolution des parts du trafic des modes de transport au cours des 25 dernières années. Celui-ci fait ressortir que, pendant cette période (de 1985 à 2009), la part du transport routier a augmenté de 32% alors que celle du transport ferroviaire a été divisée par 2 et celle du transport fluvial a diminué de 32%.

En ce qui concerne le transport intérieur de voyageurs, il représente 885 gv/km dont 75 gv/km pour le transport ferroviaire, 36 gv/km pour le transport collectif routier et 13 gv/km pour le transport aérien (le transport par voiture particulière prédomine avec 724 gv/km).

L'analyse de l'évolution récente (de 2006 à 2009) fait ressortir que pendant cette période, les transports intérieurs de voyageurs se maintiennent globalement au même niveau ; néanmoins, le transport par autobus et autocars a progressé.

Le secteur des transports a créé de nombreux emplois au cours des vingt dernières années. Ceux-ci sont désormais confrontés à des défis endogènes à relever (nouvelles technologies, attentes de la société civile en matière de performance environnementale, etc.), mais aussi à la concurrence des flottes des Pays de l'Est pour ce qui est du transport routier de marchandises, ou encore à la limitation des dépenses publiques pour ce qui est du transport routier de voyageurs.

Le projet de recherche poursuit ici deux objectifs principaux.

Il vise d'abord, pour les métiers du transport routier de marchandises et de personnes au sens de la convention collective des transports routiers et activités auxiliaires, à établir des projections d'emplois (stocks), de départs en fin de carrière, et de postes à pourvoir (flux), par grande activité, et en distinguant les conducteurs des sédentaires, à l'horizon 2020.

Il explore ensuite, sur la base d'exploitations de données de panel, de quelle manière les enquêtes d'opinion interrogeant des dirigeants d'entreprises de transport sur leurs projets de recrutement peuvent être utilisées dans une prospective de court terme.

Le rapport s'intéresse principalement aux salariés des établissements entrant dans le champ de la Convention collective nationale des transports routiers et activités auxiliaires du transport, du moins autant qu'ils peuvent être repérés par les nomenclatures statistiques et outils d'observations.



Codes NAF de la Convention collective nationale des transports routiers et des activités auxiliaires du transport (dans la nouvelle NAF rev. 2)

Terminologie utilisée dans le présent document	NAF rév. 2	Intitulé de poste
Transport routier de marchandises (TRM)	49.41A	Transports routiers de fret interurbains
	49.41B	Transports routiers de fret de proximité
	53.20Z	Autres activités de poste et de courrier
	80.10Z	Activités de sécurité privée (*)
Transport routier de voyageurs (TRV)	49.39A	Transports routiers réguliers de voyageurs
	49.39B	Autres transports routiers de voyageurs
Déménagement (DEM)	49.42Z	Déménagement
Location (LOC)	49.41C	Location de camions avec chauffeur
	77.12Z	Location et location-bail de camions (*)
Auxiliaires de transport (AUX)	52.29A	Messagerie, fret express
	52.29B	Affrètement et organisation des transports (*)
Prestataires logistiques (PRL)	52.10B	Entreposage et stockage non frigorifique (*)
Transport sanitaire (TRS)	86.90A	Ambulances (**)

(*) Ces codes d'activité ont une définition plus large que celle correspondant au champ de la Convention collective transport nationale des transports routiers et des activités auxiliaires du transport. En conséquence, pour les activités partiellement couvertes, les ajustements nécessaires sont opérés afin de ne retenir que les entreprises couvertes par la convention collective.

(**) Depuis le 1er février 2005, sont entrées dans le champ de cette même convention collective certaines activités logistiques identifiées par référence au code 52.10B de l'Entreposage non frigorifique.

L'emploi « transport et logistique » est ainsi ici défini en termes de secteurs d'activité et non de métiers.

Initialement, il était envisagé de s'appuyer notamment sur des recherches du PREDIT relatives à la prospective de la demande de transport, pour décliner des projections scénarisées de la demande de travail dans le secteur. Néanmoins, la brutalité de la crise a rendu quasiment caducs ces exercices prospectifs, aujourd'hui en cours de réactualisation (on pense en particulier aux « quatre scénarios plus un » développés dans Fret 2030). Désormais, il est probable que ceux-ci intègrent même des scénarios de l'évolution de la demande de transport routier clairement baissiers. Par ailleurs, ces exercices prospectifs portent sur une demande globale de transport, sans préjuger de la nature de ceux qui l'honoreront et des modifications possibles dans les rapports de force et parts de marché : pavillons étrangers/français, compte d'autrui/compte propre, poursuite ou non de l'externalisation. Or, le travail mené ici se concentre sur le transport pour compte d'autrui effectué par le pavillon français.

Une autre raison explique que les exercices de scénarisation n'aient pas été conduits dans le cadre de cette recherche : en 2011, la DGEFP et l'OPCA Transports ont lancé un appel d'offres pour un Contrat d'Etudes Prospectives (CEP) des secteurs du transport. Le champ de ce CEP couvre la branche des transports routiers et activités auxiliaires, au sens de la convention collective, ainsi que les transports fluvial et maritime. L'étude vise en particulier à établir « des scénarios d'évolution d'emploi à moyen terme » devant déboucher sur des « préconisations en matière d'actions pour accompagner dans les meilleures conditions possibles les évolutions de l'emploi et des compétences avec une dimension territoriale » (extraits du cahier des charges). La démarche requiert la participation de groupes de travail d'experts, professionnels, et des représentants de la profession. Les observatoires prospectifs de branche étant parties prenantes du processus (associés aux comités de pilotage du CEP), il n'apparaissait pas pertinent et souhaité de mener en doublon le travail de scénarisation avec des experts et représentants de la profession qui auraient été sollicités



pour deux recherches quasiment concomitantes, lesquelles auraient paru pour partie du moins redondantes. Au sein d'un consortium avec le Céreq, l'École des Mines, Nestear et Cope 13, l'AFT s'est vue confiée la réalisation du CEP dont les résultats seront livrés fin 2012.

Dans ces conditions, la présente étude a principalement été recentrée autour d'une analyse plus fine des déterminants de la demande de travail dans la littérature, et d'analyses économétriques visant à approfondir la définition d'un scénario tendanciel, de sorte à consolider tous les pré requis à l'élaboration, dans le cadre d'une concertation sereine, de scénarios évènementiels, de rupture, etc.

De nombreux travaux disponibles sur l'évolution de la demande de transport font ressortir que c'est souvent l'offre qui structure la demande de transport¹ et que l'évolution de l'offre et de la demande de transport dépendent de nombreux vecteurs. Les vecteurs d'évolution structurels doivent bien être dissociés des vecteurs d'évolution conjoncturels. Les industries des biens intermédiaires, des biens d'équipements de l'automobile et de la construction sont parmi les secteurs les plus générateurs de transport terrestre, or, ces secteurs ont été particulièrement affectés par la crise, tandis que les biens de consommation (y compris alimentaires) sont moins touchés par la récession mais génèrent moins de transport.

Dans ces conditions, nous avons été amenés à approfondir la recherche des déterminants de l'emploi, dans le cadre notamment d'une revue de littérature. Celle-ci offre une synthèse de l'articulation générale entre activité économique (production) et facteur travail, rappelant les faits saillants de la théorie, et permettant d'identifier les variables explicatives retenues généralement dans les modèles économiques pour décrire le comportement du marché du travail. Elle met aussi en évidence, s'il en était besoin, que très rares sont les exercices prospectifs qui se sont penchés sur la demande de travail dans le transport.

L'exercice prospectif proprement dit a consisté à estimer l'équation de la demande de travail dans le transport routier de marchandises, et le transport routier de personnes, à partir d'unités de production spécifiques au transport (exprimées en tonne.km et voy.km), quand les exercices prospectifs métiers-qualification établis au plan national sur la base de modèles macro-sectoriels s'appuient essentiellement sur la valeur ajoutée comme indicateur de production sectoriel.

Cette approche a été utilisée pour comprendre comment les entreprises de transport répercutent en termes d'emploi l'évolution de la demande qui s'adresse à elles. Il importait de déterminer jusqu'à quel point les effectifs d'emploi s'ajustaient à la demande de transport, et, dans la mesure où cette dernière est ponctuée de cycles, d'étudier le comportement du stock d'emploi au cours du déroulement du cycle. L'évolution des effectifs d'emplois de la branche peut donc être appréhendée à partir de projections sur la croissance de la production/de la demande de transport et de celle de la productivité du travail. La productivité du travail dépend elle-même notamment de la durée du temps de travail, du travail à temps partiel et du coût relatif des facteurs de production. A ce niveau, l'hypothèse d'une éventuelle déformation de la structure d'emploi a été envisagée, du fait de la poursuite attendue de la progression de la proportion des emplois de conduite.

¹ P. Salini, « L'évolution de la demande de transport, quelles ruptures ? »



Il s'est agi ensuite de réaliser les projections quantitatives à moyen terme (horizon 2020) sur l'évolution des effectifs d'emploi en s'appuyant sur l'équation précédente. A ce stade, le travail a surtout porté sur des applications économétriques, et un scénario au « fil de l'eau » est proposé. Celui-ci pourra ultérieurement être revisité au regard des nouveaux scénarios sur l'évolution attendue des flux de transport en cours d'élaboration par ailleurs.

Les besoins en recrutement ou les départs de l'emploi représentent des flux, alors que les projections d'effectifs d'emplois reflètent des stocks. Les besoins futurs en recrutements sont liés aux évolutions de l'activité et de la productivité, au vieillissement des effectifs, à la mobilité, aux pratiques de gestion des emplois et des compétences. L'estimation des besoins en recrutement découle des estimations des effectifs d'emplois prévisionnels et des départs attendus de l'emploi (besoins de renouvellement des effectifs), et reflète donc là encore un scénario tendanciel.

Les départs en fin de carrière en particulier expliquent une partie des recrutements à venir. Des projections de départs en fin de carrière à l'horizon 2020 ont ici été réalisées. Elles portent sur les conducteurs d'une part, et les sédentaires d'autre part, pour le transport routier de marchandises, le transport routier de voyageurs et le transport sanitaire. Ces projections de départs en fin de carrière s'appuient sur les pyramides des âges des salariés de l'enquête 2010 de l'Observatoire Prospectif des métiers et des qualifications dans les Transports et la Logistique (OPTL).

En effet, dans le cadre de l'OPTL, une enquête annuelle, réalisée depuis 1990 par les Conseillers Régionaux à l'Emploi et en Formation (CREF) de la Direction des Relations Institutionnelles et des Etudes de l'AFT permet d'avoir une meilleure approche des spécificités de l'emploi dans la branche conventionnelle.

La méthode d'échantillonnage repose sur des quotas par région, taille d'établissement et secteur d'activité. Ainsi, 2.730 questionnaires recueillis en 2010 auprès d'autant d'établissements ont été exploités, représentant 67.918 salariés. La statistique UNEDIC sert de pierre angulaire au calcul des pondérations statistiques (sur les établissements et les effectifs) pour redresser les données. L'enquête porte ainsi sur 7,3 % des établissements et 10,7 % des salariés de la branche conventionnelle. L'intervalle de confiance ("marge d'erreur") des données nationales se situe en deçà de 2 %.

Les données d'enquête permettent notamment la ventilation des effectifs en familles professionnelles selon une nomenclature des emplois spécifique à la branche conventionnelle. Une famille professionnelle est constituée par l'ensemble des emplois qui correspondent à une même finalité et à une même technicité professionnelle, quel que soit le niveau de compétence dans cette technicité. C'est l'ensemble des emplois liés à l'exercice d'une activité de l'entreprise ou à un domaine de l'administration de l'entreprise ; c'est l'espace naturel dans lequel évoluent habituellement les salariés, et à l'intérieur duquel se produit l'évolution la plus fréquente de carrière.

Plus généralement, cette enquête permet à la Commission Paritaire Nationale professionnelle de l'Emploi et de la formation professionnelle dans les transports routiers et les activités auxiliaires du transport (CPNE) de présenter des informations chiffrées au plan national et régional par l'élaboration de Tableaux de bord régionaux de l'emploi et de la



formation professionnelle. La Profession dispose ainsi d'un outil de connaissance, de dialogue et d'action en matière d'emploi, de qualification et de formation dont la fiabilité est démontrée chaque année.

Un certain nombre de données utilisées ici sont issues de l'exploitation de cette enquête, en particulier les indicateurs démographiques, ou encore sur les mouvements de main d'œuvre entrants et sortants des établissements de la branche conventionnelle, les motifs de ces sorties, leur croisement avec l'âge, la famille professionnelle, le secteur.

Les projections de départs en fin de carrière ont été établies en faisant évoluer les pyramides des âges dans le temps et en affectant notamment à chaque tranche d'âge le taux de départ annuel moyen constaté en 2009 (probabilités de départ à chaque âge) : dans un premier temps, nous avons supposé que la proportion de départs en retraite observée par le passé pour chaque tranche d'âge restera la même, ce qui signifie une certaine stabilité des comportements individuels. Puis, d'autres simulations ont été effectuées pour tenir compte de la réforme des retraites et de la modification induite du dispositif de Congés de Fin d'Activité (CFA).

Les projections de besoins en recrutement sont ensuite réparties selon l'origine attendue des recrues : postes pourvus par mobilité intra-branche, besoins en recrutement adressés aux autres branches, besoins en recrutements nets (adressés aux autres branches).

Enfin, à partir notamment des projets de recrutement déclarés par les établissements interrogés dans le cadre de l'enquête annuelle de l'Observatoire Prospectif des métiers et des qualifications dans les Transports et la Logistique (OPTL), de nouveaux indicateurs ont été recherchés, susceptibles de fiabiliser à court terme les projections de postes à pourvoir.

Dans le cadre de l'enquête OPTL, les établissements sont en effet amenés à formuler des prévisions à une échéance de un à deux ans. Il s'est agi d'apprécier la fiabilité et la crédibilité des déclarations prévisionnelles d'embauche, d'identifier s'il existe un biais systématique dans ces déclarations, et quelle est la possibilité de prendre en compte ce biais pour estimer les recrutements à court terme.

L'existence d'éventuels décalages temporels dans les prévisions d'embauche était à considérer et vérifier : par exemple, il est possible que les entreprises prévoient de recruter à $t+1$, et ne concrétisent en fait ces recrutements qu'à $t+2$ pour diverses raisons (délais administratifs, retard dans le déblocage des budgets, etc....).

A cet effet, un travail économétrique a été mené confrontant les intentions annuelles de recrutement déclarées (ex ante) et les réalisations d'embauches effectives (ex post) l'année suivante (créations et remplacements de postes). A noter que l'exploitation des réponses à cette enquête porte sur 13 années avec en moyenne 6.453 enregistrements par an sur la période, soit 83.889 lignes.

Ces travaux ont permis d'avoir une visibilité sur le taux d'erreur commis par les établissements dans leurs prévisions et de mieux comprendre comment les établissements construisent leurs anticipations en termes d'intentions d'embauche.



CHAPITRE 1.

DETERMINANTS ET PROSPECTIVE DE L'EMPLOI TRANSPORT DANS LA LITTÉRATURE

L'objectif est ici de mettre en avant les déterminants de la demande de travail des entreprises à partir des enseignements de la théorie du marché du travail et de la littérature existante. La fonction de production est régulièrement traitée depuis les travaux d'Alfred Marshall (1920) jusqu'à aujourd'hui, il serait inutile de faire une revue détaillée des développements des connaissances sur ce sujet depuis sa modélisation première. Ce travail vise donc avant tout à donner une image plus claire du fonctionnement du marché du travail, afin de pouvoir mieux comprendre quels sont les enjeux actuels auxquels est confrontée la demande de travail dans les transports routiers, et les leviers qui pourraient influencer sur son évolution.

1. Modélisation du marché du travail

Une modélisation simple du marché du travail permet de mettre en avant les facteurs susceptibles d'influencer la demande de travail. Cette analyse s'appuie en majeure partie sur l'ouvrage de Cahuc et Zylberberg, « *Le marché du travail* ».

1.1. Demande conditionnelle

La « firme » utilise plusieurs facteurs de production pour produire un bien. On va commencer l'analyse avec deux facteurs: le travail et le capital (qui résume les autres facteurs).

On définit une fonction de production : $Y = F(K, L)$

Y est la production,

K est le stock de capital

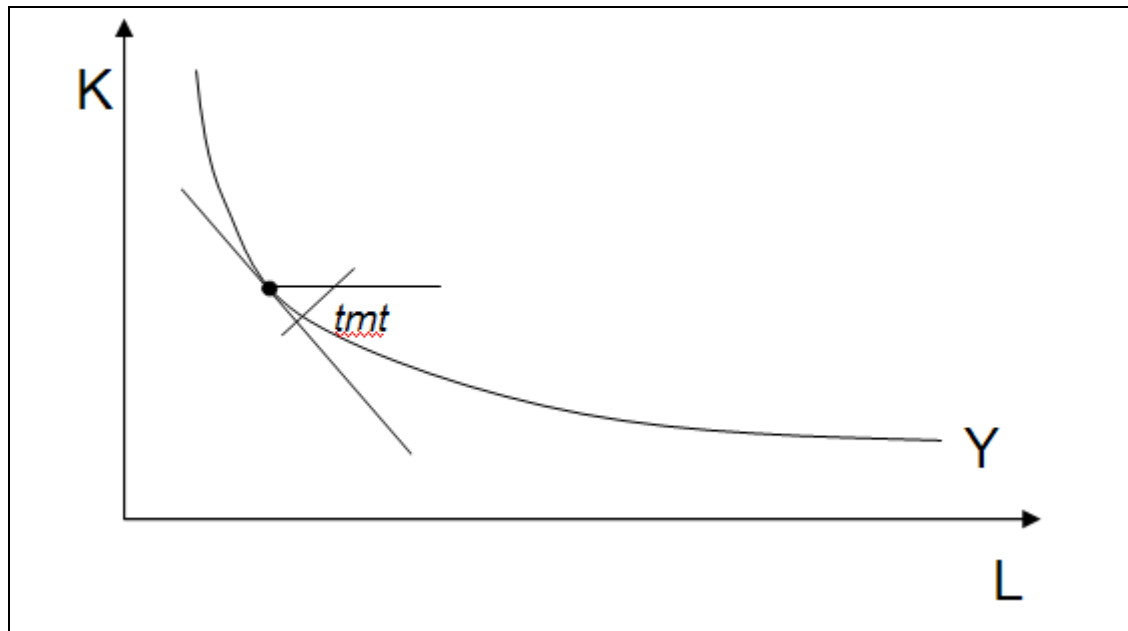
L est le nombre de travailleurs.

On suppose $FK > 0$ et $FL > 0$: la firme peut produire plus avec plus de capital ou plus de travail. Cependant on suppose que la production croît de moins en moins vite $FKK < 0$ et $FLL < 0$.

De ces hypothèses, on peut représenter une isoquante dans les axes (K, L) , c'est-à-dire le lieu des points (K, L) qui permet de produire une quantité donnée.

$Y = F(K, L)$ avec $FK > 0$ et $FL > 0$ et $FKK < 0$ et $FLL < 0$.

Une isoquante est nécessairement décroissante et convexe.



La pente de l'isoquante en un point est le taux marginal de transformation (tmt): il détermine la quantité de capital qui peut être économisée lorsque la quantité de travail est accrue d'une unité et que la production est inchangée. Par différentielle totale de $Y = F(K, L)$, ce tmt vaut (en valeur absolue): $tmt = FL/FK$.

Les entreprises réalisent un calcul économique qui les incite à changer la proportion de facteurs afin de produire à moindre coût.

Il faut prendre en compte que les prix de l'output et des facteurs de production sont exogènes. Comme le montre Bernadet [1997], à partir du milieu des années quatre-vingt, c'est à dire de l'abandon du contingentement des licences, « les entreprises de transport connaissent une baisse de leurs marges due principalement à une baisse des prix tandis que les coûts augmentent. En effet, la pression exercée par les chargeurs sur les prix est très forte — on parle de cost-killers dans la profession — et il apparaît comme étant difficile de penser que les transporteurs puissent exercer individuellement un pouvoir de marché, ils sont donc price-takers.»²

Les thèmes suivants feront l'objet plus loin de développements spécifiques, mais d'ors-et-déjà on peut remarquer que la libéralisation du marché des transports en Europe, notamment avec l'arrivée des transporteurs des nouveaux pays de l'Union européenne, a provoqué une pression supplémentaire sur les coûts des transporteurs. Cette volonté de libéralisation du marché s'appuie sur la dynamique positive observée entre PIB et demande de transport, et a une incidence sur le coût relatif du travail et du capital. En ce qui concerne le facteur travail, les différences de conditions législatives encadrant la conduite jouent sur la compétitivité des chargeurs français. On pense notamment à la réglementation sur les

² CABRERA-DELGADO Jorge, « La demande de travail dans le transport routier de marchandises français : quelques résultats obtenus à partir de données de Panel », Septembre 2007

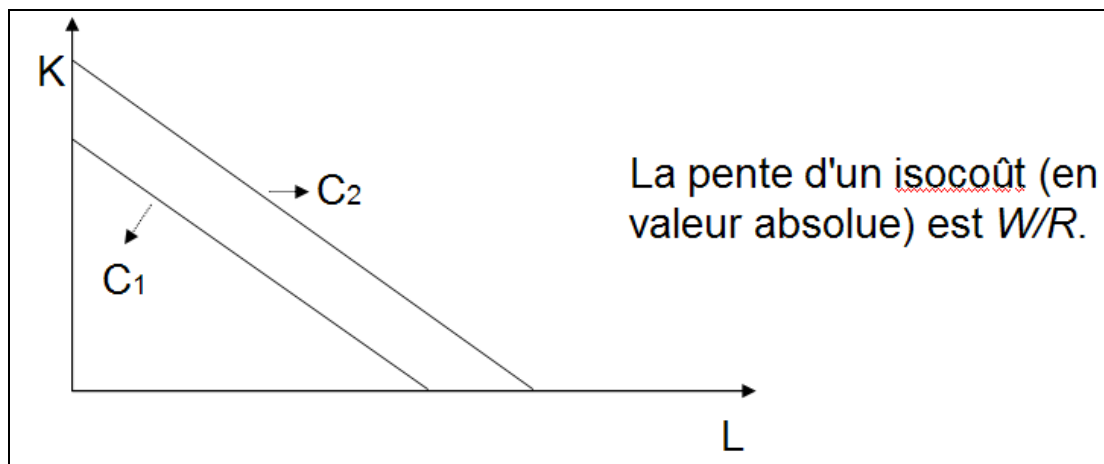


temps de travail et à l'utilisation des tachygraphes, mais aussi à l'application de la réglementation relative aux formations obligatoires (d'accès aux métiers et continue) dans les transports. Au niveau du capital, la mise en concurrence des transporteurs européens, en particulier pour les trajets à l'international, rend nécessaire la comparaison des coûts d'exploitation des véhicules, majoritairement composés du prix des carburants et du respect des règles encadrant le cabotage, mais aussi au contrôle de ces règles... Le règlement cabotage était « très diversement appliqué en Europe. Certains pays n'hésitaient plus à aller au-delà du Règlement pour adopter des réglementations plus restrictives dans la définition de la durée, ou à fixer des exigences euro-incompatibles pour contrôler le cabotage (instauration de carnet de cabotage). »³

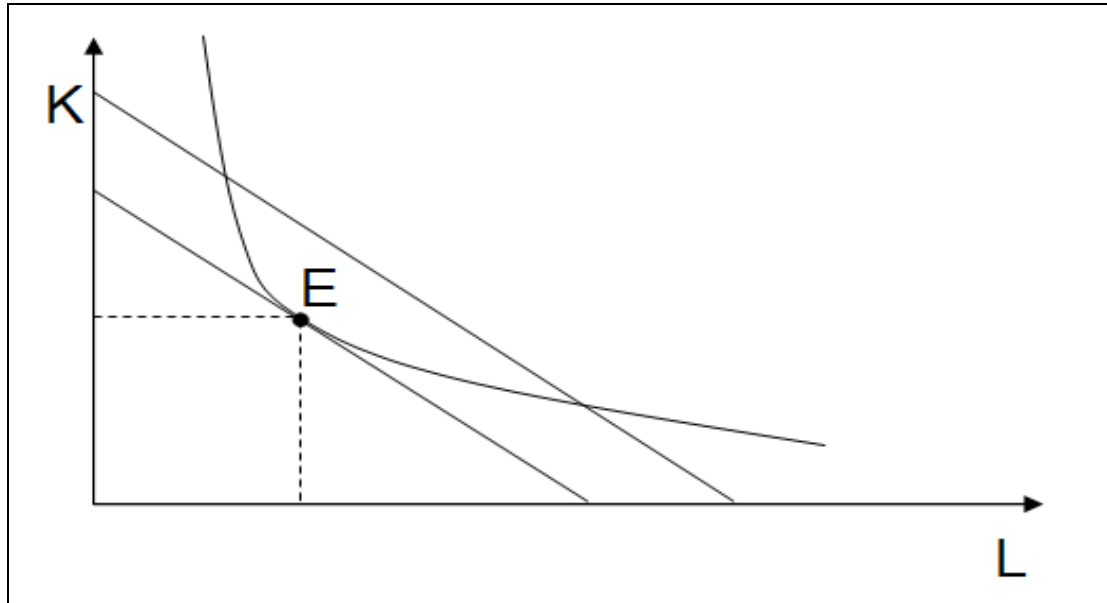
1.2. Effet de substitution des facteurs

La firme choisit K et L de façon à minimiser ses coûts $WL+RK$ tout en produisant la quantité requise Y (W est le salaire et R est le coût du capital).

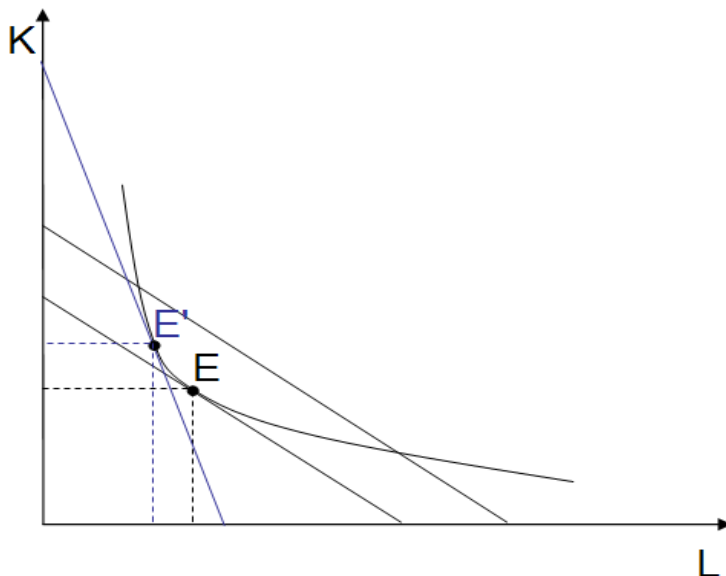
On peut représenter les isocoûts ($WL+RK=C1$) dans les axes K , L . L'isocoût $C1$ correspond à un coût plus faible que l'isocoût $C2$. En groupant les deux graphes, on voit que la firme cherche à se situer sur l'isocoût le plus bas tout en produisant Y (c'est-à-dire en restant sur l'isoquante). Ceci définit l'équilibre E .



³ Extrait du site de la Fédération nationale des transports routiers (FNTR)
<http://www.fntr.fr/europe/le-cabotage-routier-en-europe.html>



A l'équilibre, la pente de l'isoquante (le $tmt = FL/FK$) est égale à la pente de l'isocoût : $tmt = FL/FK = W/R$. La quantité de travail demandée en E est ce qu'on nomme la demande conditionnelle de travail (de même, la quantité de capital demandée en E est ce qu'on nomme la demande conditionnelle de capital).



Que se passe-t-il si le salaire augmente par rapport au coût du capital ?

La pente de l'isocoût (W/R) devient plus forte. L'équilibre passe en E' où la quantité demandée de travail est plus faible (tandis que la quantité demandée de capital augmente). Ce glissement représente l'effet de substitution de capital au travail.

Néanmoins, le secteur des transports routiers est généralement caractérisé par un couple véhicule - conducteur. On ne saurait à ce jour du moins mettre en œuvre une production avec des véhicules routiers sans conducteur ou des conducteurs sans véhicule routier ; de manière intuitive, on imagine une technologie de production respectant plus ou moins



l'adage « un camion – un conducteur » par la possibilité d'avoir une élasticité de substitution faible. Cette caractéristique intrinsèque au secteur des transports renforce l'importance du travail dans la combinaison productive, et rend les difficultés de recrutement exacerbées.

1.3. Travail qualifié et non qualifié

Que se passe-t-il lorsqu'il existe plus de deux facteurs de production, par exemple, du fait que le facteur travail se décompose en travail non qualifié et travail qualifié ?

Les demandes conditionnelles dépendent du coût de chacun des trois facteurs.

On conserve le résultat standard: pour produire une quantité donnée de biens, la firme recourt d'autant moins à un facteur que son coût est élevé.

Si la demande conditionnelle de travail qualifié augmente lorsque le coût du travail non qualifié augmente, on dit de ces deux inputs qu'ils sont p-substitués (ou substitués au sens de Hicks-Allen).

Si la demande conditionnelle de travail qualifié diminue lorsque le coût du travail non qualifié augmente, on dit de ces deux inputs qu'ils sont p-compléments.

L'augmentation du coût d'un facteur correspond à une augmentation du coût marginal. Dès lors, l'augmentation du coût du facteur rompt l'égalité entre la recette marginale et le coût marginal. Pour la rétablir, il faut réduire la production. La baisse de la production se réalise via une baisse dans l'utilisation des facteurs de production, y compris donc, l'utilisation du facteur dont le prix a augmenté. Il s'agit de l'effet de volume. Pour le facteur dont le coût a augmenté, l'effet de volume va dans le même sens que l'effet de substitution: il y a une réduction de la demande pour ce facteur. La somme des deux effets nous donne la demande inconditionnelle du facteur. La demande inconditionnelle d'un facteur dépend du coût de ce facteur mais aussi du coût des autres facteurs de production.

Comment évolue la demande pour un facteur si le coût d'un autre facteur augmente? Par effet de substitution, la demande pour ce facteur peut augmenter. Cependant, par effet de volume, la demande pour ce facteur diminue. L'effet net est donc a priori indéterminé.

Si une hausse du prix du facteur x conduit à accroître la demande inconditionnelle du facteur y, on dit que les facteurs x et y sont des substitués bruts (l'effet de substitution domine alors l'effet de volume).

Si une hausse du prix du facteur x conduit à diminuer la demande inconditionnelle du facteur y, on dit que les facteurs x et y sont des compléments bruts (l'effet de volume domine alors l'effet de substitution).

Cette notion est pertinente lorsqu'on se demande par exemple si la hausse du taux d'intérêt (du coût du capital) augmente ou diminue la demande de travail.



Le travail qualifié et le capital semblent être p-compléments tandis que le travail non-qualifié et le capital semblent être p-substituts. En effet, le travail non qualifié est plus facilement substituable au capital que le travail qualifié.

Dans la littérature empirique, il apparaît ainsi que les métiers les plus qualifiés sont généralement complémentaires au capital tandis que les métiers non qualifiés sont plus susceptibles d'être remplacés par des machines. Quand il y a difficulté de recrutement pour certains métiers, les employeurs peuvent être incités à proposer des salaires plus attractifs pour recruter. Dans d'autres cas, l'arbitrage se fera en faveur de l'investissement en capital.

L'emploi de conducteur routier nécessite un permis poids lourds, une formation obligatoire initiale puis continue, l'usage du tachygraphe... les conducteurs seraient donc d'avantage p-complément du capital utilisé. Au niveau européen, la directive 2003/59 relative à la qualification initiale et à la formation continue des conducteurs de véhicules routiers affectés aux transports de marchandises ou de voyageurs introduit une obligation de formation, transposée dans les droits nationaux. Cette obligation constitue une part du coût du travail qui en théorie est homogène au niveau européen, on verra plus loin que dans la réalité la mise en application est plus complexe.

1.4. Heures de travail

Le temps de livraison d'une marchandise, tout comme le temps de transport des voyageurs, constituent des éléments de comparaison primordiaux pour les clients, mettant en concurrence les différents modes de transport.

On a supposé jusqu'ici que $L = NH$ où

L est le travail,

N est le nombre de salariés

H est le nombre d'heures prestées par les salariés.

On a donc supposé que salariés et heures sont parfaitement substituables: la production de 8 hommes travaillant chacun 1 heure par jour est identique à celle d'un seul homme travaillant 8 heures par jour.

Or, on peut penser que la première heure au travail correspond à la mise en route et est faiblement productive, que les heures suivantes sont plus productives mais que la fatigue réduit progressivement la productivité.

Par ailleurs, les heures supplémentaires sont rémunérées à des taux majorés.

Comme on le verra plus loin, l'Union européenne a introduit notamment la directive 2002/15 pour palier la différence de coût qu'introduisent les différences de législations concernant les temps de travail des conducteurs.



2. Expliquer la demande de travail dans les transports routiers

La demande de travail dans les transports routiers est influencée par la demande globale de transport et la compétitivité des opérateurs nationaux (pavillon français), qui aujourd'hui sont largement tributaires de la politique des transports européenne tournée vers une libéralisation accrue du secteur, et une harmonisation relative des conditions encadrant l'exercice de la profession de conducteur, mais aussi de gestionnaire d'activité de transport. En outre, le coût du travail varie en fonction de la réglementation des temps de travail, mais aussi de la quantité de travail disponible sur le marché de l'emploi et de son employabilité.

2.1. Libéralisation européenne

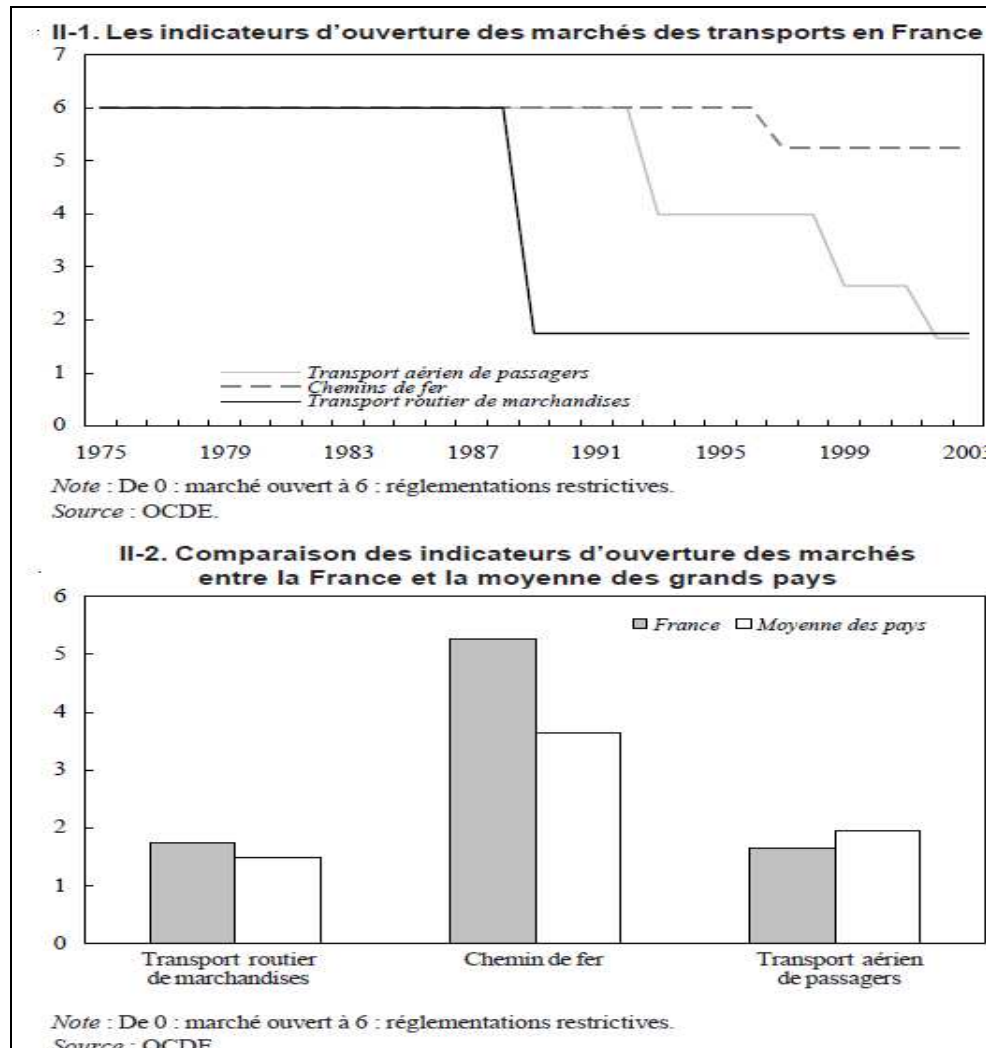
La mise en place des infrastructures de transport constitue un élément crucial de la politique économique. Dans tous les cas de figure, ces choix auront un impact sur la demande de transports et orienteront dans une vaste mesure la manière dont s'organiseront les flux de marchandises et de voyageurs. Avec la mise en valeur d'une politique commune en Europe, le développement de la mobilité est devenu un enjeu central de l'incorporation des identités nationales et économiques au sein de l'Union.

Les directives de l'Union européenne répondent à plusieurs choix stratégiques. Ainsi, la mise en avant d'une libéralisation des transports en Europe doit permettre de stimuler l'économie au travers d'une concurrence accrue entre les transporteurs, en particulier routiers. La mise en avant d'alternatives à la route, qui dominant encore largement dans le transfert de marchandises, au travers de l'intermodalité constitue aussi une priorité. Ce choix présente d'ailleurs l'avantage de prendre en compte la raréfaction de pétrole, mais aussi de favoriser la protection de l'environnement en réduisant les émissions de gaz à effet de serre, tout en satisfaisant une demande émise par les citoyens de voir moins de poids-lourds sur les routes.

L'Union européenne met en avant les bienfaits de la concurrence

Les politiques nationales en matière de transport sont orientées par les décisions prises par la Commission européenne, qui joue un rôle important dans la manière dont sont organisées les réglementations nationales sur la route. « L'une des idées-forces défendue par l'Union européenne concerne les bienfaits de la concurrence. L'Union a régulièrement plaidé en faveur de la concurrence à l'intérieur de chacun des modes comme facteur d'augmentation de la productivité. Cela est vrai dans le domaine routier et dans le domaine aérien notamment, qui sont maintenant très largement « libéralisés » ».⁴

⁴ DIDIER MICHEL et PRUD'HOMME REMY, Rapport du conseil d'analyse économique, *infrastructures de transport, mobilité et croissance*, 2007



Le caboteur européen est libre de circuler mais est soumis à la législation du pays concerné

L'article 1er du règlement CEE n°3118/93 spécifie que «tout transporteur de marchandises par route pour compte d'autrui qui est titulaire de la licence communautaire (...) est admis, aux conditions fixées dans le présent règlement, à effectuer, à titre temporaire, des transports nationaux de marchandises par route pour compte d'autrui dans un autre État membre...», ouvrant ainsi l'espace national, longtemps marqué par un degré de réglementation élevé. « Entre les pays de l'Union européenne, la simple possession d'une licence communautaire dont la délivrance relève du pays d'établissement suffit à autoriser son titulaire à effectuer des transports entre deux pays quelconques : l'accès au marché est donc libre. Cette liberté est largement utilisée, et les statistiques relatives aux parts de marchés des différents pavillons sur les transports internationaux montrent que la mise en concurrence des transporteurs est effective, car ces parts ont considérablement évolué. »⁵ L'augmentation rapide du volume du cabotage dans le transport national a engendré des critiques grandissantes dans les états concurrents, en particulier la France, principal pays caboté en Europe qui a cherché à plusieurs reprises à limiter l'ampleur de ce phénomène.

⁵ BERNARDET Maurice, Etat de la construction et du fonctionnement du marché des transports routiers de marchandises en Europe, 2009



La libéralisation profiterait en premier lieu des différentiels entre les coûts de main d'œuvre...

La loi n° 2005-882 du 2 août 2005 en faveur des petites et moyennes entreprises tente ainsi restreindre le cabotage en lui appliquant des dispositions définies en matière de détachement transnational des travailleurs.

Le nouvel article 342-3 du code du travail que cette loi introduit précise ainsi : « Les employeurs mentionnés sont soumis aux dispositions législatives, réglementaires et conventionnelles applicables aux salariés employés par les entreprises de la même branche d'activité établies en France, en matière de législation du travail », notamment :

- durée du travail, repos compensateurs, jours fériés, congés annuels payés, congés pour événements familiaux, congés de maternité, congés de paternité, conditions d'assujettissement aux caisses de congés et intempéries ;
- salaire minimum et paiement du salaire, y compris les majorations pour les heures supplémentaires.

Ces dispositions s'appliquent aux salariés des entreprises de transport établies hors de France qui, à la demande de leur employeur, exécutent leur travail pendant une durée limitée sur le sol français dans le cadre d'opérations de cabotage réalisées dans les conditions fixées par les règlements (CEE) n° 3921/91.

Comme le remarque M. Bernadet, cela revient à dire que les conducteurs d'entreprises effectuant du cabotage en France sont soumis aux mêmes règles, en matière salariale, légales ou conventionnelles, et de sécurité sociale que les conducteurs des entreprises françaises. La Commission européenne avait été consultée sur la compatibilité de ces dispositions nationales avec la réglementation européenne et celle-ci n'avait pas émis d'objection. Or il est parfaitement évident que leur application interdirait purement et simplement le cabotage en France.

Mais, après que le gouvernement a renoncé à publier les décrets d'application nécessaires à une mise en œuvre effective des dispositions restrictives adoptées, l'article du code du travail a été abrogé par l'ordonnance n° 2010-1307 du 28 octobre 2010.

Les tentatives avortées de la France de restreindre le cabotage peuvent être interprétées comme une réponse aux pressions des organisations professionnelles du transport routier afin de protéger un marché libéralisé mais qui ne bénéficie pas encore d'une harmonisation en matière salariale, de cabotage ou encore de temps de travail.

... mais aussi des différentiels de taxes sur les carburants

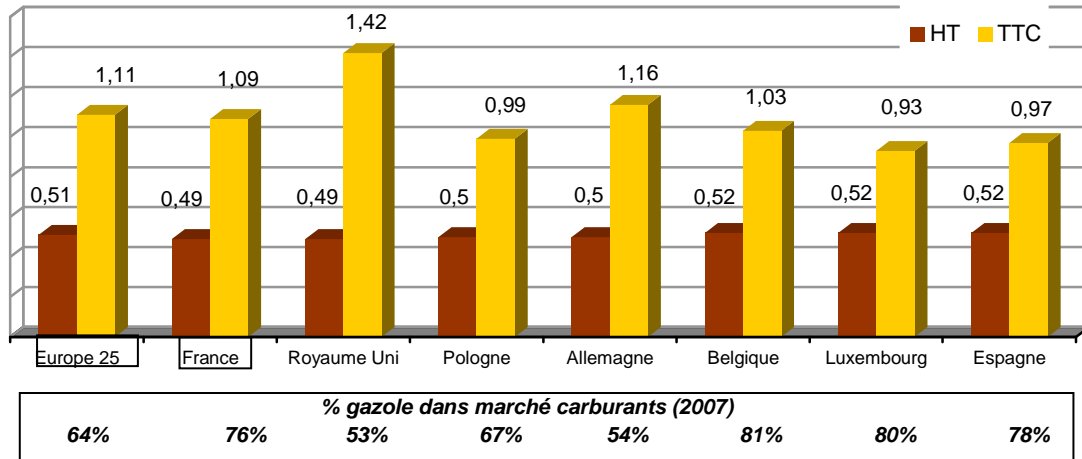
« Le transport routier paye évidemment des impôts comme toutes les autres activités économiques : les carburants, les véhicules ou les réparations sont assujettis à la TVA au taux normal de 19,6 % et les bénéficiaires des entreprises de transports paient l'impôt sur les sociétés. Mais le transport routier paye en outre des impôts spécifiques. Le plus important est la taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP) qui représente de 60 % (gazole) à 70 %



(supercarburant) du prix à la pompe(4)... Seul le tabac est imposé à un taux aussi élevé. Tous les autres biens le sont à des taux dix fois moins importants...»⁶

Gazole – Prix moyens 2007 en €/l

Source : Commission européenne



Les prix du gazole seraient en fait tout aussi élevés dans les autres pays européens, avec une moyenne qui est même supérieure à la France dans l'Europe à 25. Cependant, les pays voisins comme la Belgique, le Luxembourg ou l'Espagne bénéficient de prix à la pompe relativement plus bas. Ces différences permettent à des véhicules étrangers venant en France de s'approvisionner en carburant pour un moindre coût, la contenance de leurs réservoir leur permet aisément de traverser la France, voire d'y caboter, sans s'approvisionner dans notre pays. Il y a sans doute là un handicap de compétitivité pour les transporteurs français, bien que ceux-ci n'hésitent pas à faire le plein à l'étranger lorsque leur parcours leur permet.

Une capacité de transport limité a 40 tonnes en France

Pays	Limite de poids autorisé en charge	Norme technique
Belgique	44t	5 essieux
Pays-Bas	50t	5 essieux
Luxembourg	44t	5 essieux
Royaume-Uni	44t	6 essieux
Italie	44t	5 essieux
Danemark	48t	6 essieux
Suède	60t	6 essieux
Finlande	48t	6 essieux
Allemagne	40t	5 essieux
Autriche	38t (+/- 5%)	5 essieux
Espagne	40t	5 essieux
Portugal	40t	5 essieux
France	40t	5 essieux

Source : FNTR, le dossier du 44 tonnes

⁶ DIDIER MICHEL et PRUD'HOMME REMY, Rapport du conseil d'analyse économique, infrastructures de transport, mobilité et croissance, 2007



S'agissant du poids et des dimensions des véhicules, dans certains pays voisins, le poids maximal autorisé (PMA) est supérieur aux 40 tonnes autorisées en France. Les véhicules étrangers ne peuvent circuler dans notre pays avec un poids supérieur à cette norme. « Mais il est probable que, tenant compte de la faible probabilité que le véhicule soit pesé au cours de son déplacement en France, des entreprises chargées à l'étranger à 44 tonnes prennent le risque de dépasser le maximum autorisé en France une fois la frontière franchie. On ne connaît pas la fréquence de cette pratique ; il n'est pas certain qu'elle se soit développée au cours des dernières années et qu'elle puisse donc expliquer l'évolution de la part de marché du pavillon français, d'autant que le respect de la norme de 40 tonnes n'est pas toujours respectée par les transporteurs français eux-mêmes. »⁷

L'autorisation récente (18 Janvier 2011) de circulation de poids lourds ayant un tonnage de 44 tonnes au lieu de 40 tonnes auparavant pour les transporteurs français, sous certaines conditions, pourrait leur permettre d'améliorer leur position sur le transport national, mais aussi international. L'amélioration relative des gains de productivité attendus, rapportés au prix de revient à la tonne transportée, selon le type d'activité et d'organisation des entreprises, a été évaluée par le CNR (Comité National Routier) entre 9,1% et 11,6%, en tenant compte de l'élévation des coûts d'utilisation à 44 tonnes.

La fédération nationale des transports routiers (FNTR) s'est historiquement prononcée dès 1988, pour une généralisation de l'autorisation du 44 tonnes par étape, spécialités par spécialités, afin de ne pas déstabiliser le marché par une offre et une capacité brutalement supérieures de cette norme⁸.

Le faible pourcentage de chance d'être contrôlé et l'hétérogénéité des sanctions faussent les déterminants des coûts entre les concurrents

Extrait de « Etat de la construction et du fonctionnement du marché des transports routiers de marchandises en Europe », Maurice BERNADET, Laboratoire d'Economie des Transports, 2009

« S'agissant enfin d'un différentiel concernant les pratiques différentes, selon les pays, en matière de contrôle et de sanctions, les arguments ponctuels ne manquent pas, sans, là encore, qu'on puisse en mesurer l'impact. Il semble cependant exact, au-delà des anecdotes que les transporteurs français se plaisent à rapporter, que l'attitude des services de contrôle de certains pays envers les poids lourds étrangers (mais pas spécialement français !) soit assez peu équitable et ait un effet dissuasif... » Ainsi des efforts de coordination menés dans le cadre d'Euro Contrôle Route qui groupe les services d'une vingtaine de pays sont menés afin « d'améliorer la qualité des contrôles afin d'accroître la sécurité routière, d'optimiser le respect des règlements régissant le transport routier et de favoriser une concurrence plus loyale. L'objectif général de la collaboration consiste à harmoniser autant que possible et idéalement dans toute l'Europe les pratiques de contrôle, en recourant à la concertation, la collaboration et des initiatives communes ». Mais les contrôles ne sont qu'une étape d'une procédure qui doit passer par la constatation des infractions et aboutir à leur sanction. Or rien ne prouve que le niveau d'indulgence dont font preuve les services de contrôle soit le même dans tous les pays. Par ailleurs les dispositions nationales sont très différentes, tant en ce qui concerne les procédures qui suivent la constatation d'une infraction qu'en ce qui concerne le niveau des sanctions, lorsqu'il y a sanction. C'est ainsi, par exemple que les infractions au règlement sur les temps de conduite et de repos sont inégalement sanctionnées selon les pays. Pour prendre un exemple très concret, une durée de conduite continue de 9 heures (soit un dépassement

⁷ BERNADET Maurice, Etat de la construction et du fonctionnement du marché des transports routiers de marchandises en Europe, 2009

⁸ Extrait du site de la FNTR : le dossier du « 44 tonnes »



de 5 heures 30) fait l'objet d'une sanction administrative prenant la forme d'une amende d'un niveau de 4 600 euros en Espagne, mais de 840 euros en Allemagne et de 550 euros seulement aux Pays-Bas. Il s'agit là pourtant d'un domaine où la réglementation est harmonisée, depuis longtemps. Mais peut-on prétendre que les règles sont les mêmes lorsque les sanctions qui découlent de leur violation varient dans des proportions aussi importantes ?

Consciente de ce problème, la Commission a adopté au début de cette année une Directive²⁵ modifiant l'annexe III du Règlement (CE) n°561/2006 du 15 mars 2006 relatif au temps de conduite, de repos, au chronotachygraphe, annexe qui établissait la liste des infractions à ce règlement. La nouvelle annexe propose de classer ces infractions en trois catégories, en fonction de leur degré de gravité, en infractions mineures, graves et très graves et les seuils de référence, pour les infractions liées à des variables quantitatives, sont précisés (par exemple, pour la durée de conduite continue: au-delà de 4h30 et jusqu'à 5 h, l'infraction est mineure ; au-delà de 5h et jusqu'à 6h, l'infraction serait grave ; au-delà de 6h, elle serait très grave). Mais la Directive ne fixe aucune valeur, même indicative, aux sanctions qui seraient associées à ce classement. Elle crée simplement une obligation aux différents Etats de prévoir une classification en infractions mineures, graves et très graves. Cette Directive va bien dans le sens souhaité, mais il ne s'agit que d'un premier pas vers une harmonisation qui semble, là encore, nécessaire. On peut donc estimer que l'Europe des transports a jusqu'alors échoué à définir, et plus encore à mettre en œuvre - compte tenu des écarts considérables qui existent, dans la plupart des pays, entre les règles et la pratique -, à réaliser un marché unique c'est-à-dire un espace dans lequel les règles du jeu, d'une part, et les déterminants essentiels des coûts, d'autre part, sont identiques pour tous les compétiteurs. »

La mise en avant d'une reconnaissance commune de la qualification des conducteurs vise à favoriser la mobilité des travailleurs, et à terme réduire les différences de coût dans l'utilisation de la main d'œuvre. Néanmoins, dans la pratique, il reste des différences dans ses conditions d'application

La directive 2003/59/CE du parlement européen du 15 juillet 2003 relative à la qualification initiale et à la formation continue des conducteurs de véhicules routiers affectés aux transports de marchandises ou de voyageurs, vise en particulier à fournir une reconnaissance mutuelle de la qualification des conducteurs routiers. Son article 10 prévoit ainsi que « l'obtention de la qualification initiale ou la réalisation de la formation continue soient enregistrées par l'apposition du code 95 soit sur le permis de conduire, soit sur la carte de qualification de conducteur. Quelques Etats autorisent l'usage des deux options, à l'instar de la Slovénie et l'Allemagne. »⁹

La directive laisse les Etats membres libres de choisir la répartition de 35 heures de formation continue obligatoire tous les 5 ans, à condition d'effectuer des périodes de 7 heures consécutives de formation au minimum.

Le projet européen STARTS met en évidence que le financement de la formation continue n'est pas partout supporté par l'employeur : la répartition de cette charge financière dépend entièrement et parfois principalement de la bonne volonté de l'employeur (Bulgarie, Autriche, Roumanie...). Se pose aussi la question des heures de formation considérées ou non, dans la pratique, selon les états membres, comme des heures travaillées.

⁹ Flora Deville (AFT-IFTIM) du projet européen STARTS porté par l'IRU et ETF



2.2. Temps de conduite

Le temps de travail influence directement le coût du travail, et par ce biais la compétitivité des entreprises ; la réglementation française sur les temps de travail serait plus contraignante et moins souple que la réglementation européenne

Dans la réglementation française, la notion de temps de service est plus large que la notion européenne de temps de travail et comprend les temps de disponibilité. En effet, la réglementation française ne fait pas, pour les périodes où le conducteur est à disposition de l'employeur, une distinction entre les périodes dont la durée n'est pas connue à l'avance (Attente) et celles dont la durée est connue (Disponibilité) : toutes deux font partie du temps de service. Au niveau européen, le temps de disponibilité n'est pas décompté comme temps travaillé.

Extrait des recommandations et conclusion de « pour une régulation durable des transports routiers de marchandises », Sous la direction de Claude Abraham, Conseil d'analyse stratégique (CAS), 2008

Selon les catégories de services, le coût de la conduite représente de 34 à 50 % de celui du transport routier de marchandises et en constitue ainsi le principal élément. Bien qu'il ne soit pas le seul facteur, le diminuer permet d'améliorer la compétitivité du pavillon français : c'est donc un chantier prioritaire. Dans le transport routier de marchandises, la définition française du temps de travail, spécifique et particulièrement complexe, est différente de la définition européenne :

– Au niveau européen, certains temps ne sont pas décomptés comme des temps de travail : ainsi en est-il du temps de disponibilité défini, par l'article 3 de la directive 2002-15, comme « des périodes autres que les temps de pause et de repos, pendant lesquelles le travailleur mobile n'est pas tenu de rester à son poste, mais doit être disponible pour répondre à des appels éventuels... Ces périodes et leur durée prévisible doivent être connues à l'avance ... ». Cette notion n'existe pas en droit national bien que des situations identiques puissent se rencontrer dans les faits ;

– Au niveau français, le temps de service est constitué par des heures de travail, qualifiées comme telles, auxquelles « s'ajoutent » des heures d'équivalence ; ces temps correspondent légalement à des périodes d'inaction rémunérées conformément aux usages, conventions ou accords collectifs de travail. Dans les faits, comme l'indique le bilan social annuel du transport routier de marchandises, 10 % du temps de service est représenté par de l'attente. Ainsi, les heures d'équivalence recouvrent en réalité à la fois des périodes de travail et des périodes d'inaction dont certaines peuvent correspondre à la notion de disponibilité au sens de la directive 2002/15.

Par ailleurs, les durées maximales de travail sont différentes : au niveau communautaire, 60 heures sur une semaine isolée, 48 heures/semaine en moyenne décomptées sur un quadrimestre ; le droit général français prévoit, hors équivalences, une durée maximale de 48 heures sur une semaine isolée ou de 44 heures sur une période de douze semaines consécutives (qui peut être portée à 46 à la suite d'une convention ou d'un accord collectif de branche). La réglementation française, par le recours aux heures d'équivalence, a été rendue compatible avec le droit communautaire. Le décret 2007-13, qui a été pris après examen par le Conseil d'Etat, limite les durées de service des conducteurs, pour les grands routiers, à 56 heures sur une semaine isolée et à 48 heures par semaine sur une période de trois ou quatre mois.

Ces différences notables conduisent à une situation complexe, et qui le devient encore plus au fur et à mesure des modifications nationales et européennes ; elle est de moins en moins sécurisée sur le plan juridique, compte tenu des interprétations auxquelles elle peut donner lieu. En outre, ces différences entraînent des distorsions de concurrence entre Etats-membres. En effet, à notre connaissance, la majorité des Etats-membres ont repris sans la modifier la directive européenne ou ne l'ont pas transposée en droit national dans le cas où ce dernier permet des temps de travail plus importants.

La situation actuelle est doublement insatisfaisante : elle pénalise les entreprises et elle est juridiquement incertaine. Elle devrait évoluer pour se rapprocher de la définition des temps de travail européens, tout en augmentant les revenus nets des salariés.



Commentaire de la FNTR sur la redéfinition du temps de travail des conducteurs

La FNTR se réjouit de voir que son analyse concernant l'inadéquation du droit social transport tant avec le droit commun national qu'avec le droit spécifique européen amène le Centre d'Analyse stratégique à proposer des pistes de solutions proches des demandes de la FNTR.

Ce chantier essentiel peut se concevoir avec une méthode de travail impliquant non seulement les acteurs concernés (entreprises et salariés) mais également des experts extérieurs au secteur du transport, et les pouvoirs publics. Il importe également, au-delà du cap fixé, qu'un calendrier soit arrêté et que toutes les réformes législatives (il est question de la définition du temps de travail qui relève de la loi) réglementaires, et conventionnelles soient envisagées.

L'examen du système actuel des équivalences démontre sa grande ambiguïté confirmée par les statistiques évoquées du bilan social annuel du transport routier de marchandises selon lequel 10% des équivalences seraient constituées par de l'attente. Outre le fait que ce chiffre n'est qu'une moyenne, certains conducteurs ayant des temps d'attente beaucoup plus long, comment expliquer que 90 % du reste de ces « équivalences » correspondraient alors à du temps de travail effectif... ?

Seule la référence aux temps de disponibilité prévus par l'Europe, dans des conditions qui restent à définir, permet de se dégager de cette ambiguïté

Si, à la suite du rapport coordonné par C. Abraham, la FNTR s'est réjouie de voir que le CAS partageait « son analyse concernant l'inadéquation du droit social transport tant avec le droit commun national qu'avec le droit spécifique européen », l'Union fédérale route de la CFDT a souligné que l'application des solutions proposées risquerait « à terme d'entraîner une dégradation des conditions de travail des conducteurs. Ce qui est prohibé par l'article 10 de la Directive n°2002-15 : 'La mise en œuvre de la présente directive ne saurait justifier aucune réduction du niveau général de protection dont bénéficient les travailleurs' ».

L'utilisation des tachygraphes a un impact direct sur les temps de travail, mais son utilisation n'est pas uniforme en Europe

Il existerait entre les textes et les pratiques des écarts qui peuvent être considérables. Ainsi la manière dont le sélecteur du tachygraphe est utilisé par les conducteurs peut entraîner des différences importantes dans les temps enregistrés. Il semble ainsi que dans certains pays « les conducteurs ne connaissent que deux positions du sélecteur : le travail et le repos, de sorte que les temps d'attente ne sont pas comptabilisés comme temps de travail... »¹⁰

Extrait de « Pour une régulation durable du transport routier de marchandises », Avril 2008, Maurice Bernadet, CAS

« En France les pouvoirs publics et les agents chargés du contrôle veillent à ce que les temps «de disponibilité » soient bien enregistrés par le positionnement du sélecteur du chrono tachygraphe sur la position « carré barré». Ils veillent aussi, évidemment, à ce que le sélecteur soit bien positionné sur « Autres tâches » dans les périodes d'attente dont la durée n'est pas connue, et le vérifient dans les files d'attente des camions à la porte des entrepôts.

Dans les autres pays européens, il semble qu'au contraire le « carré barré » ne soit pas utilisé. En fait les conducteurs ne connaissent, à l'égard des temps autres que la conduite et les Autres tâches, que la position « repos ». Ce qui signifie que le sélecteur du chrono tachygraphe est positionné en repos non seulement pour les

¹⁰ **BERNARDET Maurice**, Etat de la construction et du fonctionnement du marché des transports routiers de marchandises en Europe, 2009

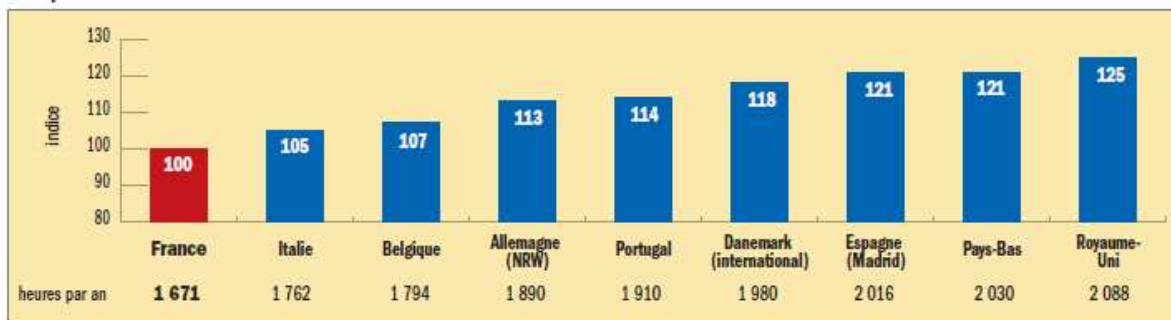


temps de disponibilité mais aussi pour les temps d'attente dont la durée n'est pas connue à l'avance. Cette pratique n'est pas conforme à la réglementation européenne puisque selon celle-ci l'attente devrait faire partie du temps de travail en étant comptabilisée en « Autres tâches », mais elle semble généralisée en Allemagne, en Espagne... Et les agents du contrôle ne pratiquent pas de vérification à cet égard, car ils ne peuvent pas intervenir en dehors de la voie publique. Enfin il faut rappeler que le décret « Fiterman » fait obligation de fonder l'établissement de la feuille de paie sur les temps constatés par le chrono tachygraphe, alors que dans les autres pays européens, il n'y a pas de relation automatique établie entre les temps de travail constatés et l'établissement de la feuille de paie. »

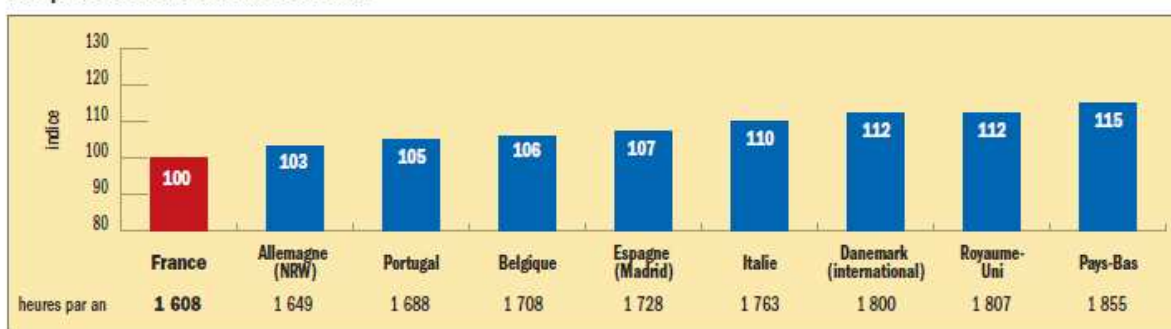
Une étude permet de comparer les temps de travail des conducteurs et leur coût relatif au niveau européen

Une enquête menée en 2002/2003 par le cabinet Prognos pour le Comité National Routier dans neuf pays de l'Ouest de l'Union, antérieure à la récente directive sur les temps de conduite, montre que le temps de conduite annuel en France était le plus faible. La difficulté des comparaisons européennes impose d'être prudent, mais les différences semblent suffisamment marquées pour être significatives.

Temps de conduite annuel maximum



Temps de conduite annuel standard

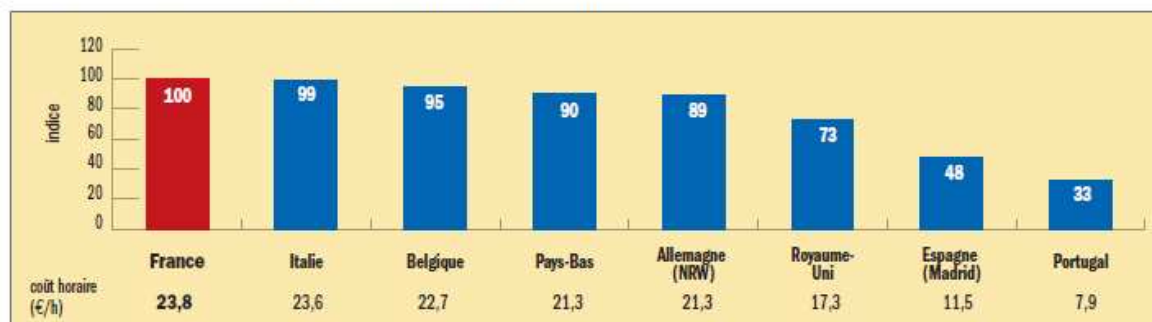


Source : Etude Prognos, 2003

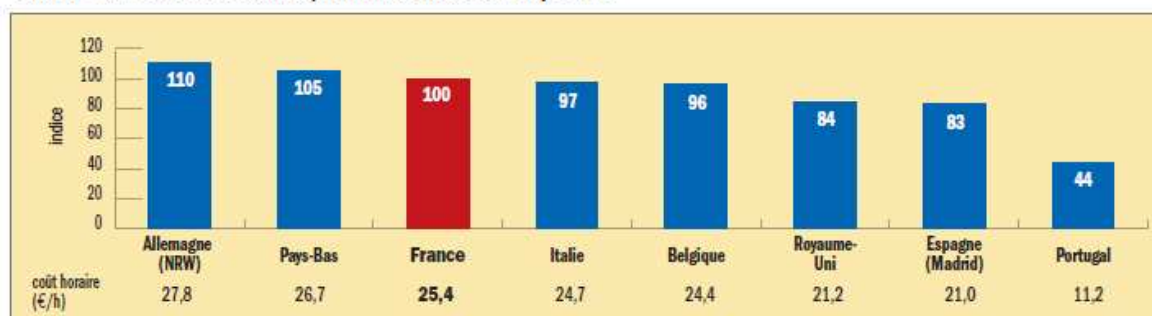
L'enquête réalisée par le cabinet Prognos compare aussi le coût de la charge salariale des conducteurs français avec ceux de quelques pays occidentaux :



Coût d'une heure de conduite pour un conducteur de profil A



Coût d'une heure de conduite pour un conducteur de profil B



Source : Etude Prognos, 2003

Les principales conclusions de cette étude peuvent se résumer ainsi :

- la France a le temps de conduite le plus bas ;
- les salaires y sont relativement faibles car limités par le temps de travail maximum ;
- les heures sont plus vite décomptées comme supplémentaires » que dans d'autres pays et elles sont chères, freinant la flexibilité ;
- les charges patronales et les indemnités de déplacement sont élevées.

C'est ce qui expliquerait que le coût unitaire du temps de conduite est le plus élevé des pays avec lesquels la comparaison a été menée.

On doit se demander si depuis la transposition de la directive 2002/15/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 mars 2002 « relative à l'aménagement du temps de travail des personnes exécutant des activités mobiles de transport routier », qui a fait l'objet en droit français du décret n° 2005-306 du 31 mars 2005, l'écart au détriment des transporteurs français s'est sensiblement réduit.

On peut également se demander de quelle manière la loi n° 2007-1223 du 21 août 2007, dite Loi Tepas a pu améliorer la compétitivité des entreprises en réduisant le surcoût de l'heure supplémentaire.

Une actualisation de l'étude Prognos permettrait d'avoir une idée plus précise de l'évolution des différentiels de coûts et de temps de travail en Europe, en particulier de l'état du



« gisement » de productivité sur la limite de temps de conduite imposée par l'Union européenne, qui était estimé à environ 17% en 2002 par l'étude Prognos.

La fraude comme élément de rationalisation des coûts ?

La concurrence accrue entre les entreprises des pays européens, mais aussi entre les entreprises nationales, a vraisemblablement engendré des excès (surcharges, dépassement des horaires de conduite, etc.). La tentation de mettre en œuvre une fraude généralisée est grande ; une étude du SOeS (ex. SES) chiffre les réductions de coût obtenues par la fraude.

- dépassement de la durée de conduite journalière (12h par jour) : économie de 9.800 euros par an et par véhicule (7,7% du chiffre d'affaires) ;
- la fausse attestation de congés permettant au conducteur de dépasser le temps de conduite hebdomadaire : 12.800 euros d'économie (10,2 % du chiffre d'affaires) ;
- la neutralisation du chrono tachygraphe : 18.300 euros (14,5% du chiffre d'affaires).

Le choix individuel concernant le respect de la législation en vigueur, du fait du manque de contrôle et de la non-harmonisation des sanctions au niveau européen, incite les entreprises à s'aligner sur les standards les plus souples de l'Union européenne, au pire à une fraude. Remarquons toutefois que la fraude est « le résultat d'un comportement rationnel des différents acteurs, qui a donc de profondes justifications économiques ».¹¹

2.3. Une pénurie de main d'œuvre dans la profession?

En 2011, pour des postes de conduite (routiers marchandises, grand routiers ou de transport en commun), environ un projet de recrutement sur deux serait assorti de difficulté de recrutement selon les entreprises interrogées¹². Cette situation peut sembler paradoxale compte tenu du contexte économique. Pourtant, elle est pointée de manière récurrente par les entreprises de transport routier.

Une pénurie de main d'œuvre peut cohabiter avec un chômage élevé, et « casser » la croissance

L'apparition de pénuries de main-d'œuvre à la fin des années 1990 avait montré que celles-ci pouvaient coexister avec des taux élevés de chômage, la perte d'emploi dans certains secteurs s'accompagnant d'importants besoins de renouvellement ou de créations d'emplois dans d'autres secteurs. Corollaire de ce paradoxe apparent, la pénurie de main-d'œuvre risquerait, dépassé un seuil critique, de menacer la croissance économique de laquelle elle est issue : « les entreprises ne trouveraient plus les compétences ou les qualifications dont elles ont besoin sur le marché du travail ou en interne ; l'appareil productif ne pouvant plus fonctionner à plein rendement, le développement même de l'emploi s'en trouverait

¹¹ Bernardet (M.), Lasserre (J.C), op.cit..

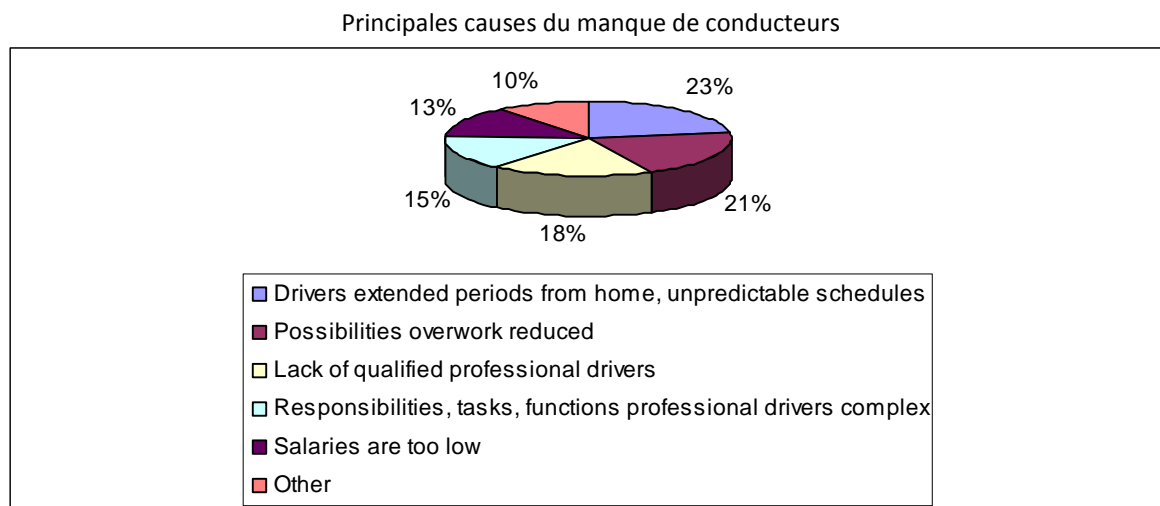
¹² Selon l'enquête BMO 2011, en ce qui concerne les conducteurs routiers et grands routiers (j3z43) et les conducteurs de transport en commun sur route (j3z41), le pourcentage de prévisions d'embauches assorties de difficultés de recrutements est de 45.6% et 52.9% respectivement



contrarié, le manque de main-d'œuvre engendrerait ainsi le chômage, la pénurie de main-d'œuvre conduirait à la pénurie d'emploi. Les coûts de production augmentant (en raison de l'inflation salariale), les pertes de production s'accumulant, la qualité de service se dégradant, les parts de marché s'amenuisant, la situation de nombreuses entreprises se dégraderait avec toutes les conséquences en termes de chômage. »¹³

L'IRU met en évidence des difficultés de recrutement de conducteurs en Europe

Une étude effectuée en 2007 par L' IRU¹⁴ (International Road Transport Union) dans 15 pays européens (hors France) met en évidence une pénurie variant entre 5 et 15 % du nombre de conducteurs en activité. Ce phénomène reflète un fort besoin en qualifications pour la profession. Le premier motif mit en avant dans la pénurie de main d'œuvre a trait aux conditions d'exercice de la profession.



IRU, « Driver shortage », 2007

L'enquête recommande plusieurs pistes :

- améliorer l'image du secteur du transport routier et des conducteurs (Belgique, Allemagne)
- augmenter les capacités de formation (Allemagne, Norvège)
- mener une réflexion entre le gouvernement et les acteurs du secteur afin d'améliorer les programmes de formation (Pologne)
- utiliser des conducteurs occasionnels (Grande-Bretagne)
- augmenter les salaires (Allemagne, Norvège)
- adopter une meilleure organisation, notamment des plannings afin de permettre aux conducteurs d'avoir une vie « normale » (Norvège)
- apporter une aide financière pour la formation initiale (Hollande)
- faciliter l'embauche de conducteurs étrangers (Lituanie)
- former et attirer plus de femmes dans la profession (Estonie).

¹³ Perspectives économiques de l'OCDE, 2004.

¹⁴ Menno Menist, 5th International IRU Academy Seminar on Driver Shortage, 2007



Des difficultés de recrutement également en France

Au niveau français, des indicateurs basés sur les statistiques de Pôle emploi permettent de vérifier l'existence d'un réel besoin en termes de demande de travail non satisfaite.

Le taux de tension exprime, pour une demande d'emploi enregistrée, le nombre d'offres d'emploi déposées. Il correspond au rapport du nombre d'offres d'emploi déposées au cours d'une année sur le nombre de demandes d'emploi enregistrées au cours de la même année. Il permet d'évaluer les tensions de recrutement selon les métiers. Un taux de tension supérieur à 1 traduit théoriquement des difficultés de recrutement. Cependant, les offres d'emploi enregistrées à Pôle emploi étant partielles (en moyenne 30 à 40 % des offres du marché du travail), Pôle emploi retient un seuil « critique » de 0,75 : un taux de tension supérieur à 0,75 pour un métier traduirait ainsi des difficultés de recrutement.

Le dernier rapport annuel de l'Observatoire Prospectif des métiers et des qualifications dans le Transport et la Logistique (OPTL) montre qu'après un fort repli en 2009 de l'indicateur de tension, celui-ci repart à la hausse en 2010 pour quasiment toutes les familles professionnelles du transport routier. Les augmentations les plus prononcées du taux de tension s'observent sur les métiers de responsables : « le taux de tension du responsable d'exploitation des transports routiers de marchandises passe ainsi de 0,26 à 0,5. La progression du taux de tension pour le métier de conducteur de transport de marchandises est également notable, de 0,44 en 2009 à 0,63 en 2010. Globalement, les tensions restent en deçà de ce qu'elles étaient en 2008, et aucun des métiers n'enregistre en 2010 un taux de tension supérieur ou égal à 0,75. »¹⁵

Des stratégies d'attraction pour palier le manque de main d'œuvre

Afin de parer les tensions grandissantes sur les métiers de la conduite, les transporteurs diversifient leurs pratiques de recrutement ; ainsi, dans le panel des solutions imaginées ces dernières années par les transporteurs, on trouve en bonne place la volonté forte d'attirer les femmes vers les métiers de la conduite (Hamelin et Rodriguez, 2005). « Il ne s'agit pas là d'une préoccupation de parité, mais d'un moyen de lutte contre la pénurie de candidats. Par ailleurs, bien que cette évolution soit à la fois solution et problème, le recrutement de candidats post bac, notamment bac +2, progresse, témoignant de difficultés de primo-insertion et d'exigences plus élevées dans les métiers de la conduite. Dernièrement, depuis l'assouplissement de la loi Fillon sur le cumul emploi-retraite, on constate aussi un recours assez fréquent aux chauffeurs retraités pour des missions ponctuelles. »¹⁶

Cette dernière tendance est confirmée par les rapports annuels de l'OPTL qui montrent une augmentation de la proportion des conducteurs routiers les plus âgés. Près de 56% des effectifs de la branche conventionnelle ont plus de 40 ans en 2009, après 54% un an

¹⁵ Rapport OPTL 2011 (Données Pole emploi/DESP/Département études et statistiques sur le marché du travail/ STMT-Demandes et STMT- Offres (PERSEE/COSI))

¹⁶ Jafflin Claire, *Recherche Transport Sécurité* 99, 2008



auparavant, et 43% dix ans plus tôt. Le vieillissement des effectifs de la branche se poursuit donc. En particulier, la part des plus de 55 ans a plus que doublé depuis 1999. Parallèlement, la part des moins de 36 ans s'est réduite de 11,6 points en 10 ans, et de 2 points par rapport à 2008. Cette tranche d'âge représente désormais 29% des effectifs. Les destructions d'emplois que connaissent la branche conventionnelle en 2009 ont plus largement porté sur les moins de 51 ans, dont les effectifs ont baissé de 4,7% en un an, tandis que ceux de 51 ans et plus augmentaient dans le même intervalle de temps de 4,8%.

Comparaison de la structure par âge de la branche à 10 ans d'intervalle

	1999	2009
25 et -	8,7%	6,6%
26 - 30	14,5%	10,4%
31 - 35	17,0%	11,7%
36 - 40	16,5%	15,5%
41 - 45	15,0%	16,8%
46 - 50	13,3%	15,9%
51 - 55	10,5%	13,4%
56 et +	4,5%	9,8%

Source : Enquête Tableau de bord (OPTL)

Dans le transport routier de voyageurs, 8,1% des salariés ont plus de 60 ans, et parmi eux 27% ont plus de 65 ans. Dans ce secteur, la progression des effectifs constatée en 2009 est à mettre sur le compte d'une progression des effectifs de plus de 50 ans : le nombre des salariés de cette tranche d'âge a progressé de plus de 15% en 2009, tandis que l'effectif de moins de 51 ans baissait de 1,5%. En fait, les effectifs de moins de 51 ans ont régressé dans tous les secteurs d'activité de la branche conventionnelle (jusqu'à -11% dans le déménagement), à l'exception du transport sanitaire et des prestataires logistiques. Dans le même temps, les effectifs de plus de 50 ans se sont accrus dans presque tous les secteurs d'activité, excepté chez les loueurs et les prestataires logistiques.

Les plus de 50 ans représentent désormais 14% des recrues des établissements de la branche conventionnelle, soit 2 points de plus qu'en 2008.

Claire Jafflin observe que « certaines entreprises ou certaines agences gratifient très officieusement d'une prime au recrutement le conducteur qui parraine un collègue, à laquelle s'ajoute une prime additionnelle si le nouveau conducteur est encore dans l'entreprise six mois plus tard. »

D'après elle, le manque de communication officielle sur ces pratiques par les transporteurs routiers eux-mêmes, tant pour limiter les politiques de débauchage que pour éviter les revendications syndicales, a probablement contribué à ce que, face aux évocations de pénuries de conducteurs, le scepticisme ambiant soit longtemps resté la règle, voire le reste encore, « empêchant de dépasser la stricte logique marchande de l'offre et de la demande, qui produit en la matière des raisonnements simplistes et, à court terme, irréalistes, du genre : si il n'y a pas assez de conducteurs, la rareté relative du transport créera une augmentation des prix laquelle permettra de mieux rémunérer les conducteurs, ce qui fera en retour disparaître la pénurie et si le transport routier devient plus cher, ce sera une



excellente opportunité de transfert modal, de surcroît sans action publique contraignante, donc presque une situation idéale de marché. »¹⁷

Une revalorisation de l'image du conducteur nécessaire auprès du public ?

Suite à la demande de la fédération nationale des transports routiers (FNTR), l'IFOP a réalisé à partir de 2000 une étude sur la perception par le public de la profession. Il en résulta des critiques sur l'image renvoyée par les médias accusés d'en ternir l'attractivité. « L'essentiel des difficultés de recrutement tiendrait donc à une mauvaise image véhiculée par les vecteurs d'opinion (conseillers d'orientation, enseignants, journalistes, etc.), étayée par une pénibilité de ces métiers supérieure à celle rencontrée dans d'autres activités pour des rémunérations pas notablement plus élevées. »¹⁸

Les contraintes horaires, principale source d'insatisfaction des conducteurs

Imputer l'essentiel des problèmes de recrutements à l'image grand public de la profession serait restrictif. Une enquête réalisée par Randstad en 2011 en France, en Belgique et en Hollande auprès de conducteurs routiers permet de mettre en évidence des motifs d'insatisfaction, au premier rang desquels figurent les horaires et le salaire. Les contraintes horaires apparaissent ainsi comme la principale cause d'insatisfaction des conducteurs français (14 %), devant le salaire (12 %). L'étude note aussi que les Français portent le regard le plus sévère sur leurs situations professionnelles actuelles. Selon eux, elle s'est fortement dégradée par rapport à ce qu'elle était cinq ans auparavant. Un jugement qui ne les empêche cependant pas d'être optimistes pour l'avenir.

¹⁷ Jafflin Claire, *Recherche Transport Sécurité 99*, 2008

¹⁸ Jafflin Claire, *Recherche Transport Sécurité 99*, 2008



3. Prospective, tendances et scénarios dans les transports routiers

3.1. Les tendances globales

Un groupe d'experts dans le cadre d'un processus de réflexion¹⁹ lancé par la Commission européenne a identifié des défis et tendances à l'œuvre pour l'avenir de la politique des transports, ici repris.

Le vieillissement de la population

En 2060, l'âge médian de la population européenne devrait être supérieur de 7 ans à celui actuel, et les personnes âgées de 65 ans et plus devraient représenter 30 % de la population contre 17 % aujourd'hui²⁰.

Bien qu'au dessus d'un certain âge les gens voyagent généralement moins, les personnes âgées d'aujourd'hui ont tendance à voyager plus que leurs parents. Cette tendance devrait se poursuivre et est renforcée avec les progrès en matière de santé, la démocratisation des voyages et de meilleures compétences en langues étrangères. A noter qu'on peut attendre d'une société vieillissante qu'elle mette davantage l'accent sur la fourniture de services de transport avec un niveau élevé de sécurité et de fiabilité, et qui disposent de solutions appropriées pour les utilisateurs à mobilité réduite.

En outre, la tendance au vieillissement de la population pourrait exacerber les pénuries de main-d'œuvre et de compétences, et entraîner de ce fait une hausse des coûts des transports pour la société.

Par ailleurs, une société avec une part plus élevée de personnes âgées aura besoin de consacrer davantage de ressources publiques pour le paiement des retraites et les soins de santé. Cet effet sur les finances publiques exercera une pression sur le développement et l'entretien des infrastructures de transport et limitera le financement disponible pour les transports publics, ceux-ci risquent également d'être impactés par les nouvelles contraintes budgétaires publiques.

Migration et mobilité européenne

La migration nette vers l'UE pourrait accroître de 56 millions de personnes la population de l'UE dans les cinq prochaines décennies. L'immigration pourrait jouer un rôle important dans l'atténuation de l'effet du vieillissement de la population sur le marché du travail. Les migrants généralement jeunes et urbains pourraient intensifier encore les liens de l'Europe avec les régions voisines, en créant d'avantage de liens culturels et économiques avec leur pays d'origine. Ces liens entraîneront une plus grande circulation des personnes et des biens.

¹⁹ Brussels, 2009 279/4, "A sustainable future for transport: Towards an integrated, technology-led and user friendly system"

²⁰ Eurostat (2008), Population and social conditions, Statistics in Focus 72/2008; and European Commission, Demography Report 2008: Meeting Social Needs in an Ageing Society. SEC(2008) 2911



La mobilité au sein de l'Union devrait aussi s'accroître avec l'abaissement progressif des barrières administratives et légales.

Des challenges environnementaux

C'est une préoccupation grandissante pour le secteur des transports qui cherche à atténuer son impact sur l'environnement.

L'édition 2008 du rapport TERM²¹ de l'Agence européenne pour l'environnement, qui fournit des indicateurs de suivi du transport et de l'environnement dans l'UE, montre que de nombreux Européens demeurent exposés à des niveaux dangereusement élevés de pollution atmosphérique, en particulier pour la concentration de PM10 dont le transport est la deuxième source la plus importante, et qui dépasse la valeur limite dans de nombreuses zones de qualité de l'air.

Surtout, l'UE a récemment adopté un texte sur le climat et l'énergie qui fixe un objectif de réduction des émissions de GES dans l'UE de 20% par rapport à 1990. Les transports ont un rôle clé à jouer dans la réalisation de cet objectif.

Des ressources fossiles de plus en plus rares

Dans les prochaines décennies, le pétrole et les autres combustibles fossiles vont devenir de plus en plus chers au fur et à mesure que la demande augmente et que les sources à faible coût se tarissent. L'impact négatif sur l'environnement va augmenter à mesure que les approvisionnements conventionnels seront remplacés par des sources plus polluantes. Dans le même temps, la nécessité de passer à une économie moins consommatrice en carbone et les préoccupations croissantes concernant la sécurité énergétique se traduiront par une offre accrue d'énergies renouvelables, rendues moins chères par le progrès technologique et la généralisation de leur production.

Le changement des prix relatifs rendra les investissements dans des sources d'énergie alternatives plus attractifs, en dépit de la forte variabilité de ces prix. La nécessité de soutenir le développement des infrastructures et la longue durée de vie des véhicules va néanmoins retarder ce processus de transition.

La réduction de la nécessité d'utiliser des combustibles fossiles modifiera vraisemblablement l'équilibre des modes de transport, car ils représentent actuellement environ la moitié du volume du transport mondial maritime²².

²¹ EEA, Transport at a crossroads, TERM 2008, No 3/2009.

²² The share of fossil fuels among the main commodities traded in the world by sea is around 51%, of which crude oil (32%), oil products (8%) and coal (11%) (based on billions of ton-miles, 2005 figures, source: UNCTAD).



L'urbanisation

L'urbanisation est une tendance claire des dernières décennies et devrait se poursuivre, la proportion de la population européenne résidant dans les zones urbaines devant passer de 72% en 2007 à 84% en 2050²³

La proximité des personnes et des activités est une source majeure d'avantages qu'implique l'urbanisation. Toutefois, au cours des 50 dernières années, la croissance des zones urbaines à travers l'Europe était encore plus grande que celle de la population résidente, résultat d'un étalement urbain qui présente un réel défi pour les transports de voyageurs, car il apporte un besoin supplémentaire de transport individuel, générant des problèmes de congestion et d'environnement. Les transports en zone urbaine représentent 40% des émissions de CO2 et 70% des émissions d'autres polluants résultent du transport par la route.

Ces problématiques urbaines suscitent l'émergence de nouvelles organisations en matière de livraison de marchandises en ville et de logistique urbaine. Dans le domaine de la grande distribution, Monoprix expérimente par exemple pour la livraison de ses magasins à Paris intra-muros le recours au mode ferroviaire, en partenariat avec Fret SNCF, et ce pour des parcours relativement courts (« shortlines ferroviaires »). Pour Monoprix, l'opération vise à faciliter le parcours d'approche de Paris depuis la grande couronne, alors que la voirie routière de cette zone est fortement encombrée.

Extrait de « La responsabilité sociale et environnementale des entreprises comme outil de régulation de la demande de transport ? » V. Castay, J.-A. Lasserre, Département des Etudes Transport et Logistique, PREDIT / ADEME, 2008

Après trois ans d'études et de travaux, le 28 novembre 2007, Monoprix a affrété le premier train. Le tronçon ferroviaire de 30 kilomètres relie l'entrepôt de Combs-la-Ville (Seine-et-Marne), à l'espace de fret ferroviaire urbain de Bercy, quai de la Râpée dans le XIII^e arrondissement, où Monoprix dispose de 3 700 m² de surface d'entreposage. Depuis fin novembre, une quinzaine de wagons assurent quotidiennement l'approvisionnement des 47 magasins parisiens de Monoprix (60 en mars 2008) en boissons et en marchandises générales (textile et produits non alimentaires d'importation). Les convois sont opérés par la filiale VFLI de Fret SNCF. 26 camions alimentés en GNV (gaz naturel véhicule) prennent le relais à Bercy et opèrent deux rotations quotidiennes supplémentaires par rapport au « tout-route ».

La démarche de Monoprix suscite l'intérêt d'autres enseignes. Au total, neuf sites de fret urbain, déjà réservés par RFF, devraient être réactivés ces prochaines années le long des boulevards des maréchaux dans la moitié est de Paris : les Gobelins, Tolbiac, Bercy-La Râpée (déjà en service), les Halles Gabriel-Lamé Hest-Pierres, Cour Hébert, Pantin-Villette, La Chapelle Charbon, La Chapelle International et enfin Batignolles. Tous ces sites pourraient être reliés entre eux par la « petite ceinture », une ligne ferroviaire que RFF défend bec et ongles alors qu'une partie des élus veulent en faire une promenade. Deux études ont été lancées par la Ville de Paris sur le thème de la logistique urbaine. La première afin d'étudier la possibilité d'attribuer des sillons de fret en heure creuse sur la ligne B du RER afin de relier l'aéroport Charles-De-Gaulle au quartier des Halles. L'autre concerne l'extension de la ligne de tramway T3, qui pourrait être utilisée à certaines heures du jour pour livrer des marchandises ou récupérer des déchets collectifs containerisés dans des wagons spécialement conçus.

²³ United Nations, Department of Economic and Social Affairs/Population Division (2008), World Urbanization Prospects: The 2007 Revision



Le cadre réglementaire

L'évolution du cadre réglementaire peut avoir un impact déterminant sur les entreprises de transport et de logistique. « Si l'on pense naturellement à toutes les directives en matière de pollution, d'environnement et de transport, il ne faut pas omettre de tenir compte de l'évolution des réglementations concernant le SAV, recyclage, récupération ou le retraitement des produits et emballages. De même des réglementations locales peuvent avoir des effets non négligeables sur l'entreprise (gestion des entrepôts, contraintes de circulation). »²⁴

A court-moyen terme, des évolutions importantes du cadre réglementaire se dessinent avec notamment la mise en œuvre d'une éco-taxe poids lourds dès 2013 : issue du Grenelle de l'Environnement, elle devra être acquittée par les poids-lourds pour l'utilisation du réseau routier national non concédé et des routes départementales susceptibles de subir un report de trafic. Elle est présentée par le MEDDTL comme :

- une fiscalité plus écologique qui pèse sur les trafics réellement effectués plutôt sur le coût du travail et les biens des entreprises de transport routier,
- une fiscalité plus juste qui touche tous les poids-lourds quelle que soit leur nationalité,
- un « signal-prix » qui favorise le report modal grâce à un mécanisme de répercussion de la taxe sur les chargeurs,
- le moyen de prélever de nouvelles ressources pour la construction des infrastructures de transport décidées lors du Grenelle Environnement.

Le calendrier de mise en œuvre de l'éco-taxe devrait se conjuguer avec celui de la libéralisation du cabotage dans l'Union européenne en 2014.

Toujours au niveau du transport routier de marchandises, l'autorisation récente (17 Janvier 2011), sous certaines conditions, de tonnages de 44 tonnes, au lieu de 40 tonnes précédemment, devrait permettre aux transporteurs d'améliorer leur position sur le transport national, mais aussi à l'international. L'amélioration relative des gains de productivité attendus, rapportés au prix de revient à la tonne transportée a été évaluée par le CNR (Comité National Routier) entre 9,1% et 11,6%, selon le type d'activité et d'organisation des entreprises (en tenant compte de l'élévation des coûts d'utilisation à 44 t.). «Cependant les retours d'expérience des expérimentations ou dérogations déjà mises en place (44 tonnes portuaires, fluvial ou maritime, TCRR, APL transport de betteraves) montrent des résultats variés. »²⁵

Une des autres pistes étudiées (au stade en France de la réflexion) est l'autorisation de circulation de véhicules plus longs et plus lourds (VLL) de 25,25 m de long et de plus de 44 tonnes, qui sont susceptibles d'offrir des avantages intéressants, similaires aux avantages apportés par les augmentations en 2001 de poids et de longueur au Royaume-Uni (cf. étude rétrospective de McKinnon, 2005). Toutefois, l'introduction de tels véhicules nécessiterait :

- des investissements en infrastructure pour adapter les parkings et les aires de repos ;
- un renforcement des ouvrages d'art, mise en place de déviations et restrictions ;

²⁴ « Quel(s) futur(s) pour quelles organisations logistiques ? », PROSPECT, février 2007

²⁵ La lettre du transport n° 1175



- des exigences minimales en termes de limites de poids, de manœuvrabilité afin de minimiser l'impact sur l'infrastructure ;
- une adaptation de la vitesse limite.

Une telle autorisation serait susceptible de faire perdre des parts de marché aux transports intermodaux.

La recherche de technologies innovantes

Certaines nouvelles technologies permettraient à terme d'économiser et/ou de gagner en efficacité, bien qu'il soit important de relativiser leur impact : développement des motorisations hybrides pour les poids lourds qui permettraient de diminuer la consommation à la tonne/km transportée, systèmes de navigation comme GALILEO et identifications par fréquence radio type RFID...

S'il est mis un jour en œuvre, le concept du futur de « routes roulantes » pourrait révolutionner les transports de marchandises sur longue distance : l'infrastructure imaginée est une autoroute dédiée au trafic poids lourds constituée par exemple de deux fois une voie de roulement de 3,50 m plus une BAU servant de voie de service et de voie en conduite manuelle dans le cas d'un mode dégradé. Les voies s'apparentent à une voirie conventionnelle pour une circulation de poids lourds. De telles routes roulantes ont été imaginées sur un millier de kilomètres depuis la frontière espagnole jusqu'à la frontière belge : celle-ci serait alors dotée de 8 échangeurs qui la connectent avec les grands axes qui lui sont perpendiculaires, lesquels permettraient de collecter et de diffuser le trafic depuis et vers les grands centres de production et de consommation, avec des véhicules circulant à 110 km/h.

L'évolution des modes de consommation

On observe depuis maintenant une dizaine d'années une forte évolution de l'utilisation d'Internet pour des achats, dont le transport léger profite largement. On pense notamment aux supermarchés et centrales d'achat en ligne. Cette hausse est à relier avec le développement des achats sur Internet via des plateformes logistiques qui livrent les centres de consommation depuis des plateformes de proximité. Les grandes enseignes traditionnelles (Fnac, Bhv, Carrefour...) proposent dorénavant quasiment toutes une livraison à domicile, pour une gamme de produits de plus en plus large (produits alimentaires, meubles, informatique, fleurs...). D'où une augmentation de la demande de transport sur courte distance et du transport express, et une baisse attendue de la demande de transport individuel vers les zones commerciales.

Le développement du commerce électronique est souvent présenté comme un facteur de changement majeur. « S'il l'est, cette nouvelle forme de VPC (vente par correspondance) passe par une organisation logistique devant trouver sa compétitivité. C'est l'offre qui est ici déterminante dans la mesure où le coût de transport, lié à la capacité à massifier les flux et à en industrialiser le traitement fixe in fine le contour de cette forme de distribution. Pour le grand public, la VPC sous toutes ses formes s'assimile à du transport de colis de point à point. En réalité il s'agit le plus souvent d'un système de type postal dont le réseau optimisé



permet de bénéficier sur toute la longueur de la chaîne de transport de hautes productivités. Massification au point de départ, tris industriels, transports inter plateformes massifs, nouveaux tris et distributions, l'ensemble du système permet au colis de voyager à un coût modéré. Ce qui importe cependant, c'est de bien noter qu'en définitive c'est la forme finale de la distribution qui change réellement. D'où cette interrogation majeure sur les " modes de consommation " des ménages mais aussi des entreprises et administrations et les " formes de mobilité des ménages ". »²⁶

3.2. Scénarios d'évolution de la demande de transports en France

L'exercice prospectif vise à révéler au travers l'édification de scénarios, le champ des évolutions possibles, et de fait les nécessités de choix en termes de politique publique.

Il est nécessaire d'avoir à l'esprit qu'« un exercice de prospective n'est ni une prédiction (autant dire une prophétie), ni une projection (qui suppose une connaissance suffisamment sûre des lois d'un système suffisamment inerte pour anticiper sur la situation que celui-ci connaîtra dans un avenir plus ou moins proche), ni une prévision qui serait une anticipation (par continuité ou par rupture) à laquelle s'attacherait un certain indice de probabilité. »²⁷

On distingue généralement deux grandes familles d'approches prospectives :

- « backcasting » : on se pose la question de savoir comment arriver à une vision préétablie du futur. Ce type d'approche présente l'avantage de s'interroger les changements structurels à introduire dans des politiques publiques, par exemple pour atteindre les objectifs que l'on s'assigne. Il est ainsi mobilisé par les auteurs qui travaillent à la mise en œuvre du « facteur 4 ».

- « forecasting » : on cherche des réponses à des défis en se projetant dans l'avenir. Cette approche permet d'identifier les blocages et d'avoir une vision « raisonnable » des politiques à mettre en œuvre. Néanmoins, dès lors qu'il s'agit d'une politique de long terme, elle ne permet pas de prendre en compte des situations particulièrement complexes.

Le développement qui suit donne un aperçu des principaux scénarios élaborés plus ou moins récemment pour l'avenir des transports en France.

Remarquons d'ors et déjà que des auteurs questionnent l'hypothèse d'un couplage de la croissance économique avec la demande de transport (voir ci-dessous).

²⁶ Salini Patrice, *L'évolution de la demande de transport de marchandises : quelles ruptures*, 2011-10-13

²⁷ PREDIT/Samarcande, « *Fret 2030* », Transport-Logistique-Territoire
Juillet 2008



Extrait de « Les perspectives du transport interurbain de personnes Rapprocher les citoyens », Yves Crozet, 2009

De nombreux travaux rétrospectifs montrent que la mobilité des personnes (et des marchandises) est étroitement corrélée à la croissance économique. C'est ainsi qu'est née la notion de couplage (*coupling*) entre mobilité et niveau de vie. A l'échelle macroéconomique, celle des nations, comme au niveau microéconomique, celui des choix individuels, il serait impossible de séparer la hausse du niveau de vie de celle de la mobilité.

PIB par tête et demande de transport : La « loi d'airain » du couplage

Lorsque les économistes insistent sur le fait que le couplage est un invariant de l'histoire économique des dernières décennies, quels que soient les pays étudiés, ils ne font que souligner le rôle de facteurs clés que sont la croissance économique d'une part et le rôle clé de la vitesse d'autre part, c'est-à-dire de l'offre du système de transport et notamment de ses capacités techniques.

Schäfer et Victor (2000), après un minutieux travail de collecte de données, ont formalisé la relation directe entre croissance économique et mobilité. En prenant comme artifice de présentation un PIB par habitant en dollars constants de 1985, ils ont pu construire un graphique où la première bissectrice donne une équivalence surprenante entre niveau du PIB et mobilité totale annuelle par tête. La plupart des pays se trouvant situés proches de cette première bissectrice, ou s'en rapprochant avec le temps (de 1960 à 1990), on pourrait presque dire « dis moi quel est le PIB par habitant d'un pays et je te dirai la distance moyenne parcourue annuellement : un kilomètre par dollar de PIB/habitant ! ». Comme le graphique est construit en coordonnées logarithmiques, nous pouvons directement en déduire une élasticité distance/PIB d'une valeur de 1. Toute croissance de x % du PIB par tête s'accompagne d'une croissance de x % de la distance parcourue annuellement.

Extrait de « Le transport routier de marchandises, mise en perspective des évolutions 2000/2006 », SESP en Bref, Jean Marie Saunier et Henri Mariotte, Décembre 2007

Sur la base de l'activité du secteur du transport routier de marchandise, la lettre SESP en Bref de décembre 2007 met en avant un découplage entre le produit intérieur brut et la demande de transport de marchandises par la route. Les auteurs mettent en avant les mutations structurelles de l'économie et du secteur des transports en particulier, pour expliquer, sur la période 2000-2006, que l'activité du transport routier de marchandises a cru moins vite que le produit intérieur brut (1.2% contre 1.7% pour le PIB). En premier lieu l'augmentation de la part du secteur tertiaire dans l'augmentation du PIB, qui est faiblement utilisateur de transport. Mais aussi l'augmentation, la plus rapide, des produits conditionnés en palettes, qui sont d'avantage groupés, explique l'augmentation de la part du transport routier dans les volumes transportés, notamment grâce à une meilleure organisation basé sur de grandes zones d'entreposage. Ce phénomène prend place alors que la seule période où le volume des transports, tous modes confondus, a progressé moins vite que la croissance du PIB, remonte à la période 1976-1985 avec les deux chocs pétroliers et la baisse des transports de combustible avec la mise en place du programme électronucléaire Français



3.2.1. Scénario de prospective ministérielle

Des scénarii présentés, celui-ci est le plus ancien (2006).

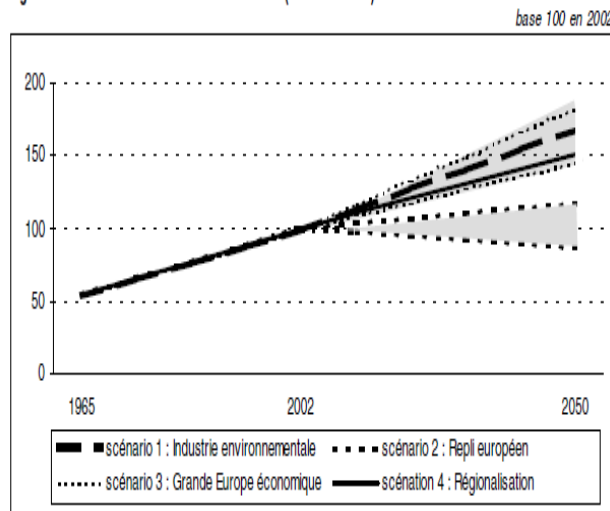
Pour plus d'informations « Démarche prospective transports 2050 », Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer, CGPC, 2006

Extrait de « LES AVENIRS POSSIBLES DES TRANSPORTS EN 2050 », Jean-Noël CHAPULUT (CGPC), Olivier MORELLET (Inrets), Olivier PAUL-DUBOIS-TAINE et Thierry VEXIAU (Mission de la stratégie), Jean-Claude MÉTEYER (SESP), 2006

La section « Économie et transports » du Conseil général des ponts et chaussées a conduit une étude prospective sur les avenir possibles des transports en France à l'horizon 2050 afin de nourrir la réflexion des responsables des politiques de transport. Publiée en mars 2006¹, cette étude dégage trois enseignements principaux : la croissance de la mobilité, tant voyageurs que marchandises, sera ralentie ; le développement des modes alternatifs n'empêchera pas le maintien de la prédominance de la route ; de forts progrès techniques en matière de véhicules économes et de carburants propres, sous l'effet d'une fiscalité sur le carbone à un niveau approprié, permettraient une division par 2,5 des émissions de CO₂ du secteur des transports.

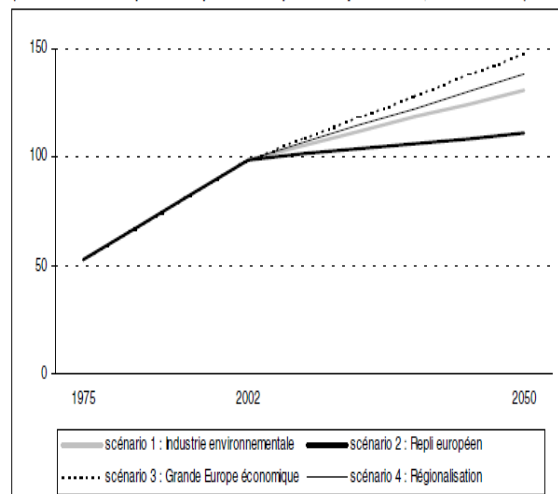
Un résultat commun à tous les scénarios est un ralentissement sensible de la croissance de la mobilité tous moyens de transport confondus par rapport aux trente dernières années, que ce soit pour les déplacements de proximité ou pour les déplacements à longue distance. Dans le cas du scénario 1 « Gouvernance mondiale et industrie environnementale » par exemple, le nombre total de kilomètres parcourus s'accroît de 50 % en quarante-huit ans, alors qu'il a doublé au cours des vingt-sept années de la période 1975-2002. Par moyen de transport, le ralentissement est plus marqué pour la voiture particulière que pour les transports collectifs pour lesquels il est parfois même prévu une légère accélération dans le cas des déplacements de proximité

Figure 5 - Évolution des flux de marchandises (trafic intérieur) selon les scénarios



Source : MTETM/CGPC « Démarche prospective transports 2050. Éléments de réflexion »

Figure 6 - Évolution de la mobilité de proximité selon les scénarios (nombre de kilomètres parcourus à plus de 50 km par les Français en France, base 100 en 2002)



Source : MTETM/CGPC « Démarche prospective transports 2050. Éléments de réflexion »

Plusieurs facteurs expliquent ce ralentissement global. Le premier tient à un tassement de la croissance de la population qui se répercute mécaniquement sur celle des voyageurs-kilomètres. Il s'y ajoute une augmentation de la proportion des personnes âgées qui se déplacent moins que la moyenne des individus. Un autre facteur est une moindre augmentation du revenu moyen par ménage. Son impact est renforcé par l'hypothèse qui a été faite d'une diminution de l'élasticité de la mobilité au revenu pour traduire un phénomène de saturation : l'accroissement du revenu serait plutôt consacré à l'augmentation d'autres types de consommations (à durée du temps libre et générations donnés).

Un troisième facteur de ralentissement vient d'un moindre effet du renouvellement des générations et de l'évolution des modes de vie : tout d'abord, l'accroissement du temps libre à revenu donné serait plutôt



consacré à l'augmentation d'autres types d'activités, en raison toujours de l'hypothèse faite sur la saturation de la mobilité ; ensuite parce que l'augmentation future du temps libre des actifs comparé à leur temps de travail ne sera peut-être pas aussi forte qu'elle l'a été dans le passé.

Enfin, le dernier facteur de ralentissement tient aux hypothèses d'offre de transport retenues pour les scénarios qui impliquent une augmentation des prix d'achat et/ou d'usage de l'automobile et une stabilité, voire une diminution, des vitesses praticables³ sur les réseaux routiers, toutes choses freinant la croissance de la mobilité.

Encadré

Les scénarios : quatre images possibles du contexte géopolitique, caractérisées notamment par la gouvernance mondiale et européenne sur l'effet de serre et l'ouverture économique, donnant ainsi :

- *pour le scénario 1, « Gouvernance mondiale et industrie environnementale »* : une forte coopération mondiale pour la maîtrise des technologies énergétiques pour lutter contre l'effet de serre, une politique européenne de développement industriel, grâce notamment à la recherche, une forte ouverture sur le monde ;
- *pour le scénario 2, « Repli européen et déclin »* : faibles croissances démographique et économique en Europe, protectionnisme, pas de gouvernance sur l'énergie ni sur l'effet de serre ;
- *pour le scénario 3, « Grande Europe économique »* : une Europe élargie au pourtour méditerranéen et à la Russie, une régulation européenne de l'énergie, une ouverture sur le monde, une forte croissance économique ;
- *pour le scénario 4, « Gouvernance européenne et régionalisation »* : crise mondiale de l'énergie, pas de gouvernance mondiale, une forte gouvernance européenne et protectionnisme.

LA SYNTHÈSE DU SCÉNARIO 1 (2002–2050)

Comme dans tous les scénarios, le rythme de croissance de la mobilité des voyageurs comme des marchandises serait inférieur à celui des décennies passées. Il resterait plus important pour les déplacements longs, y compris le transport aérien, que pour la mobilité locale. Même avec le TGV en forte croissance, le transport routier resterait dominant dans tous les secteurs du marché. Grâce à une coopération mondiale en matière de régulation des prix de l'énergie, les progrès techniques permettraient cependant de diminuer fortement les émissions de CO₂.

LA SYNTHÈSE DU SCÉNARIO 2 (2002–2050)

La faible croissance économique fait de ce scénario celui dans lequel la mobilité des personnes comme des biens augmenterait le moins. Seule la croissance du transport aérien résisterait du fait du tourisme étranger. Malgré cette faiblesse du transport, les émissions nettes de CO₂ diminueraient peu, les énergies alternatives au pétrole étant peu développées, notamment du fait de l'absence de taxes incitatives.

LA SYNTHÈSE DU SCÉNARIO 3 (2002–2050)

C'est le scénario dans lequel la croissance de la mobilité serait la plus forte du fait du niveau de croissance économique et des échanges. Ce phénomène serait particulièrement net pour le transport aérien qui triplerait sur la période. Dans ce contexte, les progrès technologiques, limités par l'absence de gouvernance mondiale, ne permettraient pas de diminuer notablement les émissions de CO₂.

LA SYNTHÈSE DU SCÉNARIO 4 (2002-2050)

Malgré une forte hausse du prix de l'énergie, la mobilité ne serait que modérément ralentie par rapport aux scénarios 1 et 3. C'est sur les flux aériens que l'impact serait le plus net. La diminution des émissions de CO₂ des transports serait substantielle, moins 40 % environ, moindre toutefois que dans le scénario 1, le progrès technique arrivant plus tardivement.



3.2.2. Quatre scénarios plus un pour 2030

Extrait de « Prospective Fret 2030 », PREDIT / Samarcande Transport-Logistique-Territoire, 2008

Les **quatre scénarios** contrastés sont construits sur la base **d'un scénario tendanciel** et en s'en démarquant. Ce dernier se cale sur une évolution au fil de l'eau, à une tendance « business as usual » pour reprendre le vocabulaire spécialisé. Les quatre autres scénarios sont caractérisés par le croisement entre deux dimensions : d'une part, l'évolution de la demande de transport et, de l'autre, les modes de régulation publique.

Scénario tendanciel :

Le scénario tendanciel est un prolongement linéaire des tendances de la période récente, mais peut comprendre un certain nombre de ruptures d'ores et déjà annoncées ou probables, que ce soit dans le domaine économique, démographique, technologique, social, politique ou réglementaire. Si l'on sait que "les arbres ne poussent pas jusqu'au ciel", le prolongement des tendances n'est pas pertinent à long terme et, même en l'absence de choc exogène, l'évolution du système peut susciter ses propres limites et besoins d'ajustement.

Malgré les efforts politiques et budgétaires en faveur des modes alternatifs à la route, le rééquilibrage ne s'opère pas de façon significative. La route reste dominante à plus de 80 % de parts de marché. La congestion resterait une donnée majeure et induirait d'importants dysfonctionnements pour les logistiques d'entreprise, se traduisant par une demande de plus en plus forte d'infrastructures routières, alors que les installations logistiques ne se situent pas de façon optimale en regard de la multimodalité. Les axes bénéficiant des améliorations ainsi décidées sont déjà les plus chargés (Lille-Paris/ Benelux/Rhin/Lyon-Marseille, desserte des ports notamment) et ceux qui assurent les liaisons internationales.

On assiste à une stagnation sociale à l'Ouest, voire à un recul, sous l'effet de la concurrence de l'Est. Le non respect de la réglementation est légitimé par des aménagements accompagnant l'allongement de la durée du travail. Le seul garde-fou serait l'exigence de sécurité. La pression des chargeurs à la baisse des prix et des coûts se confirme et conduit à un recrutement des conducteurs routiers dans des pays de plus en plus lointains, dans des conditions plus ou moins précaires.

	Régulation minimale Non rééquilibrage modal	Régulation forte Rééquilibrage modal
Couplage (demande en forte croissance)	1 " La firme mondiale "	2 " Régulation par l'économie "
Découplage (demande faiblement croissante)	3 " Petites Europes "	4 " Peak Oil "



Impact des scénarios

Scénario 1 :

La croissance attendue n'est pas invraisemblable ; elle implique un trafic en augmentation de 30 à 40 % sur 25 ans en termes de véhicules-km. L'accroissement serait surtout dû au transport international et au transit, surtout pour les gros camions (qui passeraient de 40 à 44 t, voire 60t), la gêne devant être limitée. Les problèmes d'engorgement sur les corridors seraient maîtrisables, notamment avec l'aide des systèmes intelligents. La baisse de la population en Italie et en Espagne et à plus long terme en Allemagne réduirait la pression. Avec l'Europe de l'Est, la pression serait moindre, même à court terme. Ce scénario pourrait impliquer un changement de type de véhicules et une évolution de la nature des chargements. La messagerie devrait continuer à se développer

Scénario 2

Dans un contexte de croissance du trafic de marchandises et d'internationalisation des échanges, ce scénario a pour conséquence un relatif rééquilibrage du système de transport. En termes de répartition modale, la route arrête la croissance, voire diminue ses parts de marché au profit du fer et de la voie d'eau qui voient leur part modale atteindre respectivement 20 % et 5 %. D'un point de vue spatial, les réseaux maillent mieux le territoire avec des infrastructures efficaces pour tous les modes. Cette nouvelle configuration s'appuie notamment sur un rôle structurant des ports maritimes et de leur desserte terrestre, accompagné par une politique portuaire efficace et par une intégration des zones logistiques dans une politique de transport où sont favorisés les modes alternatifs à la route.

Scénario 3

La principale conséquence est un découplage entre le rythme de croissance économique et celui du transport routier sous l'effet, essentiellement, de la hausse des coûts, alors que la baisse historique de ces coûts est supposée avoir assuré la moitié de l'augmentation du trafic des trois décennies précédentes. Ce découplage est donc une hypothèse vraisemblable.

Scénario 4

Ce sont les modes alternatifs qui recrutent, et plus particulièrement les nouveaux acteurs du marché. Une partie de ces emplois nouveaux peut accueillir des chauffeurs routiers libérés par le transfert modal, mais la réduction d'activité du transport routier risque d'être limitée, compte-tenu de la prédominance des parcours à courte distance. De plus, il ne faut pas sous-estimer les parcours d'approche sur les axes massifiés, qui resteront sauf exception (« short lines ») du ressort de la route. Comme nous l'avons déjà indiqué, la pression qui s'exercera sur le transport routier, ne sera pas de nature à favoriser des avancées sociales, et risque de poser à moyen terme des problèmes de recrutement.



Prospective fret 2030

	Scénario 1 « La Firpe Mondiale »	Scénario 2 « Régulation par l'économie »	Scénario 3 « Petites Europes »	Scénario 4 « Peak Oil »
Contexte général	Libéralisme, règles du marché, technologie, entreprise globale, mondialisation	Régulation publique, rôle actif de l'Etat, mondialisation plus raisonnée	Prix du pétrole élevé, coûts de transport élevé, rupture, réorganisation spatiale	Pénurie énergétique et marges de manœuvre, système quotas d'émission, encadré et régulé
Système productif	Ensembles mondiaux, délocalisation, division géographique du travail, importation, grande distribution dominante,	Dualisation industrielle, (local/mondial), import/export, relocalisations, pôles de compétitivité, politique industrielle	Développement endogène, régionalisation des économies, mondialisation en recul, circuits courts, hard discount, recyclage	Pas de mutation profonde (scénario tendanciel), activités dépendantes TRM pénalisées, relocalisations sur espaces multimodaux
Logistique	Flexi-réactivité, supply chain mondiale, TIC, massification/diffusion, - de stocks	Optimisation chaîne, TIC, moins de flux tendus, + de stocks, PF euro régionales,	Moins de références et de spécialisation, entrepôts partagés, logistique de proximité	Massification des flux, mutualisations et collaboration, + de stock, rôle des logisticiens
Système de transport	Domination route, déclin fer, saturation massification corridors, interface ports	Rééquilibrage modal, massification depuis ports, transit multimodal, axes massifiés fer, mer, VE	Coût transport croissant (MO, énergie), flux courte distance, baisse productivité TRM	Valorisation du fer même si concurrence, short lines, VE si bassins connectés
Technologie	Optimisation technologies routières, TIC pour flexibilisation des flux	Grands programmes de recherche, techno consommation TRM, techno fer et TC	TIC favorisant mutualisation, coopération, et limitation des déplacements	Consommation carburants, transbordement et massification, TIC logistique collaborative
Institutions et financement	Privatisation des opérateurs publics, recul financement public, PPP, rôle régulateur minimal de l'Etat et de l'UE	Forte implication des Etats, grands programmes d'infra, PPP, régulation prix, taxation trafic, internalisation coûts externes	Liaisons inter-régions financées par régions, TC, fer et cabotage favorisés, sous-investissement, autorité régulation stricte	Autorité de régulation forte et légitime, utilisation maxi de l'existant, investissements compatibles avec objectifs CO2 et énergie
Social	Harmonisation par le bas, MO extra-UE, statut cheminot banalisé, emplois logistiques	Harmonisation par le haut, amélioration TRM, statut fer harmonisé, productivité	Normes TRM liées à conditions locales, statut fer évolue : concurrence opérateurs proximité	Croissance emploi fer (mais concurrence), VE, TRM prépondérant, forte pression sur coûts
Environnement	Optimisation émissions CO2 par marché, pression sociale faible, priorité à sécurité	Développement durable, forte pression sociale, pollueur-payeur, débat public, certif éco énergie	Développement durable, circuits courts, recyclage, évolution comportements, sécurité	Consensus sur priorités, mais contradictions local-global, baisse globale des nuisances
Territoire	Ports, métropolisation, étalement urbain, corridors, méga PF logistiques	Métropoles, ports, corridors alternatifs, infra intégrées, PF multimodales en réseau	Développement endogène, ports importants mais dispersés, PF inter-régionales	Valorisation des ports petits et moyens, tête de pont d'hinterland, fer et VE, ports secs
	<p>Scénario 1 : corridors portuaires et métropolitains</p>	<p>Scénario 2 : corridors alternatifs</p>	<p>Scénario 3 : bassins euro-régionaux de vie et de production</p>	<p>Scénario 4 : l'archipel isolé</p>

3.2.3. Perspective de mobilité interurbaine

Le LET est à l'origine de ces travaux

Extrait du scénario « Chronos » : réduction des vitesses routières mais persistance du couplage croissance économique et mobilité « Les perspectives du transport interurbain de personnes Rapprocher les citoyens »,
Novembre 2009, LET, Yves Crozet

Dans Chronos, pour les passagers, domine une logique où une hausse du prix de l'utilisation de la voiture entraîne une hausse dans l'usage des transports en commun. Ce report modal modifie le budget des ménages, qui réinvestissent les gains issus du passage à un mode relativement moins cher. Une partie sera réinvestie en relocalisation (pour s'approcher des infrastructures de transports en commun) et une autre sera réinvestie en services de transport rapides à longue distance, notamment l'avion. Ainsi, le système cherche à retrouver un équilibre en jouant sur la répartition modale, afin de minimiser les coûts. Chronos propose un arbitrage entre le besoin en vitesse (qui augmente car il n'y a pas saturation) et les contraintes publiques sur la vitesse dans le cadre des politiques de mitigation conduisant à utiliser des modes de transport plus propres et à améliorer ainsi l'empreinte CO2 de l'ensemble du transport. L'objectif des politiques publiques est donc d'opérer un transfert modal à grande échelle, en faveur du TGV notamment, tout en maintenant une vitesse globale de déplacement quasiment constante. Dans la tradition française de développement de la grande vitesse ferroviaire, cela se traduit par une croissance accélérée du rail, tandis que la vitesse sur la route stagne, voire diminue. Dans ce type de scénario, d'importants investissements sont nécessaires pour développer le ferroviaire. Des bouleversements profonds sont aussi nécessaires dans l'organisation du secteur. Il n'est donc pas surprenant qu'à la fin de 2007, le Président de la République française ait annoncé la réalisation de 2 000 kilomètres de nouvelles lignes TGV. Cette annonce a été présentée comme une réponse environnementale aux risques que fait peser la croissance des émissions du transport aérien. Mais c'est aussi une façon de cibler les gains de vitesse sur un mode particulier, le TGV, et un type de déplacement particulier, les trajets interurbains. Une hausse qui apparaît comme une compensation au fait que la vitesse moyenne de déplacement va diminuer pour les déplacements de la mobilité quotidienne, soit parce que la mobilité automobile sera de plus en plus contrainte, soit parce que le report modal sur les transports collectifs de proximité va réduire la vitesse moyenne de déplacement. Cette famille de scénarios s'inscrit donc dans une logique de couplage persistant entre croissance économique et mobilité. Les distances totales parcourues progressent presque autant que dans le scénario tendanciel « Pégase ». Si un découplage est par contre obtenu entre croissance économique et émissions de CO2, c'est principalement du fait des progrès technologiques et d'un fort report modal en faveur des transports collectifs. La part que l'on donne ici à l'avion change néanmoins fortement les résultats. Si, dans la famille de scénarios « Chronos », on peut pour les voyageurs se rapprocher du facteur 4, il faut contraindre fortement le trafic aérien et lui substituer le TGV.



3.2.4. Le facteur 4

Le succès renouvelé du fret routier par rapport au ferroviaire n'apparaît pas toujours pleinement conforme à l'objectif fixé en France d'une division par 4 des émissions de CO₂ à l'horizon 2050 (connu sous le nom de « facteur 4 ») et que l'on retrouve dans de nombreux pays industrialisés (HICKMAN R., BANISTER D. 2005).

Cet objectif répond à la recommandation des experts du GIEC qui préconisent de limiter la concentration de dioxyde de carbone. Pour atteindre cet objectif, il faudrait diviser par deux les émissions mondiales de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Cet objectif conduit à une division par quatre des émissions de gaz à effet de serre des pays industrialisés sur la même période afin de ne pas compromettre les perspectives de développement des pays en transition et en voie de développement.

La soutenabilité d'une économie du transport basée en majorité sur la route, malgré une volonté politique de privilégier les solutions intermodales (rail, route), est remise en cause par la raréfaction des carburants nécessaires aux entreprises de transport routier, et la pression d'une opinion publique de plus en plus sensible aux considérations écologiques. Ce tournant peut être une opportunité, comme une menace, en fonction de l'adaptation des transporteurs aux technologies « propres » et de la disponibilité de celles-ci.

Plusieurs scénarios s'intéressent aux évolutions liées à la substitution des énergies alternatives aux énergies fossiles, et aux technologies vertes, ces scénarii sont souvent regroupés sous l'appellation « facteur 4 ».

Predit Go n°11 « Les transports et le Facteur 4 : Entre diversification des signaux et réforme fiscale »,
Emmanuel Combet, Frédéric Ghersi et Céline Guivarch

Effectués dans le cadre de PREDIT, plusieurs scénarios utilisent le modèle IMACLIM. L'intérêt de ce modèle d'équilibre général en économie ouverte est d'intégrer l'ensemble des contraintes liées à la compétitivité internationale.

« Conclusions majeures :

Premièrement, une tarification carbone ne permet pas seule d'infléchir de manière suffisamment significative les émissions du secteur des transports si bien que les contraintes de réduction d'émission sont reportées sur les autres secteurs, ce qui induit un coût macroéconomique important.

Deuxièmement, au-delà d'une seule tarification du carbone, l'infléchissement des émissions du secteur des transports requiert un dispositif de politiques publiques qui permette d'en circonvier les effets distributifs complexes et l'inertie particulière. Ces politiques publiques spécifiques aux transports permettent de réduire les coûts macroéconomiques d'un objectif ambitieux comme le Facteur 4.

Troisièmement, il convient de noter que même dans le cas de politiques de transport volontaristes, les réductions d'émission du secteur des transports restent en-deçà de la division par quatre : il apparaît que le facteur 4 à l'échelle de la France n'est pas un facteur 4 homothétiquement transposé à chacun des secteurs. Le secteur du transport de marchandises se dégage ici comme le point de blocage majeur puisque ses émissions peinent à passer sous la barre du facteur 2.

Enfin, des politiques externes au secteur de l'énergie et des transports, visant à utiliser l'effet de levier des revenus d'une taxe carbone pour réduire d'autres fiscalités distorsives, peuvent permettre de contenir davantage les effets économiques négatifs du Facteur 4.

Le message général qui ressort de ces travaux porte sur la nécessité d'articuler dans le temps des mesures internes et externes au secteur des transports (planification urbaine, immobilier, énergie, fiscalité). »

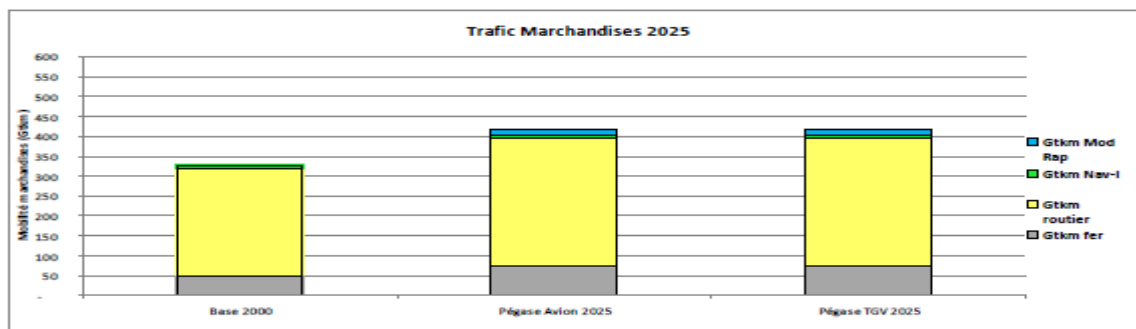


Extrait du Scénario Pégase « Le transport de fret et la contrainte du « facteur 4 »: une mission impossible pour le transport ferroviaire ? » Yves Crozet et Hector Lopez-Ruiz, Laboratoire d'économie des transports (LET)

La famille de scénarios Pégase considère une évolution tendancielle du système de transports, traduite dans le modèle TILT (Transport Issue in The Long Term) par deux élasticités clés qui sont ensuite déclinées suivant le type de service de transport : l'élasticité tonnes kilomètres/ PIB d'une part et d'autre part l'élasticité vitesse/PIB. Ces deux élasticités témoignent du phénomène de couplage entre mobilité des marchandises et croissance économique. Le niveau de l'élasticité indique le degré d'intensité du couplage.

Le scénario Pégase est caractérisé par la continuité, mais aussi par les changements de structure qui accompagnent la croissance économique. Dans la logique de TILT, ces changements se manifestent dans la composition du PIB : tendance à la dématérialisation de l'économie et poussée des services mixtes dans l'économie française. Cette famille de scénarios se développe dans l'idée d'une poursuite de la déconcentration spatiale sur le territoire français et l'Europe. Ainsi, dans Pégase, les distances parcourues par les marchandises continuent à augmenter, cette augmentation des distances joue sur la répartition modale du trafic et intègre, au cœur du scénario, l'idée du développement de chaînes logistiques intégrées porte-à-porte.

À partir de ces hypothèses, nous avons un système où le transport urbain et régional de marchandises est supposé être fait par la route. En longue distance, nous retrouvons une répartition modale de 77% pour la route ; 11% pour le rail normal ; 2% pour la navigation intérieure, 9,5% pour le rail rapide et 0,5% pour l'avion. Cela équivaut à une croissance par mode de 61% pour l'ensemble du trafic, dont 50% de croissance pour la route ; 115% pour le rail ; 43% pour la navigation intérieure. Voici les résultats pour 2025 en matière de trafic et d'émissions de CO2



Dans la recherche d'un équilibre pour la famille Pégase, nous pouvons faire varier les vitesses modales pour favoriser ou pénaliser un ou plusieurs modes de transport. Ainsi, nous pourrions trouver un équilibre où le rail serait plus rapide que la route avec une très bonne qualité de service ; comme nous pourrions aussi favoriser les modes rapides (que nous pourrions supposer –ou non– être du rail rapide pour avoir une réduction des émissions de CO2). Nous pourrions aussi favoriser le transport routier. L'objectif général étant de tendre vers le facteur 4 : nous avons choisi un équilibre intermédiaire (après une longue réflexion et consultations avec des experts) qui respecte la tendance d'un système où il existe une contrainte environnementale qui n'impose pas de grandes ruptures sur le système mais qui n'exclut pas des inflexions. Au final, nous avons un développement de la route mais avec une renaissance du fret ferroviaire et une participation de plus en plus importante des modes rapides. Le scénario répond à une logique où nous continuons à faire des investissements allant dans le sens d'un développement fondé sur la vitesse et un coût bas du transport de marchandises. Pégase répond à une réalité où les entreprises trouvent toujours un bénéfice à la production à grande échelle avec des coûts fonciers relativement faibles proposés par les centres de production éloignées des aires de marché. En d'autres termes, pour les entreprises, le bénéfice des économies d'échelle est toujours plus important que les économies de proximité. Elles ne trouvent donc que peu d'intérêt à la proximité où au rationnement des distances du transport de marchandises.

Dans Pégase, la route continuera à avoir un rôle important à jouer au niveau du transport de marchandises sur des distances de plus en plus longues. Ceci devrait se traduire soit par l'établissement d'un réseau européen d'approvisionnement en carburant (si changement de carburant il y a) ou sur la recherche d'une production



énergétique à bord qui soit efficace. Ce scénario est fondé sur des très grandes attentes au niveau technologique et, à ce titre nous avons voulu explorer quelles seraient les conséquences de l'entrée des technologies hybrides dans le système de transport de marchandises.

Dans la logique de TILT, l'affectation des trafics aux différents modes de transport permet de faire apparaître une différenciation des impacts technologiques selon que le système est plus ou moins axé sur la route. Si nous explorons les résultats de Pégase pour rechercher quel serait l'effort supplémentaire à fournir en matière de technologies à 0 émissions pour atteindre le facteur 4, nous arrivons à la conclusion que ces technologies devraient voir le jour au plus tard entre 2020 et 2030 selon les variantes. Si nous allons un peu plus loin dans le détail de ce que veulent dire ces dates, nous observons que pour la partie marchandises du système de transports, ceci se traduit par le fait qu'au moins 60% du parc routier (PL et VUL confondus) devrait être 0 émissions en 2050. Ces résultats seront présentés de manière plus détaillée, en les couplant avec les efforts sur le transport de passagers,

Le scénario Pégase nous apprend que le futur tendanciel sous contrainte du facteur 4 dépend complètement de l'effort qui pourra être réalisé sur les technologies et sur la date d'entrée de ces technologies. Ainsi, dans le scénario Pégase, il reste la question de pouvoir produire de l'énergie à 0 émissions dans les délais annoncés. Reste aussi la question de pouvoir contrôler l'utilisation de l'avion pour le transport de fret, probablement au profit des passagers et des seules marchandises à une très haute valeur ajoutée.

Pour en savoir d'avantage <http://www.let.fr/fr/atelier09/communications/crozetlopez.pdf>

3.2.5. La mise en place d'un marché de permis

Un scénario réalisé pour le compte de l'ADEME²⁸ porte sur la simulation d'un marché de permis négociables dans le transport de marchandises. Le système proposé concerne l'ensemble des modes consommateurs de carburant fossile sur l'ensemble du territoire de l'Union européenne.

Extrait de « Simulation d'un marché de permis négociables dans les transports routiers de marchandises »
Charles RAUX, Louis ALLIGIER, Daniel DANAU - Laboratoire d'Economie des Transports (LET)

Les agents dépositaires des obligations sont les consommateurs finaux de carburants fossile, c'est-à-dire les transporteurs publics ainsi que les entreprises possédant ou louant des véhicules de transport pour effectuer du transport pour compte propre ». Ce modèle met en valeur la nécessité de rejeter l'allocation de quotas gratuite. Au niveau de l'impact sur le transport routier, il met en lumière « un effet que l'on soupçonnait au préalable, mais de manière qualitative seulement : il s'agit de l'arbitrage entre coût de possession et coût de transport qui joue le plus souvent en faveur de la route, compte tenu de la faible taille des lots transportés en général. Dit autrement, des producteurs avec des échelles de production différentes ont des sensibilités différentes au prix du transport et donc à l'internalisation des coûts environnementaux. Le modèle permet de réguler les relations entre tous les acteurs du transport routier : loueurs de véhicules, transporteurs de TRM, auxiliaires de transport et chargeurs.

Les relations entre ces acteurs sont loin d'être simple. Une prestation de transport peut faire intervenir jusqu'à cinq acteurs différents, par le biais de la sous-traitance. Les relations entre donneurs d'ordre et sous-traitants ne sont pas équilibrées : les donneurs d'ordre sont généralement de grosses entreprises, les sous-traitants de petites entreprises, qui doivent donc accepter des prix souvent trop bas. La fraude est très répandue, elle fait partie intégrante du système, certaines prestations ne pouvant être effectuées, que ce soit sur le plan matériel ou sur celui de la rentabilité économique, sans violer la réglementation. Elle est parfois l'unique solution pour échapper à la faillite, car la rentabilité des entreprises du secteur s'est largement dégradée, sous l'effet de

²⁸ « Simulation d'un marché de permis négociables dans les transports routiers de marchandises »
Charles RAUX, Louis ALLIGIER, Daniel DANAU - LET (Laboratoire d'Economie des Transports)



l'accroissement des couts et d'une baisse des prix due à une concurrence intense. Cette situation perdure, car le nombre de créations d'entreprises est tout aussi élevé que celui des disparitions. Le contexte fortement concurrentiel, tant au plan national, qu'europpéen, contribue à renforcer les difficultés économiques auxquelles les entreprises sont confrontées.

Le contexte social est donc très délicat, à tel point qu'il est évident qu'un système de permis qui ferait porter l'essentiel du cout de réduction des émissions sur les transporteurs ne serait pas faisable. Les transporteurs ne pourraient répercuter les couts sur leurs clients, et leur situation serait dégradée. Il faut enfin prendre en compte une réalité souvent négligée : l'essentiel du parc de véhicules de transport de marchandises est constitué de véhicules de moins de 3.5 tonnes, dont la majeure partie est possédée par des chargeurs effectuant leurs transport en compte propre, le système de permis négociables devra également les considérer.

3.3. Prospective métiers

La prospective des métiers doit prendre en compte une perspective de court, moyen et long terme afin de répondre aux besoins spécifiques aux politiques publiques, d'éducation, ou de la sphère privée. Répondre à ce besoin doit refléter une approche complexe ; au delà des simples intentions d'embauche, il est nécessaire de prendre en compte la dynamique du marché de l'emploi (entrées dans le métier par embauche, entrées dans le métier par mobilité interne à l'entreprise, sorties du métier...).

Extrait de « Les métiers en 2015 », Rapport du groupe Prospective des métiers et qualifications », Olivier CHARDON (Direction de l'animation et de la recherche des études et des statistiques), Marc-Antoine ESTRADE (CAS), 2007

Avant même l'analyse des recrutements, il faut connaître la place de chaque métier dans le système d'emploi en termes de nombre de personnes l'exerçant et d'évolution passée des effectifs, que ce soit au niveau national ou au niveau régional. Au-delà des tendances à court terme de l'emploi, les exercices de prospective des métiers et des qualifications sur un horizon plus long sont également utiles. En matière de formation initiale, en particulier pour la voie scolaire, les besoins auxquels doivent répondre les formations sont moins de très court terme que de moyen ou long terme.

Un exercice de prospective peut avoir une dimension qualitative ou quantitative. Sur le plan qualitatif, on s'interrogera par exemple sur les tendances prévues pour l'évolution de la structure des qualifications selon les secteurs d'activité, ou sur les évolutions possibles de l'emploi et du contenu des métiers compte tenu des transformations technologiques, économiques et sociétales. Un exercice quantitatif essaiera de chiffrer les besoins de recrutement par métier. La notion de besoin de recrutement peut être appréhendée de deux manières. En première approche, les besoins de recrutement sont assimilés aux postes à pourvoir compte tenu des flux prévus de créations ou destructions d'emploi ainsi que des départs en fin de carrière. Dans une acception plus fine, les besoins de recrutement pour un employeur correspondent aux postes à pourvoir précédemment décrits, additionnés des effets du turn-over : plus les départs (autres que départs pour retraite) sont importants, plus l'employeur devra recruter.

Dans l'idéal, tout exercice de prospective dans ce domaine doit combiner des analyses qualitatives et quantitatives et croiser les regards des experts et des instances plus opérationnelles chargées des politiques de formation ou d'emploi.



Un indicateur à court terme : Les besoins en main d'œuvre en 2011

L'enquête annuelle BMO²⁹ sur les besoins de main d'œuvre, une initiative de l'UNEDIC (désormais Pôle emploi) depuis 2002, permet de quantifier les projets de recrutement et d'identifier les métiers pour lesquels les employeurs signalent des difficultés à recruter. Elle prend en compte l'ensemble des établissements employeurs du champ Unedic et permet d'avoir une vision par bassin d'emploi.

L'édition 2011 met en évidence que 19,5 % des entreprises de transport et entreposage déclarent des projets de recrutements. On constate que les conducteurs et livreurs sur courte distance font partie des métiers qui enregistrent une des plus fortes variations à la hausse dans les projets de recrutement.

En ce qui concerne les conducteurs routiers et grands routiers (j3z43) et les conducteurs de transport en commun sur route (j3z41), le pourcentage de prévisions d'embauches assorties de difficultés de recrutements est de 45,6% et 52,9% respectivement alors que la moyenne pour l'ensemble des métiers est de 37,6%. C'est environ un poste de conducteur routier sur 2 qui est jugé difficile à pourvoir par les employeurs potentiels. Mais il convient de rappeler qu'il s'agit d'intentions, qui peuvent ou non se réaliser, notamment en fonction de l'état de la conjoncture. De plus, « les résultats doivent être examinés avec beaucoup de précaution pour les métiers à effectifs faibles et le niveau infrarégional, notamment en raison des redressements opérés pour les entreprises non répondantes (au niveau national en 2010, le taux de réponse moyen n'est que de 23 %). »³⁰

Un exercice de prospective à plus long terme « Les métiers en 2015 »

Le Cedefop est en charge de la réalisation d'un exercice de prospective emploi au niveau européen, dont la dernière version publiée date de 2009. Elle permet d'avoir une vision européenne des prévisions d'emplois au niveau des secteurs d'activités et des professions. On peut par exemple évaluer la demande en fonction du degré de qualification (haute, moyenne et faible). Néanmoins l'approche est trop globale pour pouvoir identifier le secteur des transports routiers.

En France, l'exercice prospectif concernant les métiers et les qualifications est confié au Conseil d'Analyse Stratégique (CAS), chargé par le Premier ministre de piloter un nouvel exercice national de prospective des métiers et des qualifications - PMQ IV - à l'horizon 2020, avec le CEREQ et la DARES ; les premiers résultats devraient être disponibles fin 2011/début 2012.

L'exercice intitulé « Les métiers en 2015 » s'appuie sur un modèle macro-sectoriel qui tient compte d'une chronique de variables exogènes classiques (demande étrangère, taux d'intérêt...). Le scénario macroéconomique retenu repose sur des hypothèses concernant

²⁹ Enquête BMO, besoin en main d'œuvre 2011, pole emploi et Credoc

³⁰ « Construire une carte régionale des formations : outils, méthodes et enjeux pour la formation initiale » Frédéric Lainé et Élodie Lebreton, Conseil d'analyse stratégique (CAS), 2011



l'évolution de la population active, du temps de travail, de l'utilisation des marges budgétaires, etc.

Les projections d'emploi par famille professionnelle (le modèle économétrique FLIP-FAP de la DARES) reposent sur l'estimation économétrique d'équations de demande de travail dérivées d'une fonction de production, à partir des données issues des enquêtes Emploi et de la comptabilité nationale de la période 1983-2000. Elles supposent que l'emploi effectif ne s'adapte pas instantanément à l'emploi désiré car il y a des délais d'ajustement sur le marché du travail. Le facteur travail est mesuré en tenant compte à la fois du nombre d'individus occupant un emploi, et de la durée moyenne du travail. La projection d'emploi par métier est déclinée dans la nomenclature des familles d'activité professionnelle.

A Topiol³¹ reconnaît que, pour l'exercice de prospective à l'horizon 2010, « l'estimation économétrique des équations du modèle FLIP-FAP est parfois délicate. La longueur limitée des séries (18 points au mieux, moins si l'on introduit des variables retardées), les difficultés statistiques, l'indisponibilité ou la mauvaise qualité de certains indicateurs et la colinéarité entre les variables explicatives empêchent d'estimer ces équations de façon tout à fait satisfaisante. »

Extrait de « Les métiers en 2015 », Rapport du groupe Prospective des métiers et qualifications », Olivier CHARDON (Direction de l'animation et de la recherche des études et des statistiques), Marc-Antoine ESTRADÉ (CAS), 2007

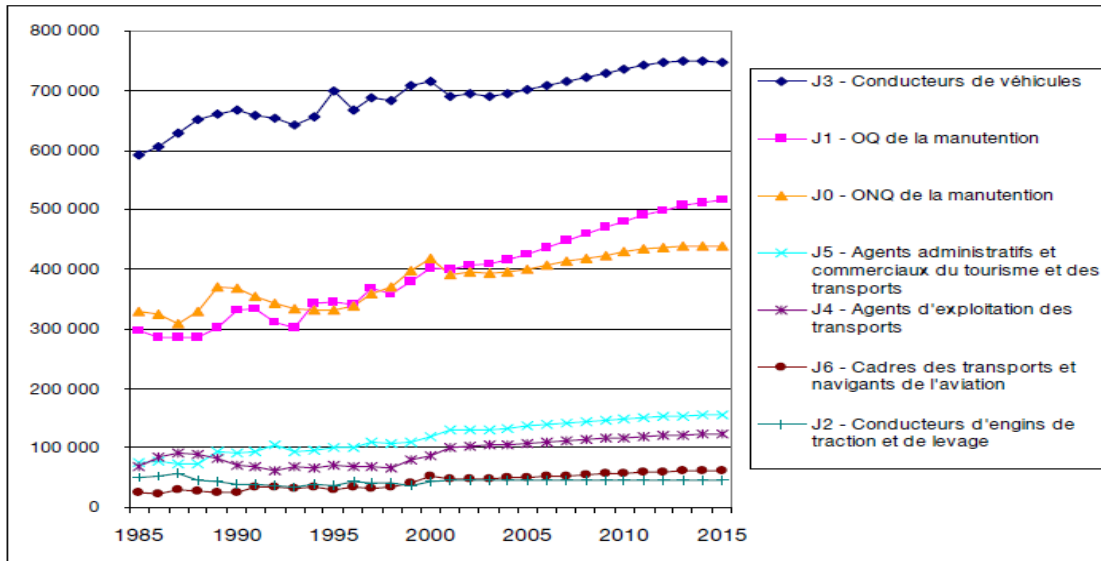
Les transports, la logistique, le tourisme

Le nombre de postes à pourvoir devrait être important dans l'ensemble des familles professionnelles du domaine : des ouvriers de la manutention aux cadres. Les métiers du transport et de la logistique devraient continuer à progresser avec le développement des échanges et du commerce. Les profils de recrutement et les perspectives de carrières sont suffisamment ouverts dans les grandes entreprises des transports pour limiter les risques de tensions sur l'offre de travail. Des difficultés pourraient apparaître pour le recrutement des transporteurs routiers, car les compétences requises sont importantes mais pas toujours formalisées et valorisées. De plus, les conditions de travail peuvent être très difficiles.

³¹ A. Topiol, Prospective des métiers à l'horizon 2010 : une approche par familles d'activité professionnelles, Document de travail de la DARES, n°47, juin 2001, 36 p.



J Transports, logistique : l'évolution de l'emploi de 1985 à 2015



J Transports, logistique : le nombre de postes à pourvoir d'ici 2015

	Emploi 2015	Créations nettes d'emploi 2005-2015	Départ de l'emploi 2005 - 2015	Postes à pourvoir entre 2005-2015	En moyenne annuelle par rapport à l'emploi total	Variation des départs de l'emploi de 2005 à 2015 par rapport à ceux de 1995 à 2005
J0 NQ manutention	439	39	70	108	2,5 %	47
J1 OQ manutention	518	92	96	188	3,9 %	38
J2 Conducteurs engins traction	45	0	13	13	2,8 %	11
J3 Conducteurs véhicules	748	47	193	240	3,3 %	41
J4 Agents exploitations transports	124	16	30	46	3,9 %	60
J5 Agents tourisme et transports	156	19	23	43	2,9 %	63
J6 Cadres transports	62	12	19	31	5,3 %	81
J Transports et logistique, tourisme	2 092	225	444	669	3,3 %	39
Emploi total	25 506	1 513	6 007	7 520	3,0 %	32

J Transports, logistique : les caractéristiques de la population en emploi

	% femmes en 2002	% de plus de 50 ans	% de bac et plus	part des moins de 10 ans d'expérience dans les embauches	% de la FAP travaillant dans une entreprise de moins de 20 salariés
J0 ONQ manutention	34	12	14	59	15
J1 OQ manutention	11	20	19	42	14
J2 Conducteurs engins traction	2	19	9	29	17
J3 Conducteurs véhicules	7	22	11	30	32
J4 Agents exploitations transports	14	20	41	63	4
J5 Agents tourisme et transports	56	12	61	68	16
J6 Cadres transports	20	27	77	28	9
Total actifs occupés	45	24	42	50	29

J Transports, logistique : la répartition sectorielle de l'emploi

Famille professionnelle	1er secteur (NES36)	% poids du secteur dans la FAP	2ème secteur (NES36)	% poids du secteur dans la FAP
J0 ONQ manutention	J2 Commerce de gros	18	K0 Transports	17
J1 OQ manutention	J2 Commerce de gros	20	K0 Transports	16
J2 Conducteurs engins traction	H0 Construction	30	K0 Transports	29
J3 Conducteurs véhicules	K0 Transports	58	J2 Commerce de gros	9
J4 Agents exploitations transports	K0 Transports	87	ns	
J5 Agents tourisme et transports	K0 Transports	84	ns	
J6 Cadres transports	K0 Transports	62	ns	

L'impact des fins de carrière des générations du baby-boom



- L'ensemble du domaine professionnel est fortement concerné par les départs de l'emploi des générations du baby-boom. Les départs d'ici 2015 seront particulièrement importants chez les ouvriers de la manutention, les conducteurs de véhicules, les agents d'exploitation des transports et les cadres.

Les déterminants de la demande de travail

Un emploi en hausse soutenue du fait du développement des échanges

- Les métiers du transport et de la logistique devraient continuer à progresser avec le développement des échanges et du commerce. La croissance de l'emploi est aussi portée par l'évolution des circuits de distribution qui conduit à transférer partiellement des activités du chargeur vers le transporteur/logisticien. Aujourd'hui, le temps d'attente, manutention et opérations commerciales, représente plus du tiers du temps total de travail des conducteurs routiers : le temps de conduite est en diminution constante et cette proportion devrait encore s'accroître. Les exigences de réactivité entraînent une réduction de la taille des lots et des trajets : le camion devient un lieu de stockage. La « traçabilité » des produits engendre également de nouvelles activités.

- Les transports en commun devraient également se développer. Les pressions pour limiter le recours à l'automobile en zone urbaine devraient s'accroître (péages, taxes, limitation des places de parking, site propre pour les bus), d'où un déversement possible des mobilités des personnes vers les transports en commun si les budgets d'infrastructures suivent, à l'image de la question des déplacements banlieue-banlieue.

- Les activités liées au tourisme devraient s'accroître à un rythme plus élevé que la croissance économique, car il s'agit d'un bien de consommation supérieure. Mais le développement d'Internet limite le recours direct aux agences de voyage pour les particuliers.

Les éléments d'incertitude

- Des tensions inflationnistes pourraient obérer la croissance, surtout dans un contexte de hausse du prix du pétrole. Si les difficultés de recrutement récurrentes des conducteurs entraînaient des augmentations de salaire, elles pourraient conduire à une hausse des prix des transports routiers. Or, la pression sur les coûts reste massive dans le secteur et le recours au cabotage d'entreprises étrangères pourrait apparaître comme une solution alternative pour les clients. Cela pourrait conduire à une disparition accélérée des petites entreprises et un développement (éventuellement anarchique) du compte propre fragilisant les petits transporteurs et laissant le développement des activités à fortes valeurs ajoutées aux plus grandes structures.

- Les évolutions technologiques, en particulier les dispositifs de traçabilité des produits par l'intermédiaire de puces, peuvent permettre de fortement automatiser les opérations de manipulation, du moins dans les grandes structures logistiques. Ces évolutions pourraient conduire à limiter le recours à des ouvriers peu ou faiblement qualifiés de la manutention.

Les déterminants de l'offre de travail

- Les ONQ de la manutention sont ouverts aux jeunes peu diplômés ; les jeunes filles pour le tri et l'emballage, et les jeunes hommes pour les charges lourdes. Les OQ de la manutention, les conducteurs d'engins de traction ou les chauffeurs sont très faiblement féminisés. L'accès se fait en cours de vie professionnelle après quelques années d'expérience pour les OQ de la manutention.

- L'accès en début de carrière au poste de conducteur routier est difficile car le salarié est isolé et doit faire preuve de beaucoup d'autonomie. La gestion du temps par les conducteurs et les chauffeurs-livreurs est une compétence centrale : savoir s'adapter au client, aux événements imprévus (embouteillages) tout en respectant la logique de la tournée. Les marchés du travail des chauffeurs routiers et celui des chauffeurs-livreurs sont très marqués par les pratiques informelles : les mouvements sont importants d'une entreprise à l'autre, y compris entre chauffeur pour compte propre et chauffeur pour compte d'autrui, la majorité des départs correspondent à des démissions et la plupart des embauches se font sur recommandation entre chauffeurs. L'introduction d'un diplôme obligatoire (FIMO) pour la conduite de véhicule lourd a renforcé ces aspects de marché professionnel, mais a posé des problèmes de recrutement, renforcés par la fin du service militaire (anciennement gros pourvoyeur de titulaires de permis poids lourds).

- Les agents d'exploitation, les agents administratifs et commerciaux et les conducteurs de transports en commun travaillent en majorité dans de grandes entreprises des transports en commun (bus, train, avion). La forte attractivité des perspectives de carrières s'est traduite par une sélection forte à l'embauche sur le niveau de diplôme. Les hommes sont majoritaires sur les fonctions de contrôle et les femmes sont plus présentes dans l'accompagnement de voyageurs ou de touristes et la vente en agence de voyage.



- Les cadres des transports et de la logistique sont traditionnellement des hommes diplômés, âgés et promus en interne. Mais la présence des femmes a doublé en 10 ans. Zoom : l'impact de l'organisation du travail sur les besoins de compétences, l'exemple des transports

Les entreprises du transport peuvent évoluer vers deux types d'organisation du travail.

- Soit le travail est très spécialisé, segmenté, et fortement automatisé. L'emploi se polarise entre un encadrement très qualifié qui maîtrise les flux, et des exécutants peu qualifiés, qui agissent dans le cadre d'un protocole très contraint. Ce type d'organisation permet aux personnes inexpérimentées ou peu diplômées d'accéder à l'emploi, mais il leur offre peu de perspective de carrière, d'où des difficultés à attirer et fidéliser la main-d'œuvre.

- Soit les salariés sont très polyvalents. Ils exercent l'ensemble des prestations et gèrent le double flux de marchandises et d'informations : ce mode d'organisation est plus fréquent pour le transport en compte propre (le chargeur est son propre transporteur), pour des distances courtes mais aussi pour quelques très gros transporteurs (éventuellement, en construisant un réseau entre petites structures complémentaires). La fidélisation et la promotion des salariés sont possibles (accès à la maîtrise, possibilité de reclassement dans le reste de l'entreprise en cas de compte propre). A priori, ce type d'activités est seul en mesure de récupérer la valeur ajoutée du secteur (s'occuper de l'ensemble de la chaîne, y compris le reconditionnement). Mais il nécessite d'augmenter et d'entretenir les compétences des salariés.



CHAPITRE 2.

ANALYSE ECONOMETRIQUE DE LA DEMANDE DE TRAVAIL DANS LES TRANSPORTS ROUTIERS

L'exercice prospectif mené ici combine modélisation de l'évolution passée de la demande de transport routier et de son lien avec l'évolution de l'emploi dans le secteur, et nécessité de tenir compte de la cohérence économique globale du modèle, mais aussi de la cohérence des prévisions avec des avis d'experts.

Un scénario d'évolution des stocks d'emploi dans la branche conventionnelle considéré comme tendanciel à l'horizon 2020 a ainsi été établi en formulant des hypothèses macroéconomiques sur l'évolution de long terme des variables influentes, au travers d'un travail de modélisation de séries temporelles.

Si le travail statistique s'appuie principalement sur les données du passé, nous nous sommes toutefois efforcés de capter au mieux les effets d'un contexte économique morose, voire, d'un changement de paradigme qui veut que, dans le TRM en particulier, les taux de croissance annuels moyen de l'emploi observés avant les années 2000 ont relativement moins de chances de se produire à l'horizon étudié.

Le présent chapitre se décompose en trois parties. Dans la première partie, on s'attache à décrire les données utilisées de manière précise, et à présenter les étapes préliminaires du travail nécessaires à la modélisation de séries temporelles ; la deuxième partie explore les différentes modélisations à proprement parler et les hypothèses utilisées ; enfin, la troisième partie présente les résultats des modèles prospectifs sur les stocks d'emploi et leur performance prédictive.

1. Description et étude préliminaire des données

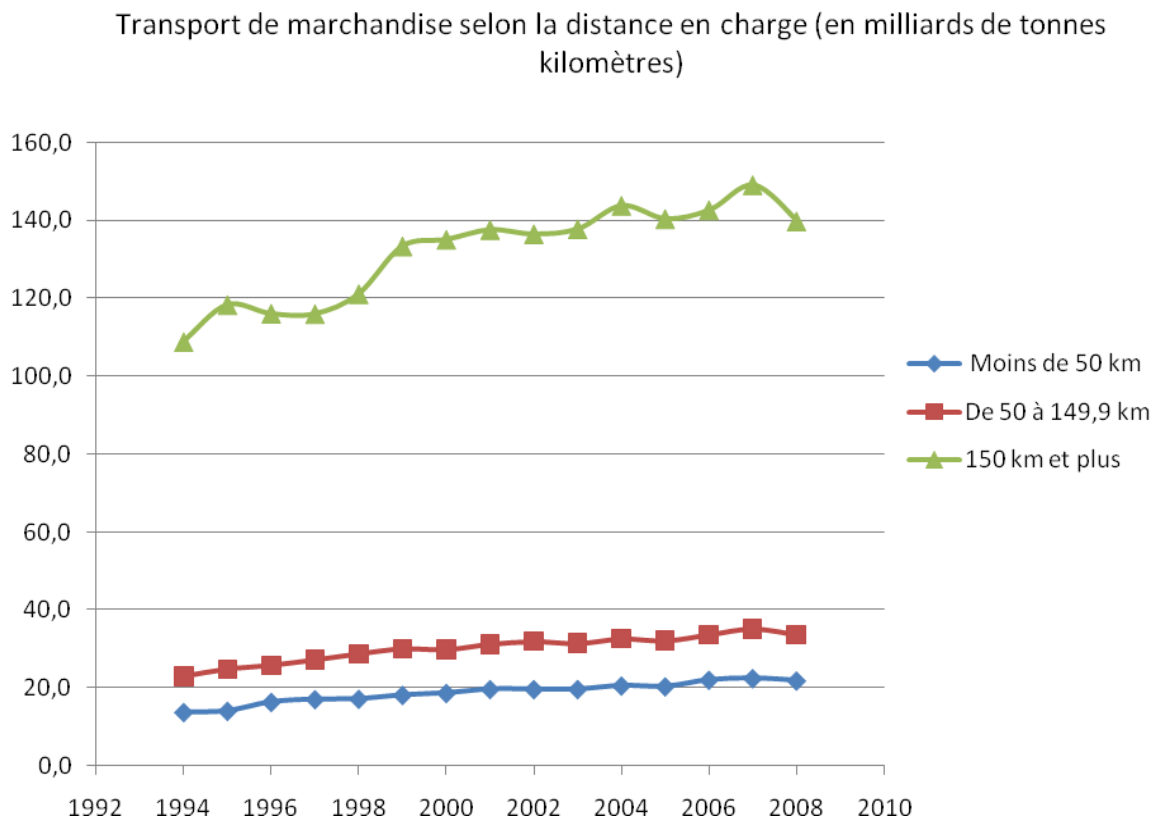
La première phase du travail consiste à retraiter les données, c'est particulièrement pertinent dans le cadre de traitement de séries temporelles. Du fait d'autocorrélations temporelles, et de non régularités dans les séries brutes, il convient souvent d'appliquer des méthodes de correction avant d'appliquer les modèles classiques (corrections des variations saisonnières, décomposition de la série en ses différentes composantes, stationnarité...). Cette section présente la forme des données et les différentes hypothèses mathématiques à respecter. Plus précisément, les méthodes de correction employées sont détaillées.



1.1. Quelques repères sur l'évolution de l'activité du transport routier

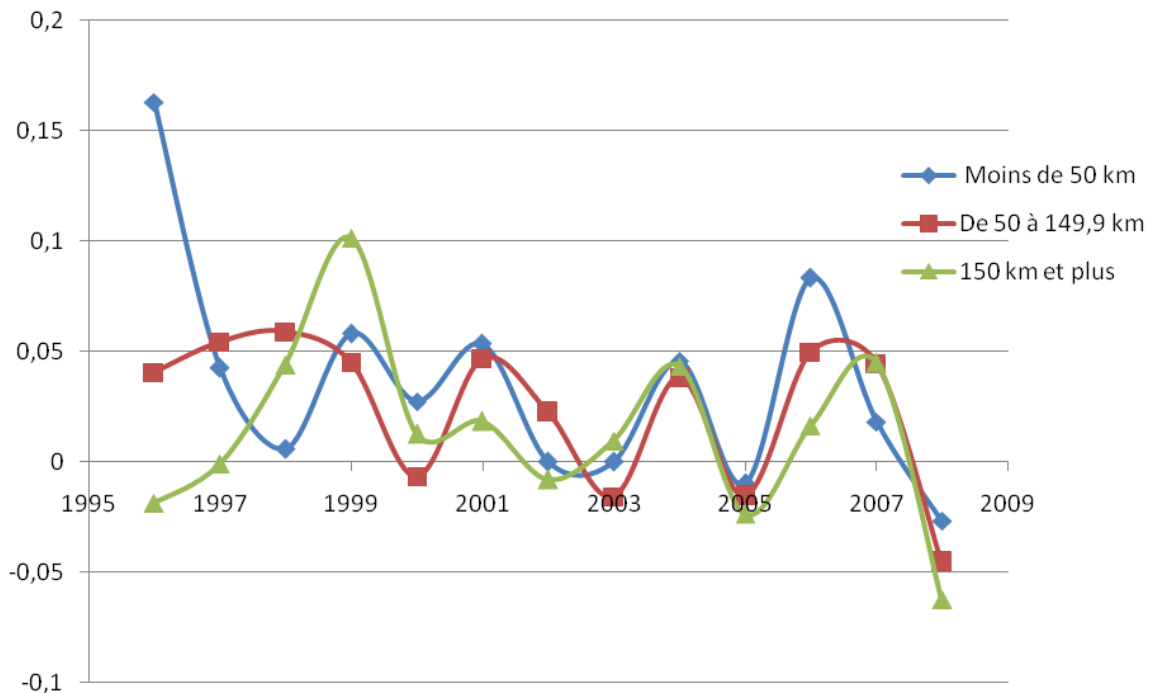
1.1.1. Transport de marchandises

Pour étudier le marché du transport de marchandises, on dispose d'une série qui s'étend de 1990 à 2008 sur la quantité de marchandises transportées en France (source : SOeS). Ces données sont exprimées en milliards de tonnes.kilomètres et sont réparties par distance en charge : moins de 50 km, de 50 km à 150 km et plus de 150 km.





Transport de marchandise selon la distance en charge : Performance



Le graphique ci-dessus reflète les taux de croissance annuels des tonnes.km selon la distance en charge. Les courbes ont la même allure, et présentent les mêmes variations (aux mêmes instants ou à des instants très proches) et les niveaux des taux d'évolution sont proches pour les trois séries. La série centrale (en rouge : de 50 km à 150 km) est la plus lisse. En d'autres termes, ce segment de marché semble le plus robuste face aux marchés.

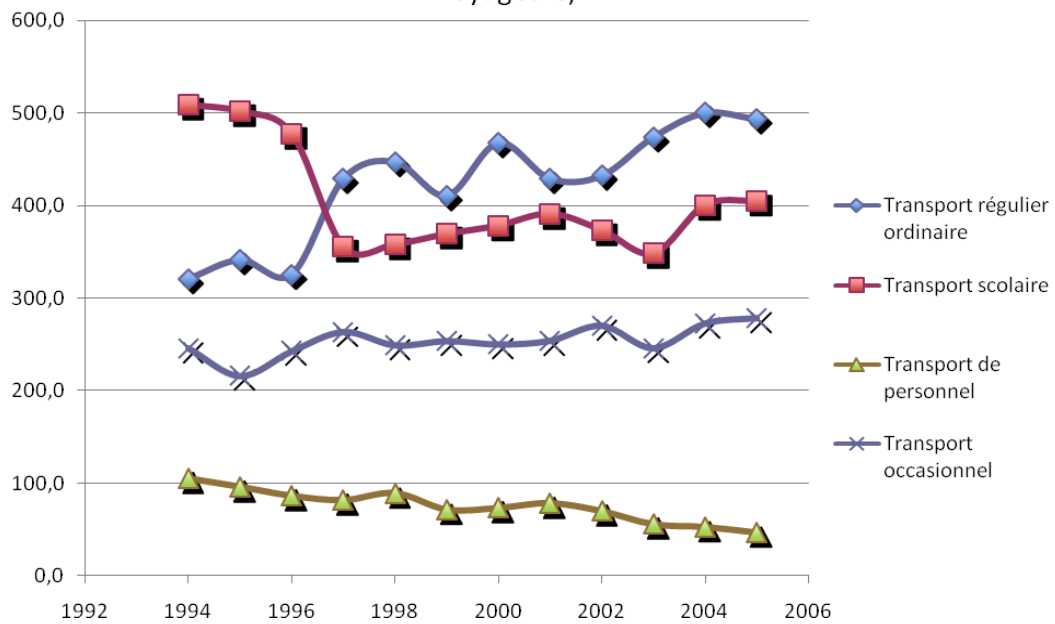
En 1999, 2001, 2004, 2006 et 2006, l'activité de chacun de ces segments de marché s'est accrue. En 2005 et 2008, l'ensemble de l'activité du transport routier de marchandises était orienté à la baisse.

1.1.2. Transport en commun de personnes : en nombre de voyageurs

Pour le transport routier de voyageurs, sont utilisées des séries qui s'étendent de 1990 à 2005 et nous renseignent sur la quantité de voyageurs transportés par année, sur la France entière, en transport régulier ordinaire, transport scolaire, transport de personnel et transport occasionnel (source : SOES).

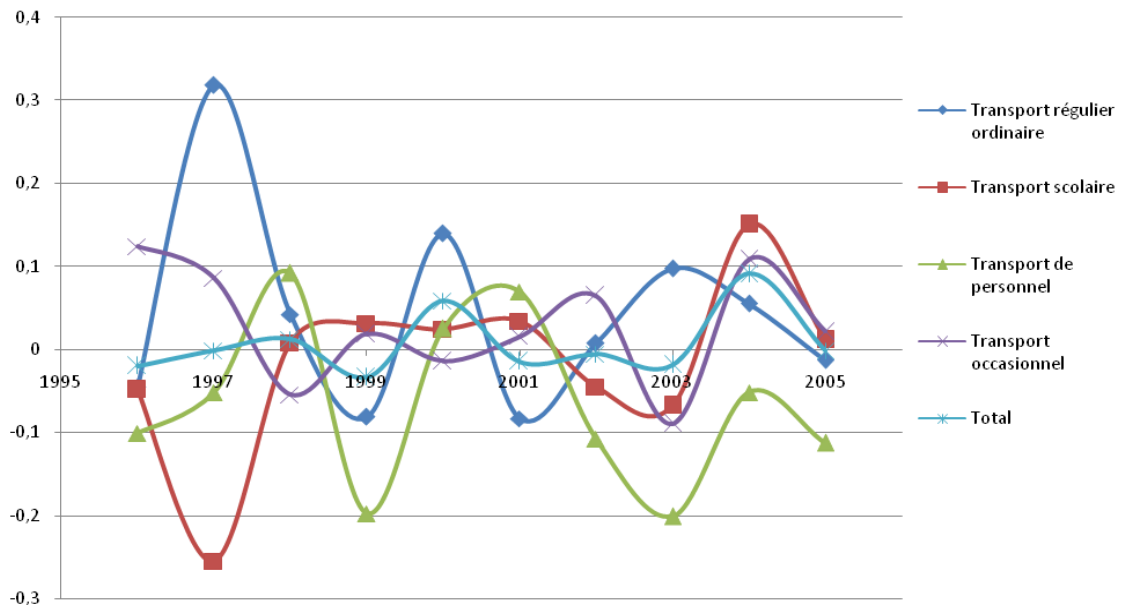


Voyageurs transportés selon la nature du service (en millions de voyageurs)



Les transports réguliers ordinaires et les transports scolaires sont les plus importants en termes de voyageurs.

Voyageurs transportés selon la nature du service (taux d'évolution)



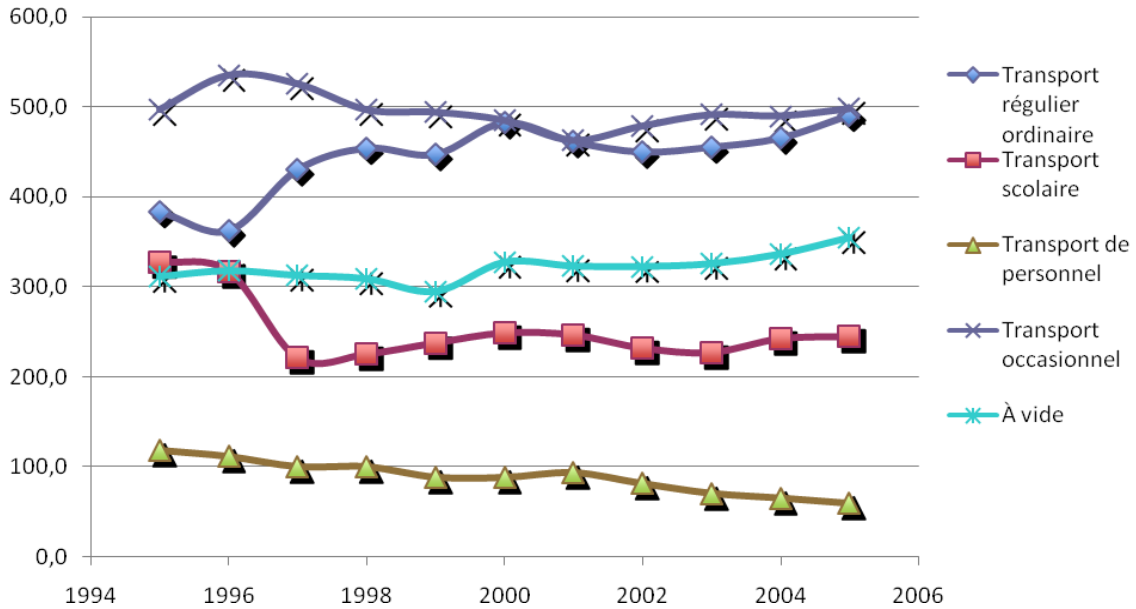
Le graphique des taux d'évolution des voyageurs montre que les deux séries les plus volatiles sont le transport régulier ordinaire et le transport de personnel.



1.1.3. Transport en commun de voyageurs : en nombre de véhicules kilomètres

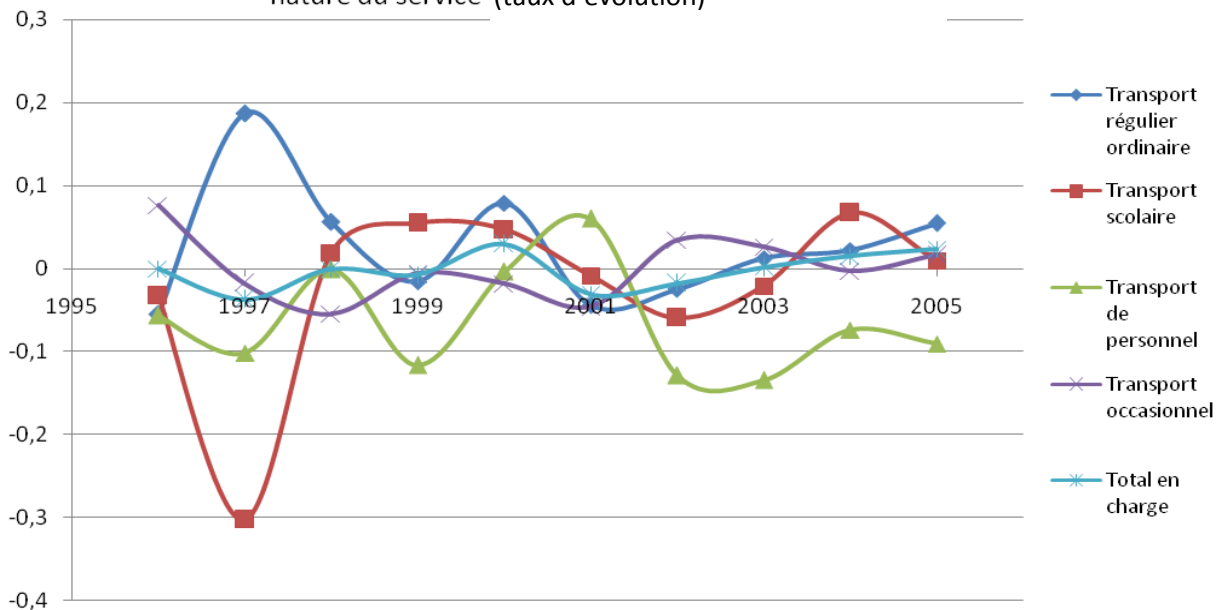
On dispose d'un autre point de vue pour appréhender le marché du transport routier de voyageurs : le nombre de véhicules-kilomètres.

Transport en commun de voyageurs : Vehicules kilomètres selon la nature du service (en millions de vehicules kilomètres)



Le premier graphique représente l'évolution dans le temps de nos différentes séries exprimées en veh.km. On remarque que le transport occasionnel domine, devant les transports réguliers. Le transport de personnel rend compte d'une tendance globale à la décroissance.

Transport en commun de voyageurs : Vehicules kilomètres selon la nature du service (taux d'évolution)



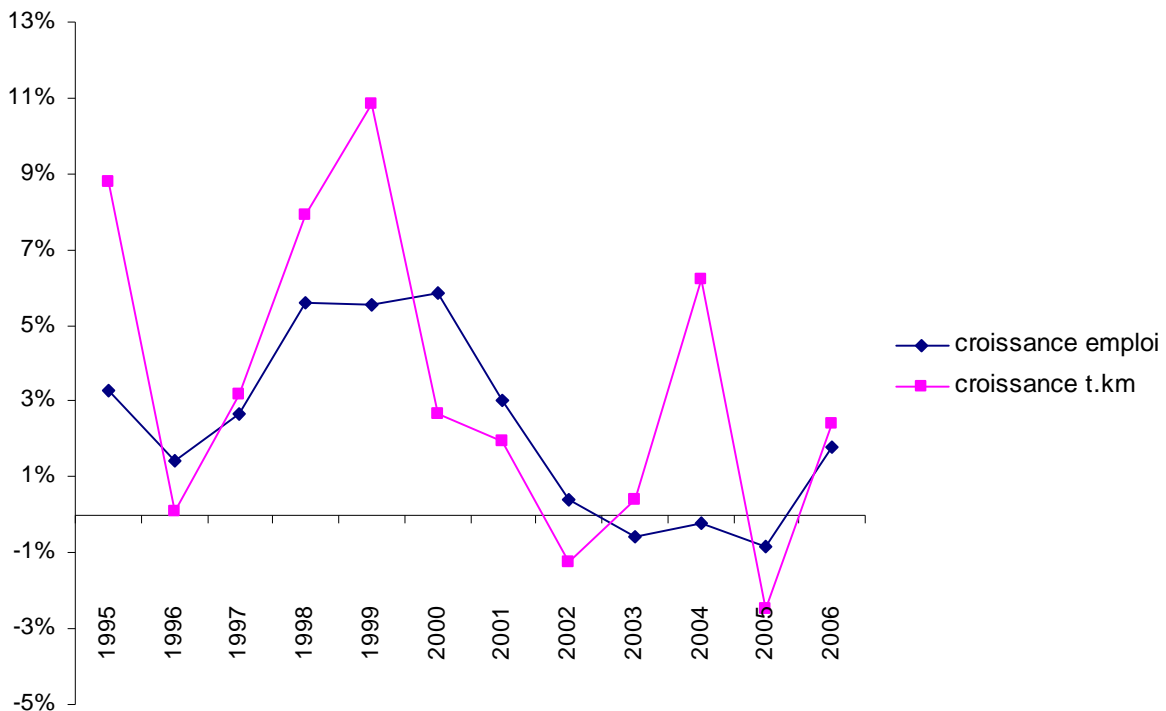


Regardons à nouveau l'allure des taux d'évolution de ces séries en véh.km. Bien qu'elles soient légèrement plus lisses, les courbes sont très proches de celles exprimées en millions de voyageurs.km.

1.1.4. Couplage activité-emploi dans le transport routier de marchandises

Il s'agit ici de comprendre comment les entreprises de transport répercutent en termes d'emploi l'évolution de la demande qui s'adresse à elles.

Evolution des taux de croissance de l'emploi et taux de croissance des t.km



Si l'on regarde la manière dont la croissance de l'emploi se positionne par rapport à la croissance des trafics années après années, on remarque que les variations de l'emploi suivent les variations des tonnes kilomètres, mais de manière moins « intense », c'est-à-dire en « marquant » moins les variations³².

On peut faire l'hypothèse qu'en phase « baissière », la branche est en quelque sorte en surcapacité productive, ce que suggère Bernadet [1997]³³ : « Le transport n'est pas stockable et l'adaptation à la demande suppose la mise en œuvre de moyens pouvant instantanément faire face au lieu où cette demande s'exprime. Les dimensions temporelles et spatiales dans lesquelles cette demande s'inscrit impliquent que la capacité de transport soit localement ou temporellement excédentaire ». En phase « haussière », des freins à l'embauchent jouent vraisemblablement : dépenses liées à la mise en place d'annonces de recrutement, temps consacré aux entretiens et tests de compétences des candidats, difficultés de recrutement,

³² Le trafic routier s'ajuste lui-même à la variation de la richesse nationale, mais avec des effets d'amplification.

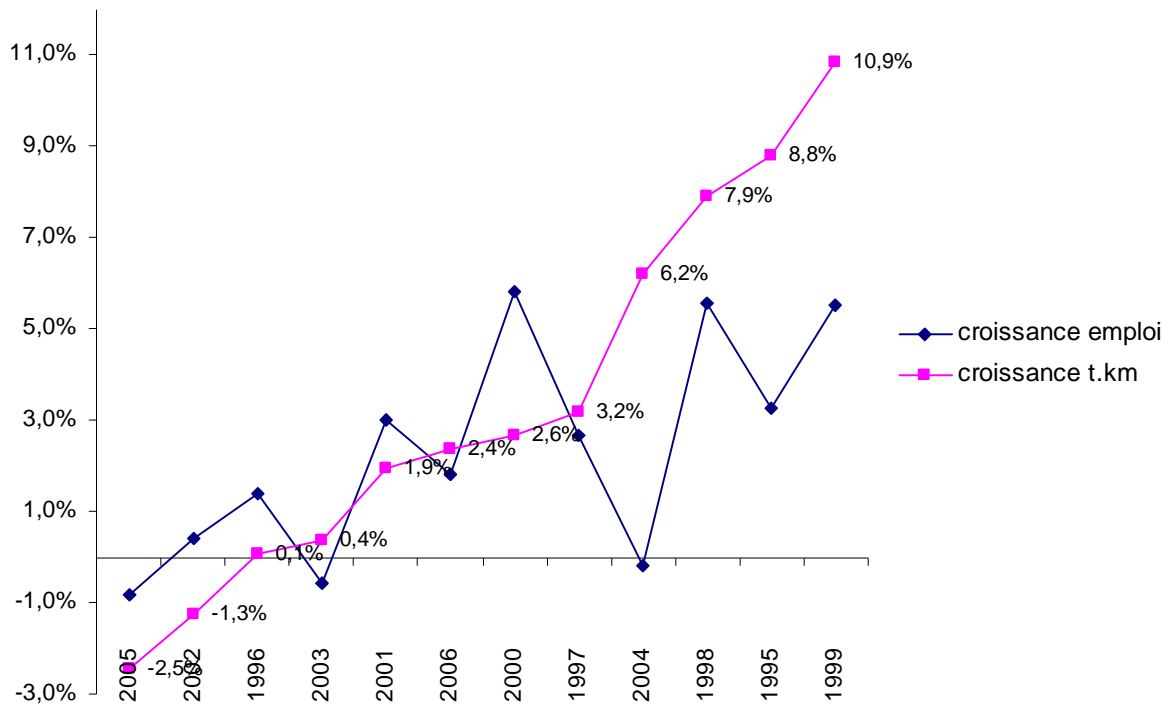
³³ Bernadet M. [1997]. *Le Transport routier de marchandises : fonctionnement et dysfonctionnements*. Economica, Paris.



frais de formation³⁴... Recrutements et licenciements sont générateurs de coûts d'ajustement des effectifs, d'autant plus fortement ressentis dans un contexte de pénurie de conducteurs.

Il importe de déterminer jusqu'à quel point les effectifs d'emploi s'ajustent à la demande de transport, et, dans la mesure où cette dernière est ponctuée de cycles, d'étudier le comportement du stock d'emploi au cours du déroulement du cycle.

Taux de croissance de l'emploi en fonction du taux de croissance des t.km



Si l'on compare la croissance des t.km et la croissance de l'emploi par année, en réarrangeant les couples de points par ordre croissant du taux de croissance des t.km, on peut distinguer 3 cas :

- pour des taux de croissance des t.km modérés, la croissance de l'emploi est généralement plus forte (croissance plus que proportionnelle de l'emploi lorsque le taux de croissance des t.km est inférieur ou égal à 3,2%).
- 3 années font exception toutefois : 1997, 2003 et 2006. Or, celles-ci se caractérisent par une reprise marquée du taux de croissance des t.km après qu'il soit tombé à son plus bas niveau (cf. graph 1) : l'année précédente, respectivement en 1996, 2002 et 2005, le taux de croissance des t.km est négatif ou nul (ce sont les seules années sur la période étudiée qui ne voient pas une progression des t.km).
- pour des taux de croissance des t.km élevés (6,2% et plus), la croissance de l'emploi est systématiquement moins forte, même si elle peut atteindre des niveaux élevés.

³⁴ Cabrera-Delgado J. [2007]. *La demande de travail dans le transport routier de marchandises français : Quelques résultats obtenus à partir de données de panel*. Mémoire de Recherche.



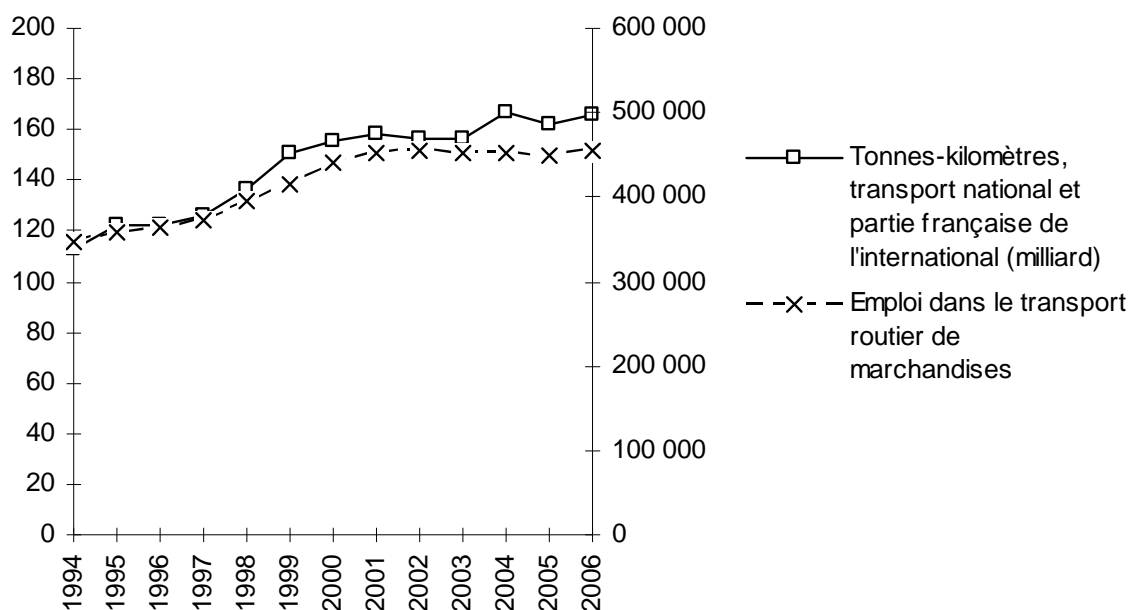
Les variations des effectifs d'emploi sont donc bien « amorties » par rapport aux fluctuations de l'activité, du fait surtout du droit du travail (qui permet notamment d'amortir les chocs baissiers), mais aussi peut-être du fait des difficultés de recrutement (qui pourraient contraindre la croissance des effectifs en phase haussière).

Il semblerait que jusqu'à un certain seuil, l'emploi croisse plus rapidement que les t.km (tant que la croissance des t.km n'atteint pas un certain rythme³⁵), sauf si ponctuellement les tonnes.km ne progressent plus une année : dans ce cas on peut s'attendre, l'année suivante, en même temps que la reprise de l'activité, à une progression de l'emploi moins que proportionnelle à l'augmentation des distances en charge.

Lorsque le taux de croissance des t.km est élevé, l'emploi croît en revanche moins vite que l'activité. Le taux de couplage (qui n'est autre que l'élasticité de l'emploi aux t.km), calculé comme le rapport du taux de croissance de l'emploi sur le taux de croissance de l'activité, est alors compris entre 0 et 1.

On peut en déduire que des gains de productivité (du moins au sens de la productivité apparente du travail, non en termes de productivité horaire) sont particulièrement recherchés par les entreprises lorsque la croissance de l'activité est forte : c'est le cas en 1995, 1998-1999, 2004, avec à la clé un « décrochage » (plus ou moins accentué) entre évolution des t.km et évolution de l'emploi³⁶.

Evolution des tonnes.km et de l'effectif d'emploi



³⁵ Seuil qu'il est ici difficile de déterminer étant donné que sur la période il n'y aucune observation du taux de croissance des t.km entre 3,2% et 6,2%.

³⁶ Il ne s'agit pas à proprement parler d'un découplage entre l'emploi et les trafics, mais plutôt d'un couplage qui apparaît comme variable dans le temps et vraisemblablement fonction du niveau de croissance du trafic.



On peut émettre l'hypothèse que le volume moyen d'heures travaillées durant ces périodes augmente et/ou que le taux de remplissage des véhicules s'améliore. Ainsi en 2004³⁷, il semblerait que c'est moins l'optimisation des moyens, appréhendée par le taux de remplissage des véhicules, qui a été susceptible de contribuer aux gains de productivité, que l'allongement de la durée de travail effective annuelle dans la conduite³⁸.

Evolution du taux de chargement sur parcours en charge

Années	Taux de remplissage (en charge)
2000	81,6%
2001	91,4%
2002	87,2%
2003	88,2%
2004	88,1%
2005	91,6%
2006	90,7%
2007	89,4%

Source : Historique Enquête CNR Longue Distance : 2000 / 2007

Evolution du temps de service mensuel d'un conducteur temps plein

Années	Temps de service
2000	207
2001	204
2002	202
2003	204
2004	206
2005	206
2006	206
2007	207

Source : Historique Enquête CNR Longue Distance : 2000 / 2007

Les entreprises sont en revanche moins inclinées à réaliser des gains de productivité quand la croissance du trafic est plus modérée ; en fait, elles « rognent » alors leurs gains de productivité, réduisant progressivement l'écart qui s'était creusé entre évolution des tonnes.km et évolution de l'emploi (entre 2000-2002 notamment). On peut émettre l'hypothèse que le ralentissement de la croissance des trafics soit l'occasion de « détendre » un peu les conditions de travail des salariés, ce que l'analyse de l'évolution du temps de

³⁷ L'enquête CNR longue distance ne débutant qu'en 2000, tout comme l'enquête du SESP sur la durée du travail des conducteurs routiers, il n'a pas été possible de travailler sur des séries statistiques plus longues du temps de service antérieures à 2000. En effet, il a été montré que, lors de l'enquête conjoncturelle « conducteurs » DTT/SOFRES-SES, la durée du travail déclarée est supérieure à celle de l'enquête "chronotachygraphes" du SESP qui l'a remplacé (du fait de la méthodologie de l'enquête).

³⁸ En 1999, la baisse de la durée hebdomadaire de travail des conducteurs routiers du compte d'autrui mesurée par l'enquête de DTT/SOFRES-SES (de 54,7h en 1998 à 50,5h en 1999) laisse penser que les gains de productivité proviennent d'un meilleur taux de chargement des véhicules et / ou de la réduction des kilomètres inutiles.



travail confirme, puisque le temps de service moyen des conducteurs diminue significativement entre 2000 et 2002.

1.2. Présentation des données relatives à l'emploi

Les séries d'emploi proviennent des statistiques de Pôle emploi, champ UNEDIC. Elles sont annuelles, couvrant une période de 1992 à 2010, soit 19 points chacune. Chaque série correspond à un code NAF de la dernière nomenclature INSEE. Les séries sont également détaillées par zone géographique, et selon la taille des établissements.

Les codes NAF d'activité sur le champ de la Convention collective des transports routiers et activités auxiliaires ont été regroupés en 3 séries :

- TRV : transport routier de voyageurs (regroupement de 2 codes NAF),
- activité « Marchandises », regroupant les sous-activités suivantes : transport routier de marchandises (TRM, 4 codes NAF), location (LOC, 1 code NAF), déménagement (DEM, 1 code NAF), transport auxiliaire (AUX, 2 codes NAF)
- TRS : transport routier sanitaire (1 code NAF).

A noter que quatre codes d'activité ont une définition plus large que celle correspondant au champ de la Convention collective des transports routiers et activités auxiliaires :

- 80.10Z – Activités de sécurité privée : ce code comprend les sous-activités de gardiennage et d'enquêtes et sécurité qui n'appartiennent pas au champ de la Convention collective, que seule la sous-activité de transports de fonds intéresse ;
- 77.12Z – Location et location-bail de camions : la location et location-bail de véhicules de loisirs, incluse dans ce code d'activité, est hors champ de la Convention collective ;
- 52.29B – Affrètement et organisation des transports : les activités spécifiques d'auxiliaires de transport maritime, aérien, ainsi que les autres auxiliaires des transports sont également hors champ de la Convention collective ;
- 52.10B – Entreposage et stockage non frigorifique : appartiennent au champ de la convention collective les établissements dont l'activité d'entreposage non frigorifique est exercée à titre principal, et qui interviennent pour le compte de tiers (les marchandises n'appartiennent pas à l'entreprise).

Pour ces codes d'activité, l'appréciation du nombre d'établissements et de salariés relevant du champ de la Convention collective s'effectue donc sur la base d'un ajustement des statistiques de Pôle emploi, champ UNEDIC, périodiquement mis à jour par voie d'enquête. Les évolutions ci-dessous sont données à ajustement et champ constants, c'est-à-dire sans les activités logistiques identifiées par référence au code 52.10B de l'entreposage non frigorifique, entrées dans le champ de cette même convention collective depuis le 1er février 2005, et ce pour éviter les ruptures de série.



Effectifs salariés par activité

	Marchandises	TRV	TRS
1992	343 812	44 933	27 774
1993	338 754	47 596	29 101
1994	348 627	48 857	29 920
1995	359 297	51 122	31 147
1996	363 833	52 474	30 864
1997	373 585	55 575	31 608
1998	394 638	58 279	33 256
1999	416 713	60 016	35 045
2000	442 273	62 913	36 989
2001	455 292	64 889	39 432
2002	454 870	66 826	41 702
2003	454 531	68 697	43 710
2004	450 073	75 062	45 237
2005	449 767	75 221	46 215
2006	456 986	77 217	47 295
2007	469 884	78 629	48 520
2008	467 710	80 917	48 709
2009	445 810	84 924	50 270
2010	448 551	87 601	51 775

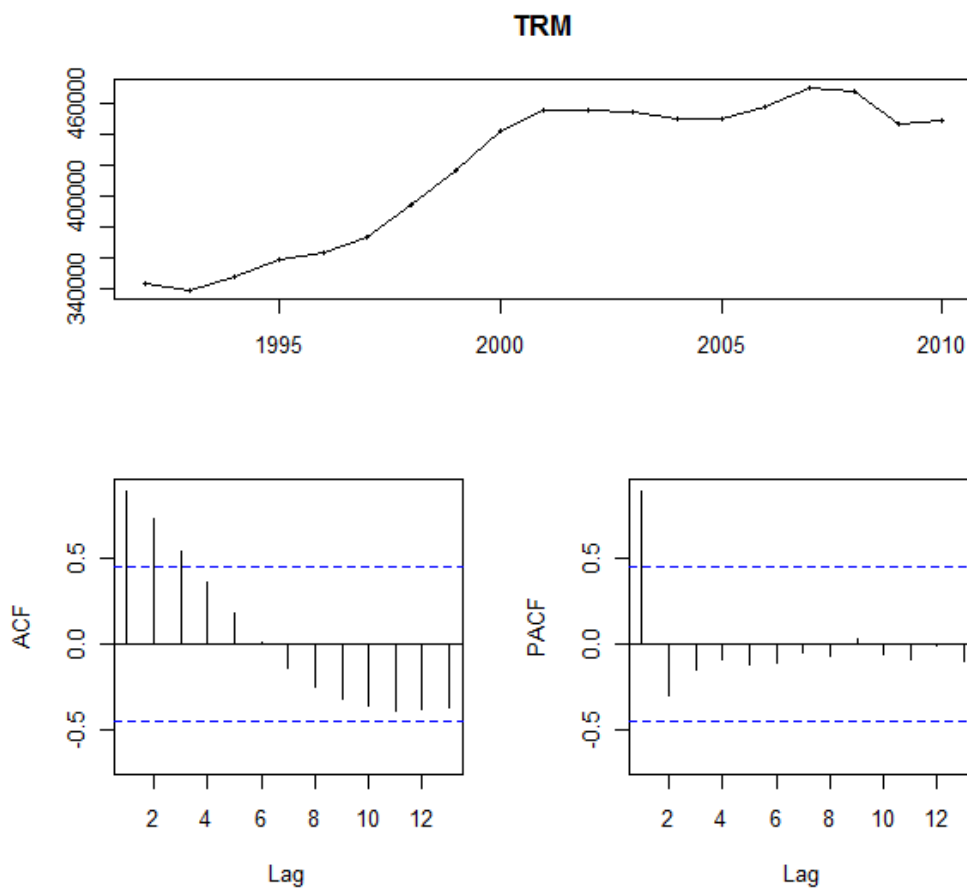
Source : Pôle emploi (champ UNEDIC)

Données ajustées au champ conventionnel, ancien ajustement, ancien champ
Résultats définitifs jusqu'au 31 décembre 2009 et semi-définitifs au 31 décembre 2010

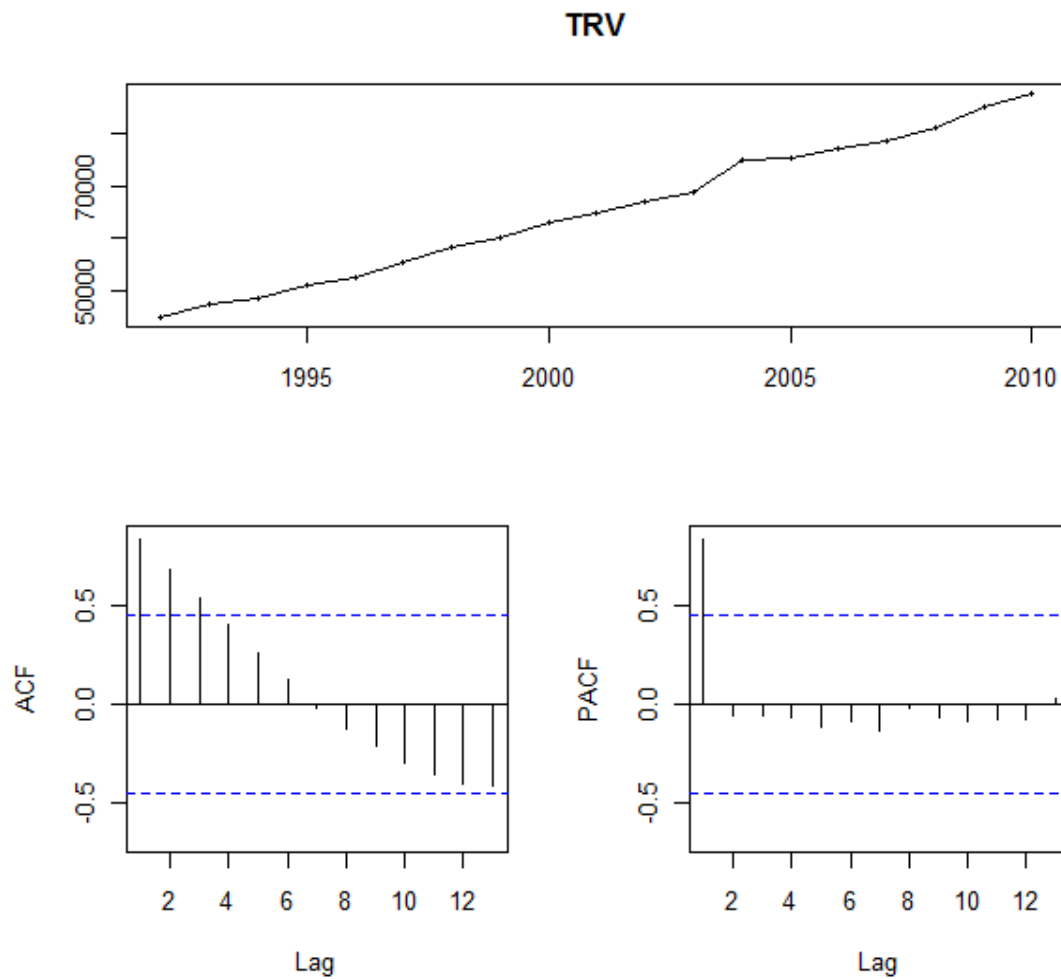
A noter que du fait d'un changement de la nomenclature d'activité de l'INSEE, il n'apparaît pas possible de reconstituer les effectifs du champ de la Convention collective des transports routiers avant 1992.

Dans un premier temps, on observe le comportement global de nos trois séries sur la période considérée. On peut alors s'attarder sur l'évolution globale, la présence de tendances, les phénomènes de coupures, et toute information utile pour formuler des hypothèses de modélisation pertinentes.

Les graphiques ci-dessous représentent les séries au fil du temps, leurs autocorrélations, et leurs autocorrélations partielles. Les autocorrélations sont les corrélations temporelles de la série. En particulier, on peut observer les corrélations entre une valeur en t et en $t-1$, entre t et $t-2$, etc. Cela permet de représenter la persistance de la série dans le temps, et de voir la dépendance aux valeurs passées. Les autocorrélations partielles d'ordre k sont aussi des corrélations temporelles, qui extraient l'impact des réalisations de la série entre t et $t-k$. Pratiquement, cela permet d'observer l'effet pur de la valeur prise par la série en $t-k$ sur la valeur prise en t .



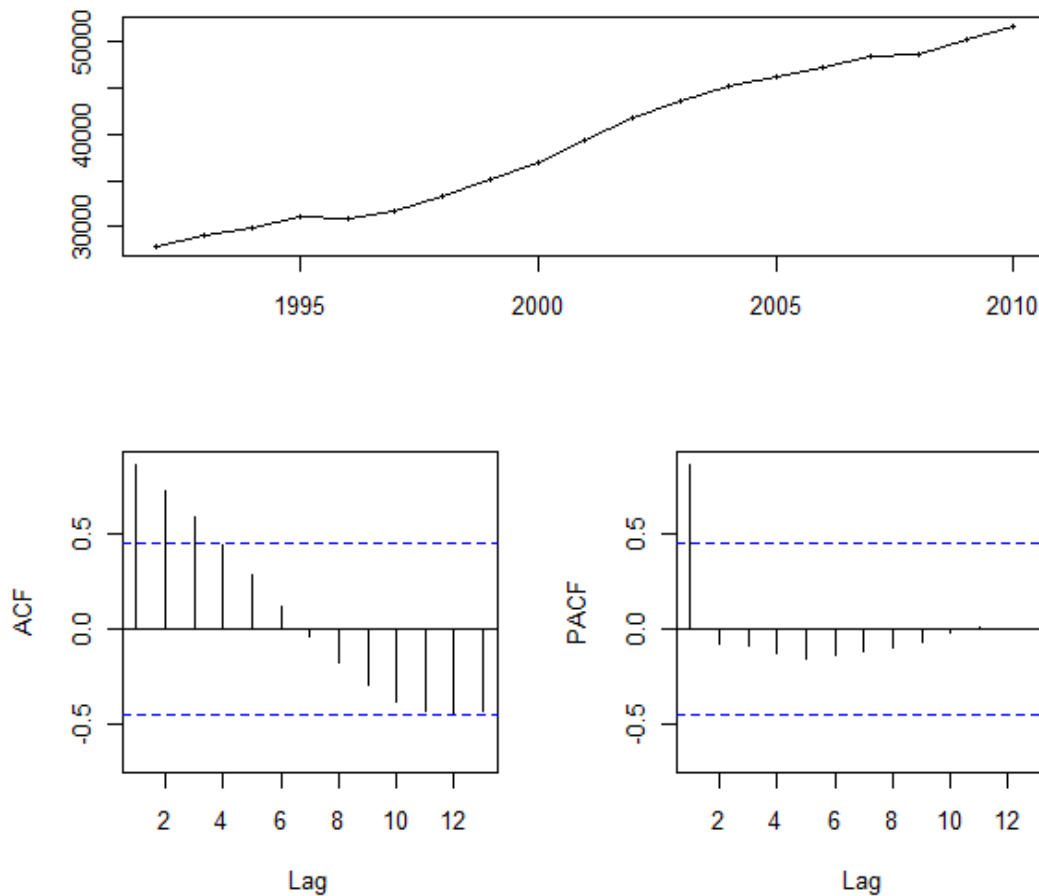
La série « Marchandises » connaît en 2001 un point d'inflexion, une sorte de changement de régime. En effet, la pente de la tendance diminue de manière significative à partir de cette date. Les autocorrélations montrent une inertie forte du phénomène, principalement liée à la tendance déterministe linéaire croissante sur la période. Les autocorrélations partielles nous montrent quant à elles que le seul facteur d'importance sera probablement uniquement d'ordre 1.



Les emplois Le secteur du TRV connaissent une croissance structurelle au fil du temps, avec une tendance beaucoup plus marquée linéairement que celle du TRM, une forte persistance temporelle de la croissance par une forte autocorrélation jusqu'à l'ordre 3, et des autocorrélations partielles nulles au delà de l'ordre 1. Plus particulièrement, cette série possède la caractéristique de croître sur toute la période considérée, avec une certaine stabilité autour de la tendance. Au vu de ce graphique, on observe de faibles fluctuations non captées par la relation linéaire au temps.



TRS



La série du TRS possède quelques points d'inflexions à la fin des années 1990, et au début des années 2000, mais elle reste globalement très proche d'une tendance linéaire déterministe.

Dans l'ensemble, pour chacune des séries, on postulera donc l'existence d'une tendance déterministe dans la modélisation.

Toute série temporelle peut s'écrire suivant la décomposition suivante :

$$X_t = T_t + C_t + S_t$$

où X_t est la série modélisée, T_t la tendance déterministe, C_t la composante cyclique, et S_t la tendance stochastique.

Les séries qui fluctuent autour d'une tendance déterministe possèdent des chocs à impact nul sur la tendance à long terme ; c'est d'ailleurs le cas de beaucoup de séries macroéconomiques.

La tendance stochastique représente elle une tendance sur laquelle les chocs temporaires influent durablement. En particulier, une série à tendance stochastique marquée possède une variance explosive, ce qui n'a pas l'air d'être le cas pour les séries qui nous intéressent.



C'est pourquoi on considérera que la composante S_t est nulle ou négligeable dans notre modélisation.

Ainsi, la composante cyclique est le résidu $X_t - T_t$, c'est à dire les fluctuations autour de la tendance linéaire de la série. On postule donc une modélisation du type :

$$X_t = \alpha_0 + \beta \cdot t + \sum_{k=1}^p a_k X_{t-k} + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t$$

avec les deux sommes correspondant aux composantes autorégressives, et aux composantes moyenne mobile ; ce qui correspond exactement à une modélisation de type ARMA (p,q) avec tendance déterministe.

1.3. Stationnarité et recodage préliminaire

Pour modéliser de manière statistique une série temporelle, l'une des hypothèses majeures à respecter est celle de la "stationnarité". Celle-ci stipule que la loi statistique du processus considéré doit être indépendante du temps. Concrètement, les valeurs de la série doivent fluctuer de manière mesurée autour d'une constante, et ce de manière régulière au fil du temps. Dans un modèle à tendance déterministe comme présenté dans le paragraphe précédent, cette hypothèse clé n'est clairement pas respectée puisque la série possède une moyenne dépendante du temps, donc la série ne fluctue pas autour d'une constante.

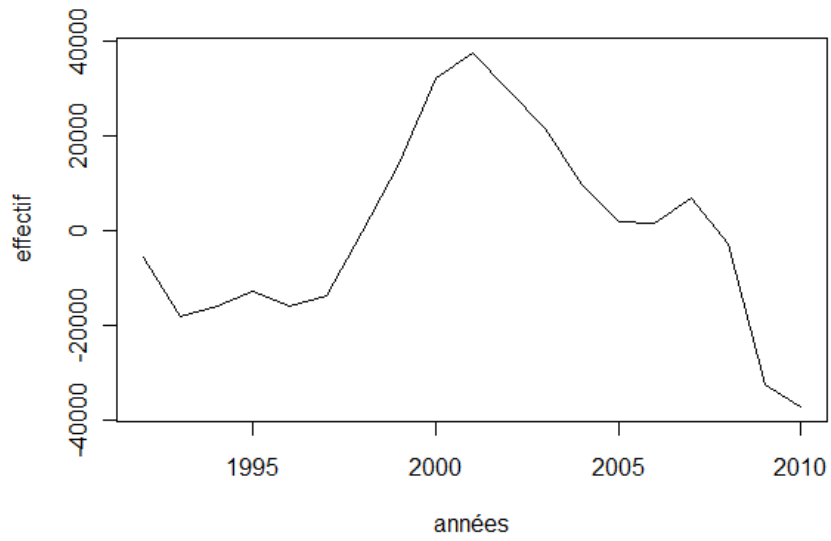
Pour comprendre l'importance de cette hypothèse, il faut voir ce que produit une telle modélisation dans le cas où cette dernière n'est pas respectée. Prenons par exemple des séries de PIB et de nombre d'élèves accédant au baccalauréat. Les deux séries sont croissantes au fil du temps, donc non stationnaires. Si l'on régresse l'une sur l'autre sans correction, on trouve une corrélation forte, donc une régression extrêmement efficace. Malheureusement, cette relation sera tout à fait artificielle du fait de la croissance structurelle des deux séries. L'estimateur du coefficient sera donc biaisé, et la régression est dite *fallacieuse*.

Deux solutions sont alors possibles pour rendre les séries considérées stationnaires : enlever la tendance déterministe, ou différencier la série (ou prendre son taux de croissance, ce qui est relativement identique à une normalisation près). Dans la mesure du possible, on privilégie la première approche. En effet, la différenciation enlève la disponibilité d'une observation, ce qui est problématique au vu du faible nombre de périodes dont nous disposons.

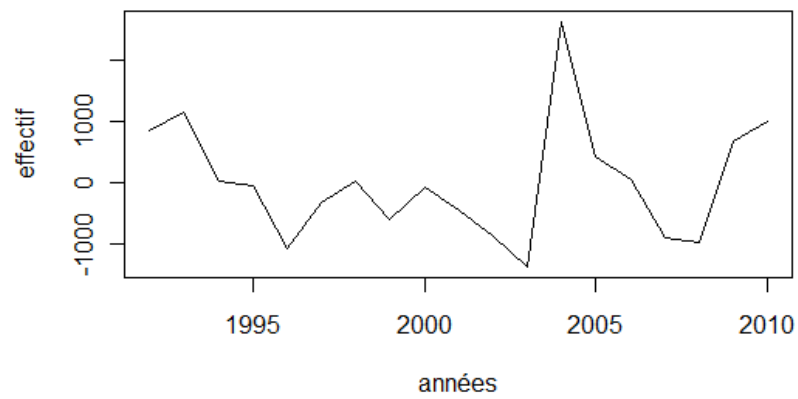
Pour chacune des séries, on estime donc la régression linéaire de X_t sur t , ce qui nous permet d'extraire les coefficients α_0 et β afin d'isoler la composante cyclique de nos séries. Après avoir appliqué cette correction, on obtient les séries suivantes.



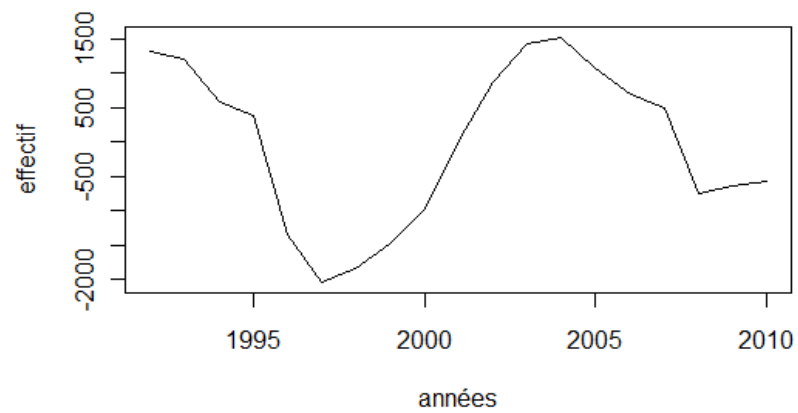
Composante cyclique TRM



Composante cyclique TRV



Composante cyclique TRS





On observe plus précisément sur ces graphiques les différences entre les trois séries. On retrouve bien le point d'inflexion présent pour la série « Marchandises », qui est bien plus marqué que précédemment, puisque la composante cyclique devient négative sur les 3 dernières années. Le TRV fluctue quant à lui davantage autour d'une constante. Les chocs sont relativement variés et semblent peu corrélés les uns aux autres.

En revanche, la composante cyclique du TRS semble rendre compte d'un cycle économique complet autour de la tendance sur la période considérée. Pour vérifier la stationnarité, on utilise des tests de Dickey-Fuller augmentés, et de KPSS pour avoir une double validation pour plus de fiabilité (faible nombre de données).

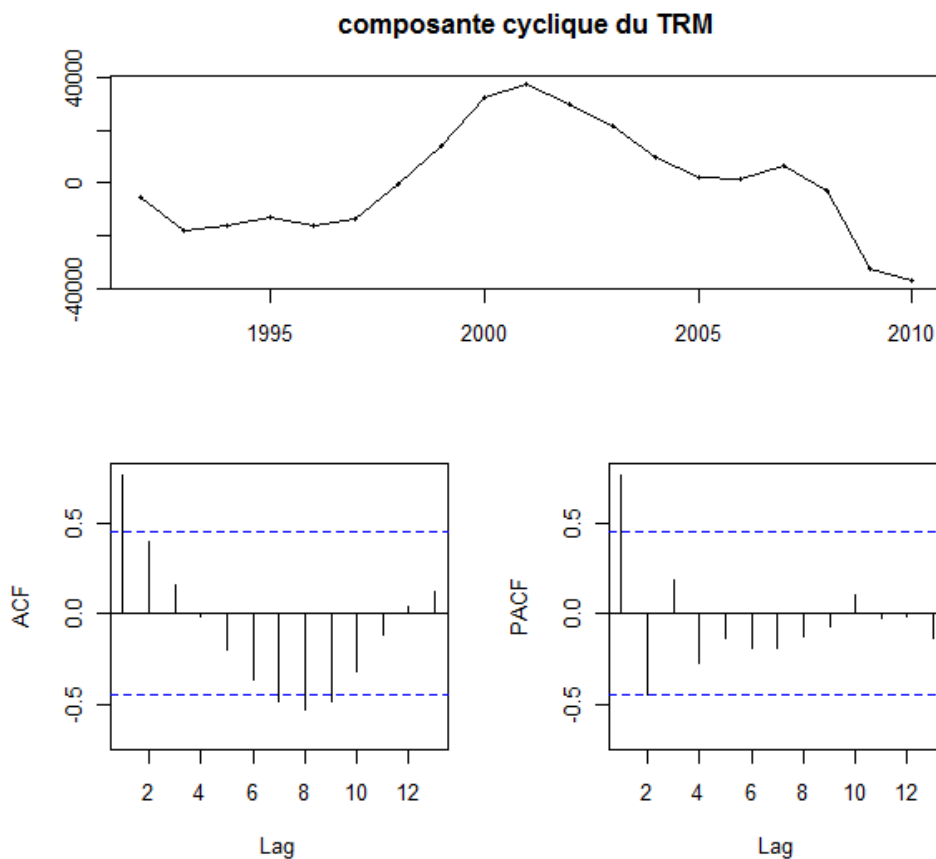
2. Hypothèses et modélisation

Une fois les corrections effectuées, on peut modéliser les composantes cycliques des différentes séries. En cas de résultats peu performants de la modélisation ARMA de la décomposition cycle-tendance, on utilisera les séries en taux de croissance sur la période, comme indiqué précédemment.

2.1. Modélisation univariée

Comme indiqué précédemment, on commence par une modélisation ARMA univariée très simple, en tant que benchmark de comparaison pour la performance des modèles. Cette modélisation possède l'avantage de n'utiliser que la série elle-même pour l'estimation des coefficients et les projections dans le futur. Néanmoins, les coefficients sont souvent d'interprétation concrète difficile, notamment au niveau économique. De plus, la présence de la variable dépendante retardée rend le nombre de données sur lequel est basée l'estimation plus faible.

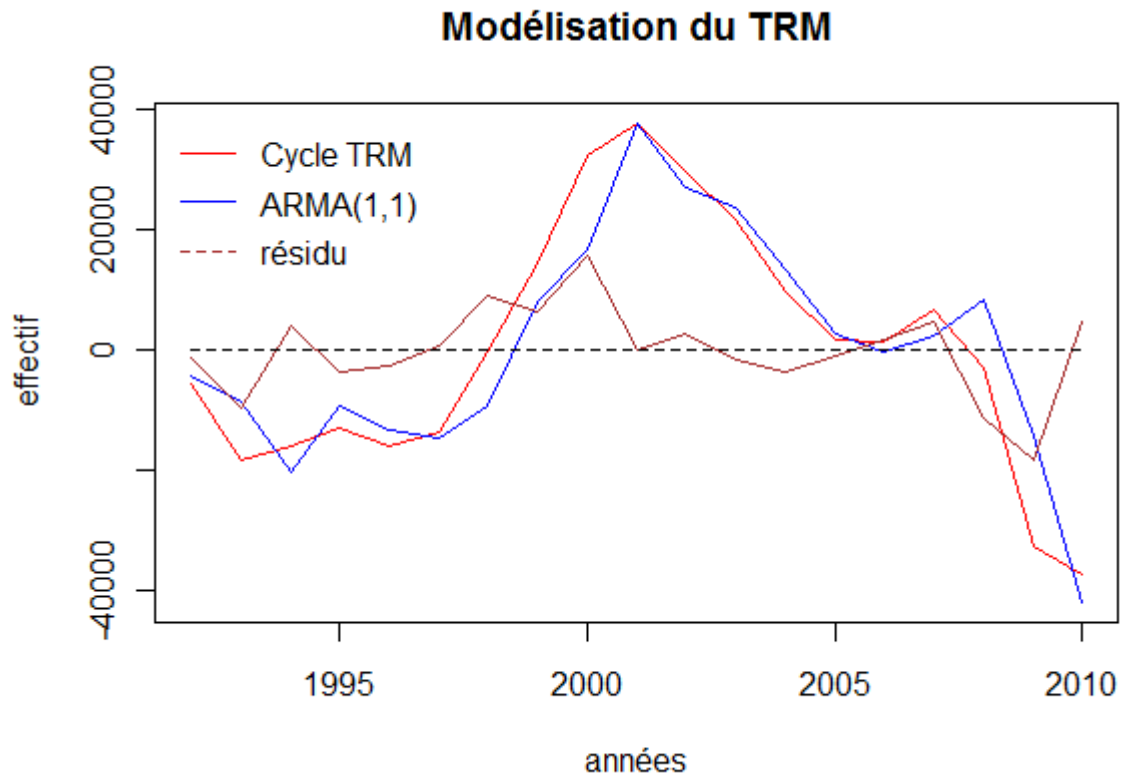
Pour effectuer la modélisation ARMA(p,q), on utilise la méthode de Box-Jenkins, c'est à dire qu'on observe les autocorrélations et les autocorrélations partielles des séries pour déterminer les ordres maximaux p et q à considérer. Plus précisément, l'ordre autorégressif maximal p doit être égal à l'ordre de la dernière autocorrélation partielle significativement non nulle. De même, q l'ordre maximal de la moyenne mobile doit être égal à l'ordre de la dernière autocorrélation significativement non nulle. Graphiquement, cela correspond à l'ordre de la dernière barre dépassant les traits pointillés (région de confiance à 95%).



Pour l'activité « Marchandises », on observe une composante autorégressive d'ordre 1, et une composante moyenne mobile d'ordre 1. On teste donc les modèles ARMA(1,1), ARMA(1,0), et ARMA(0,1). On utilisera cette méthodologie tout au long de cette partie. Pour la discrimination entre les différents modèles, on utilise des critères d'information (AIC, BiC), ou des mesures d'adéquation du modèle tels que le R^2 ou le R^2 ajusté qui corrige l'impact du rajout de variables explicatives. Globalement, le modèle ARMA(1,1) s'avère être le plus performant selon tous les critères considérés. Ses résultats sont présentés ci-dessous.

	AR_1	MA_1
coefficient	0.73***	1.00***
écart-type	(0.15)	(0.23)
AiC	404.93	
R2	0.87	

notes : * : pval<0.1 ; ** : pval<0.05 ; *** : pval<0.01



Sur le graphique ci-dessus, on observe que le modèle ARMA est plutôt performant dans l'adéquation aux données brutes. La plupart du temps, le modèle anticipe trop tôt les retournements, d'environ une période. De plus, malgré leur relative stabilité autour de 0, les résidus peuvent être assez élevés (environ 17 000 en 2000), ce qui représente une erreur conséquente lorsqu'on parle d'effectifs salariés dans un secteur d'activité.

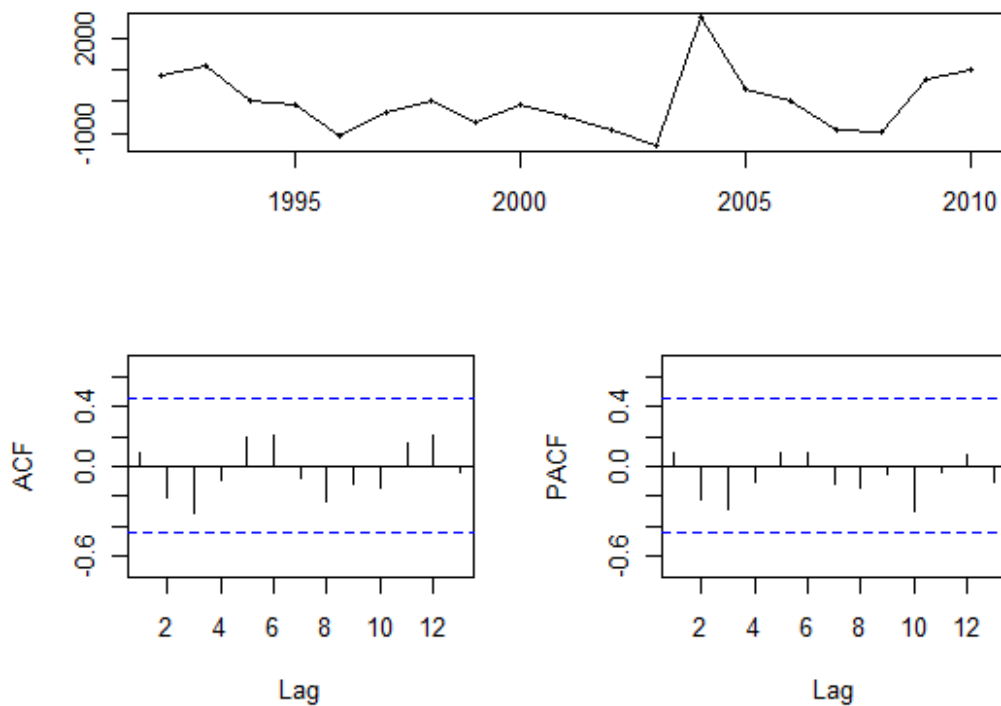
Sur le plan statistique, on vérifie que plusieurs hypothèses soient réalisées par le modèle : non autocorrélation (test du portemanteau) et normalité des résidus (test de Shapiro). Après ces tests, le modèle est bel et bien validé.

Test	P-value	résultat
Portemanteau (Ho : pas d'autocorrélation)	0.53	Non rejetée
Normalité des résidus	0.68	Non rejetée

D'autre part, pour considérer l'effet de changement de régime mentionné précédemment, on a essayé de modéliser la tendance déterministe par deux fonctions affines, en coupant les données en 2001. Si la régression s'avère efficace sur la période précédant 2001, elle ne l'est pas en revanche sur la période post 2001. En effet, les coefficients ne sont absolument pas significatifs et empêchent de considérer une tendance différente de 0. Enfin, même en postulant une tendance déterministe nulle, la modélisation ARMA associée ne s'avère pas du tout efficace. On la laissera donc de côté dans la suite du travail.



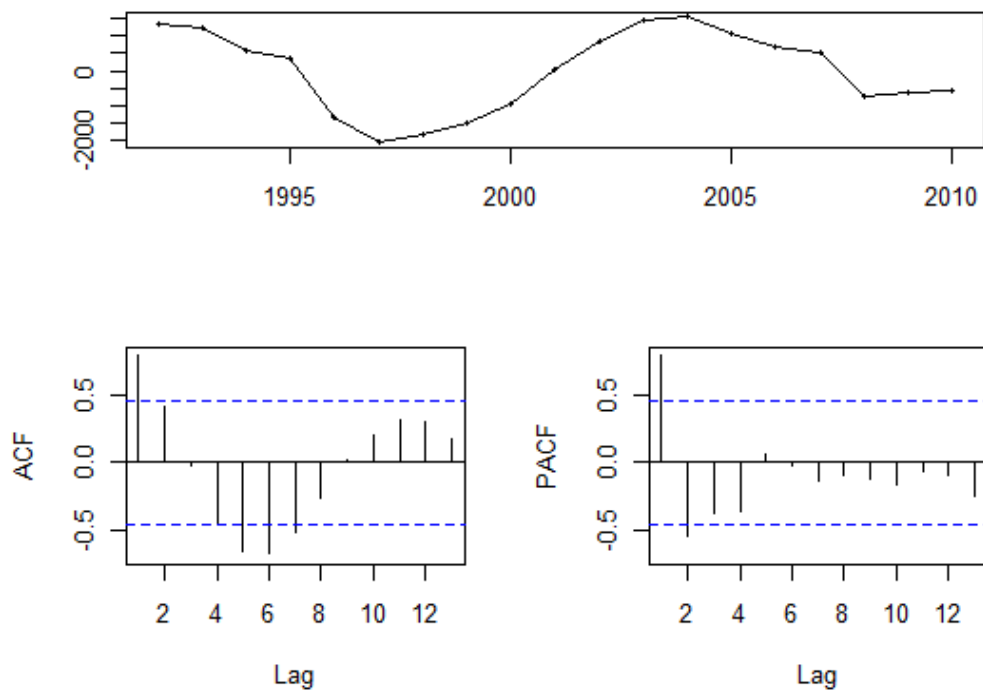
Composante cyclique du TRV



La modélisation ARMA du TRV pose un problème de taille : l'absence d'autocorrélations et d'autocorrélations partielles significatives de la série ne permet pas de sélectionner des ordres de retard pour les composantes autorégressive et moyenne mobile. Même si l'on essaye des modèles très simples en prenant des ordres maximaux égaux à 1, les tests de Student rejettent automatiquement la significativité des coefficients. A ce titre, la modélisation de type ARMA n'est pas adaptée à une série comme celle du TRV, et il faut adopter d'autres types de modèles pour rendre compte correctement du phénomène.



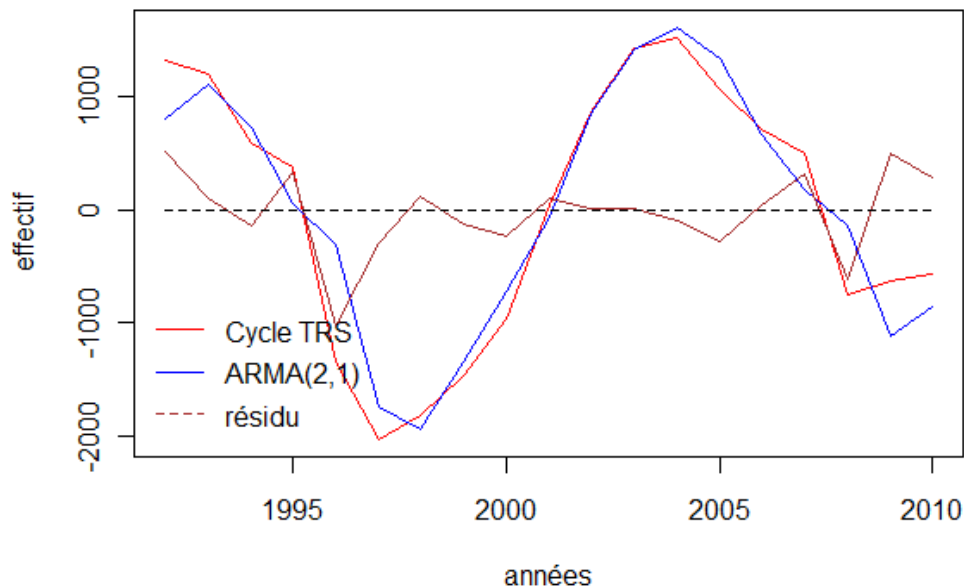
Composante cyclique du TRS



Pour la série du TRS, on dispose d'autocorrélations et d'autocorrélations partielles significativement différentes de 0. On peut donc adopter une modélisation ARMA. Au vu des graphes des ACF et PACF, on pose les ordres maximaux $p = 2$ et $q = 1$. En particulier, la présence de deux retards dans la composante autorégressive signifie qu'il existe probablement plus d'inertie dans la composante cyclique du TRS que dans les composantes des autres séries. Le modèle fournit les résultats suivants :



Modélisation du TRS



	AR_1	AR_2	MA_1
coefficient	1.70***	-0.92***	-1.00***
écart-type	(0.06)	(0.06)	(0.17)
AiC	293.29		
R2	0.90		

notes : * : pval<0.1 ; ** : pval<0.05 ; *** : pval<0.01

Comme on peut le voir sur le graphe, le modèle est plutôt performant dans la modélisation du passé du TRS. Les courbes rouge et bleue sont relativement proches, et les résidus sont faiblement éloignés de 0, excepté en 1996. La première composante autorégressive possède une influence positive, rendant compte de l'inertie interne de la série. La seconde composante quant à elle possède un impact négatif, ce qui permet de contrer l'impact du premier retard et d'anticiper les retournements. La composante moyenne mobile est plus difficile à interpréter, car elle ne correspond pas à une intuition économique. Le R^2 de 0.90 confirme ici la bonne performance du modèle sur l'adéquation aux données passées.

Là encore, pour la validation du modèle, on utilise la batterie de tests présentée précédemment. Le modèle est bien validé ce qui nous permet de le conserver pour une utilisation ultérieure.

Test	P-value	résultat
Portemanteau (Ho : pas d'autocorrélation)	0.19	Non rejetée
Normalité des résidus	0.19	Non rejetée

Pour avoir une interprétation économique plus aisée, il faut s'intéresser à d'autres variables qui, incorporées dans les modèles univariés sous la forme d'exogènes, posséderaient un pouvoir explicatif et prédictif.



2.2. Le choix de variables exogènes

Avec le choix de modélisation en séries temporelles, se posent notamment les questions de la manière de considérer le lien entre demande de transport et emploi dans le secteur des transports, et du choix des variables à incorporer pour capter au mieux les évolutions de l'emploi dans ces secteurs.

Le premier problème est traité par la littérature sous forme de données de panel par Jorge Cabrera-Delgado³⁹ en postulant une fonction de production de type Cobb-Douglas ou CES. Cette modélisation est très pratique lorsqu'il s'agit d'estimer les canaux entre la demande et l'emploi. En effet, elle permet d'estimer des élasticités (modèles en log-log) et les coefficients de substitution.

Néanmoins, si la forme fonctionnelle semble adaptée lorsqu'il s'agit de données de panel, elle est moins évidente dans une approche en séries temporelles. L'incorporation d'une forme fonctionnelle dans les modèles univariés ou bivariés rend l'exercice d'estimation difficile et souvent peu efficace du fait d'éventuelles erreurs de spécification. C'est pourquoi, dans un but de simplification, on cherchera plutôt à modéliser les frictions sur le marché du travail, pour représenter le fait que l'emploi ne s'ajuste pas immédiatement à la demande.

Il faut noter que la difficulté de l'exercice est liée au peu de disponibilité des données. Si la comptabilité nationale fournit pour l'ensemble de l'économie des séries annuelles très complètes, et parfois rétro-polées, il n'en est pas de même pour toutes les variables considérées, notamment les variables sectorielles. La plupart des séries sont censurées, soit par absence de mesure soit par changement de nomenclature/définition. Il a donc fallu composer avec les limites d'accès aux données, et beaucoup d'idées a priori efficaces d'exogènes ont dû être abandonnées par manque de disponibilité statistique sur le champ considéré.

Utilisant la littérature existante, on a sélectionné en particulier les variables suivantes : taux de chômage, PIB à prix constants (réel), salaires et traitements bruts des ménages, consommation finale des ménages, population, valeur ajoutée dans l'industrie, inflation, formation brute de capital fixe du secteur privé, production industrielle, facteur de substitution capital-travail, taux d'intérêt réel à long terme, prix du fioul, marchandises transportées (tonnes.km) par le compte d'autrui, trafic en voyageurs.km en bus et autocar...

Afin d'éviter les problèmes de stationnarité des séries (cf. section précédente), on utilise la plupart des variables exogènes en taux de croissance lorsque nécessaire. Par exemple, le taux de chômage est déjà stationnaire, puisqu'il fluctue depuis une quinzaine d'années autour de 8 ou 9%. En revanche, pour une série comme le PIB, on préfère prendre le taux de croissance qui est relativement stationnaire. Enfin, pour éviter les biais d'endogénéité, on régresse les séries sur les variables exogènes retardées d'une période.

³⁹ La demande de travail dans le transport routier de marchandises français : quelques résultats obtenus à partir de données de panel, 2007



Malheureusement, les résultats de cette approche sont assez décevants. Gardant les modèles ARMA trouvés précédemment, on ajoute une par une les variables explicatives exogènes pour observer les relations. Si l'ajout d'une exogène ne pose généralement pas de problème, l'ajout de plus de variables s'avère problématique, et les coefficients estimés sont la plupart du temps non significatifs. Pour les 3 séries, les modèles s'avèrent finalement peu performants.

La suite propose une modélisation des séries d'emploi par des modèles bivariés.

2.3. Modélisation vectorielle autorégressive (VAR)

Le principe des modèles vectoriels autorégressifs consiste en une généralisation des modèles autorégressifs univariés. Au lieu de modéliser une série indépendamment des autres, on peut modéliser plusieurs séries dans le même temps, en autorisant des interactions et des corrélations entre les différents termes. En définitive, les variables que l'on considérait comme exogènes sont rendues endogènes dans les modèles VAR, et les prévisions des valeurs de toutes les séries considérées sont internes au modèle. Mathématiquement, on a le modèle VAR(p) :

$$\begin{pmatrix} X_t \\ Y_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_X \\ \alpha_Y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_X \\ \beta_Y \end{pmatrix} \cdot t + \sum_{i=1}^p \begin{pmatrix} \alpha^i_{11} & \alpha^i_{12} \\ \alpha^i_{21} & \alpha^i_{22} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X_{t-i} \\ Y_{t-i} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{X,t} \\ \varepsilon_{Y,t} \end{pmatrix}$$

Cette modélisation nous force donc à estimer $4p$ coefficients, et autorise le passé de chacune des variables à impacter les valeurs des séries en t (par le produit matriciel). De la même façon, on s'intéresse à la modélisation de la composante cyclique en VAR.

Pour l'exercice d'estimation, on se limite à chaque fois à la modélisation jointe de 2 séries maximum pour plusieurs raisons. Tout d'abord, l'identification des coefficients est mise en danger lorsque le nombre de séries est trop élevé. En effet, étant donné le faible nombre de données dont nous disposons, nous ne pouvons guère augmenter le nombre de séries modélisées conjointement. De plus, comme on recherche des modèles simplement explicables, la multiplication des séries modélisées n'est pas souhaitée. Pour déterminer l'ordre p maximal de retards à inclure, on se base sur les critères d'information (AIC, HQ, SC) et sur la parcimonie des modèles. Enfin, pour choisir la série à inclure dans le VAR, on se base sur des hypothèses plausibles a priori, et sur des tests de causalité de Granger.

Là encore, le VAR donne des résultats décevants sur les séries décomposées avec une telle méthode. La plupart des séries fonctionnant bien sont peu explicables, et les prévisions sont peu conformes à ce que l'on peut attendre. Pour régler ces problèmes, plusieurs solutions ont été envisagées. Tout d'abord, pour la série TRS, la modélisation ARMA(2,1) étant relativement performante, c'est celle qui a été retenue, en l'absence de données sur des variables explicatives faisant sens. Pour les deux autres séries, on s'est attardé sur le taux de croissance plutôt que sur la modélisation de la tendance et de la composante cyclique. Comme avancé précédemment, cette approche nous fait perdre une observation sur l'estimation, à cause du retard introduit.



2.4. Modèles sélectionnés et inférence

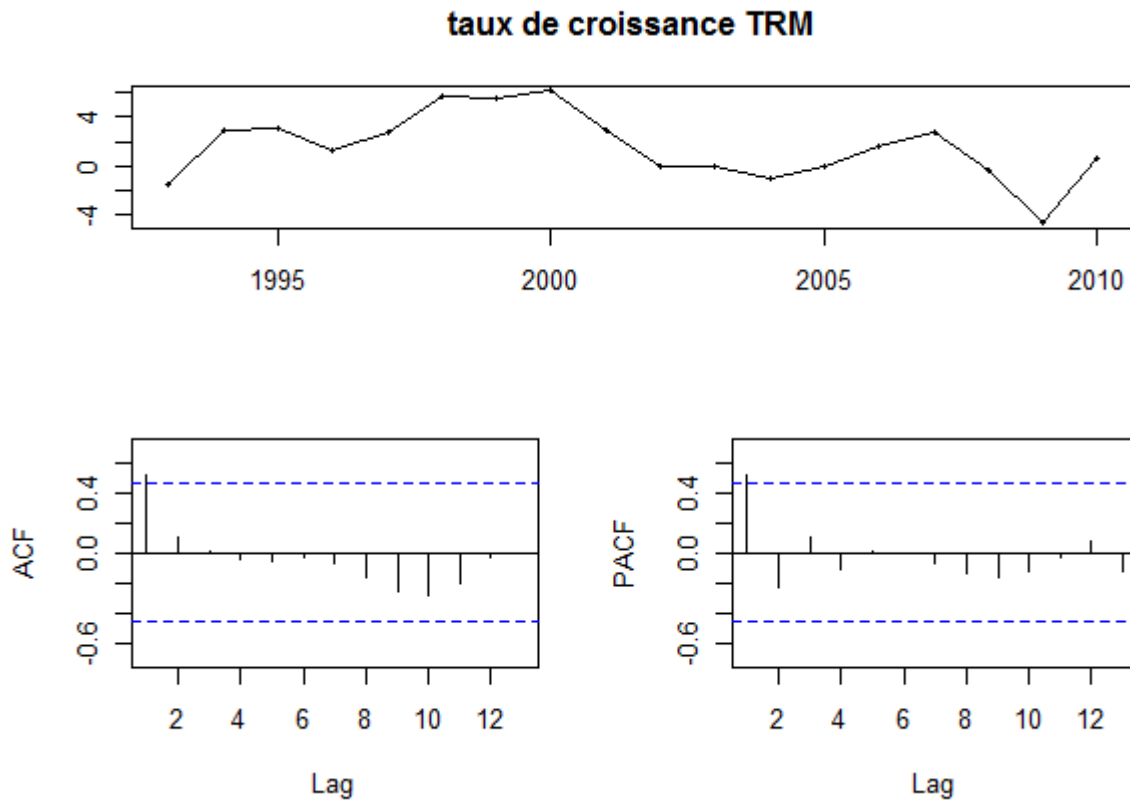
S'attachant à modéliser des relations a priori fortes, on s'attache dans la modélisation des taux de croissance des emplois dans les activités « Marchandises » et TRV à incorporer principalement respectivement les variables de tonnes/km et de voyageurs/km. En effet, il est immédiat de constater le lien théorique qui existe entre les séries modélisées, et les séries mentionnées précédemment : la quantité de marchandises et le nombre de voyageurs transportés durant une année sont censés impacter l'emploi dans le transport routier. Le problème est que ces séries sont incomplètes, ce qui nous a obligé à réduire la période utilisée pour l'estimation, la rendant ainsi moins consistante.

Dans la mesure du possible, on a essayé ici d'utiliser une approche VAR, plus explicable et plus immédiate que l'approche ARMA. Beaucoup d'essais ont été réalisés ; les modèles les plus performants sont présentés ci-dessous.

Série	Taux de croissance emploi TRV _1	Taux de croissance emploi TRV _2	Taux de croissance emploi TRV _3	Taux de croissance voy.km _1	Taux de croissance voy.km _2	Taux de croissance voy.km _3
Taux de croissance emploi TRV	0.03	0.44*	0.43	1.10*	0.41	-1.40*
Ecart-type	(0.27)	(0.23)	(0.25)	(0.58)	(0.63)	(0.71)
R2	0.80					
Taux de croissance voy.km bus et cars	-0.14	-0.03	0.23**	0.10	0.54**	0.003
Ecart-type	(0.10)	(0.08)	(0.09)	(0.25)	(0.23)	(0.26)
R2	0.60					

notes : * : pval<0.1 ; ** : pval<0.05 ; *** : pval<0.01

Le tableau ci-dessus présente les résultats obtenus pour le VAR sur le taux de croissance de l'emploi dans le TRV en incorporant la variable de croissance du nombre de voyageurs.kilomètres transportés par bus ou autocar. On conserve l'influence positive de la série du taux de croissance de l'emploi dans le TRV retardée. Le R2 est relativement élevé lui aussi avec une valeur de 0.8 pour cette équation.



Pour l'activité « Marchandises », la modélisation VAR est globalement infructueuse. On reprend donc une modélisation de type ARMA sur le taux de croissance de l'emploi, en incorporant l'exogène des tonnes.km, en différence première. Les résultats sont présentés sur les graphiques et tableau ci-dessus. Un test de KPSS nous assure la stationnarité de la série différenciée des tonnes.km du compte d'autrui⁴⁰.

De même que pour le modèle de la composante cyclique, on observe sur les autocorrélogrammes que les ordres maximaux de retard pour les composantes autorégressives et moyenne mobile sont de 1. En revanche, lorsqu'on estime le modèle ARMA(1,1), seule la composante autorégressive est significative. On se limite donc à un modèle AR(1), en incorporant notre variable exogène.

	AR_1	t/km
coefficient	0.62*	0.18***
écart-type	(0.19)	(0.04)
AiC	61.6	
R2	0.73	

notes : * : pval<0.1 ; ** : pval<0.05 ; *** : pval<0.01

⁴⁰ sur une période limitée de 1998 à 2010.



Dans ce modèle, le R2 est relativement moins élevé (en comparaison avec les modèles présentés précédemment), et la performance du modèle sur le passé est acceptable. Là encore, pour les deux modèles, on effectue la batterie de tests précédemment présentés pour la validation.

3. Les projections d'emploi dites « tendanciennes »

La dernière étape de l'étude consiste en l'extrapolation des résultats pour obtenir la projection des séries modélisées à l'horizon 2020.

3.1. L'arbitrage de performance passé – futur

Lorsqu'on effectue des prévisions sur séries temporelles, plusieurs éléments sont à considérer. Premièrement, l'horizon de prédiction est d'importance capitale. Il doit dépendre du nombre de points disponibles et de la précision que l'on veut obtenir. En particulier, nous avons ici au mieux 19 points et nous effectuons des prévisions sur 10 points (2010-2020), ce qui est relativement ambitieux.

En second lieu, on doit s'attacher à observer le pouvoir prédictif des modèles considérés. Le point principal à retenir est que ce n'est pas parce qu'un modèle est performant dans sa modélisation du passé qu'il le sera dans la prévision du futur, du fait de possibles retournements de tendance. Les modèles classiques de type autorégressifs ne captent pas les possibilités de ruptures ou retournements puisqu'ils s'attachent à modéliser précisément le passé. Pour un exercice de ce type, il vaut mieux préférer un modèle avec un pouvoir explicatif moindre, mais un pouvoir prédictif plus fort. Cela explique principalement la modélisation choisie pour l'activité « Marchandises », dont on s'attend à ce qu'elle soit plus efficace que l'ARMA simple considéré plus haut, bien que ce dernier ait un R2 plus élevé.

La même méthodologie a été utilisée pour les projections sur les 3 séries. Les intervalles de confiance à 95% des projections ont été calculés⁴¹.

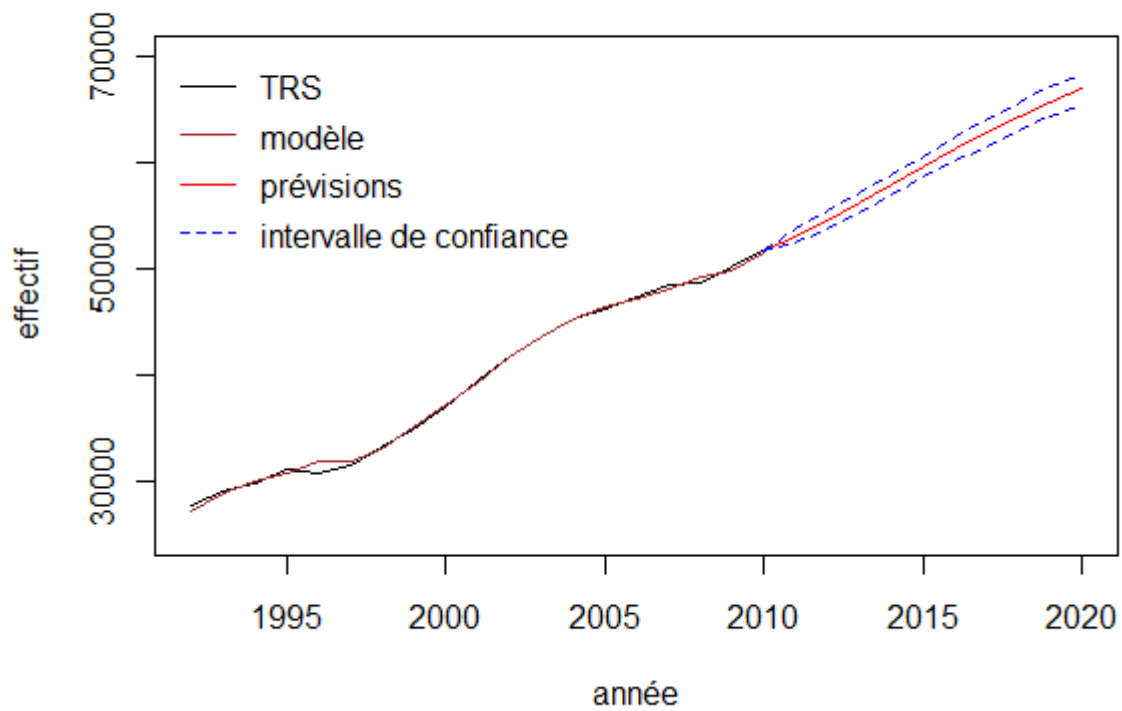
3.2. Résultats

Pour le TRS, on a considéré que modèle ARMA(2,1) pouvait être efficace pour la prospective.

⁴¹ Un intervalle de confiance est un intervalle de points dans lequel l'estimée possède k% de chance de se trouver. Par convention, on utilise une valeur de 95%. De fait, si on refaisait les prévisions 100 fois, uniquement 5 valeurs se trouveraient hors de l'intervalle. Cela donne donc une idée de la précision des prévisions.

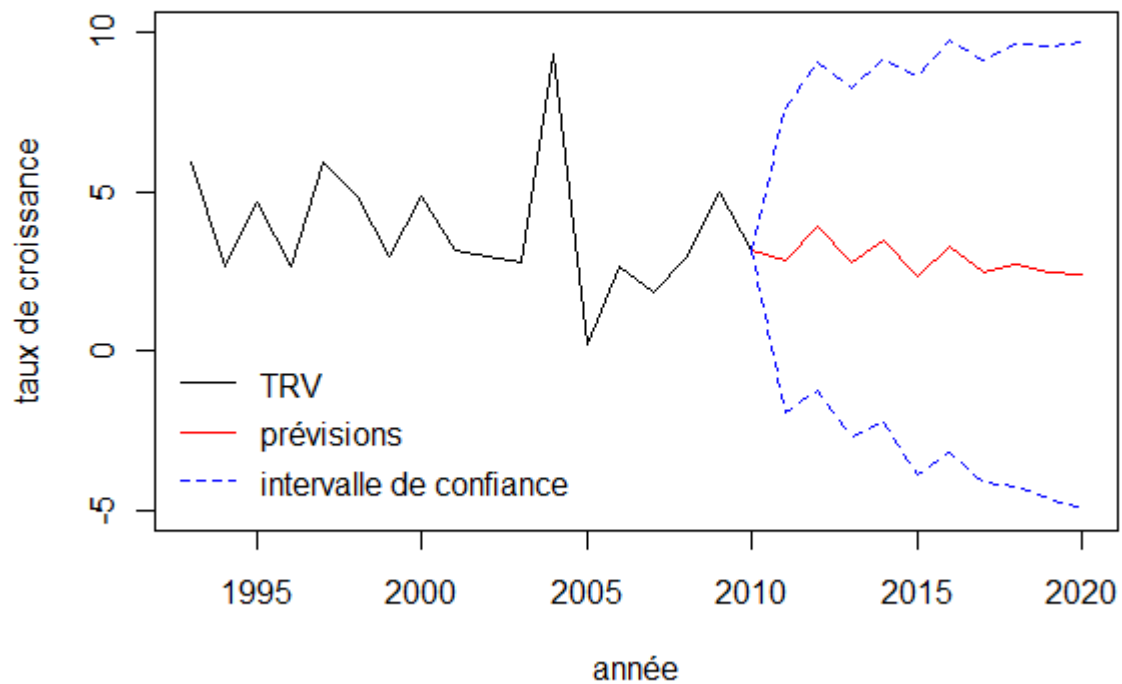


TRS et prévisions (ARMA)



Les intervalles de confiance sont relativement rapprochés de la prévision, ce qui est plutôt bon signe par rapport à notre erreur globale.

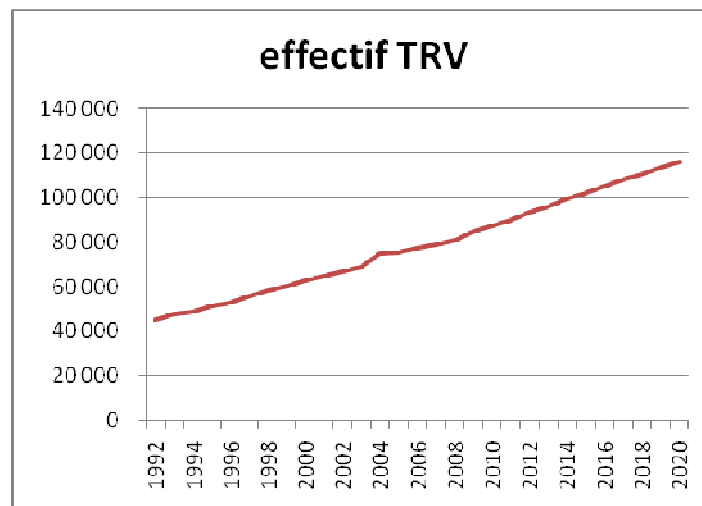
TRV et prévisions (VAR)





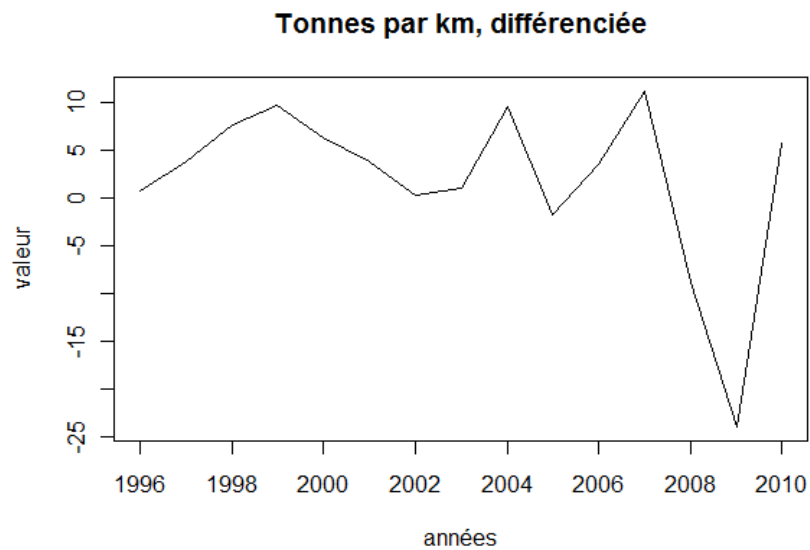
Pour le TRV, on utilise les prévisions internes du modèle VAR. En effet, en considérant les deux séries comme endogènes au modèle, on peut obtenir des prévisions de chacune des séries simplement en combinant les valeurs des deux séries. Si l'on reprend le modèle théorique, les valeurs passées de Y_t et de X_t doivent permettre de prédire les deux séries. Ainsi, sur le futur, les prédictions des deux séries en $t+k$ permettent d'obtenir la valeur des deux séries en $t+k+1$. On obtient alors une prévision du taux de croissance relativement stable autour de 2 à 3% par an. On peut observer sur le graphique que les intervalles de confiance sont plutôt larges. Cela est lié à plusieurs phénomènes. Tout d'abord, le manque de recul sur les données pour une modélisation de type VAR⁴². De plus, les erreurs de prévisions sur les deux séries sont combinées, et l'équation de modélisation des voyageurs.km est relativement peu satisfaisante. La courbe rouge donne la médiane dans l'intervalle de confiance.

On transforme les résultats obtenus sur les taux de croissance en niveaux, pour obtenir les données finales.



Pour le TRV, ce scénario tendanciel table sur une croissance de l'emploi dans le TRV relativement linéaire.

⁴² Il faut noter ici que l'introduction de 3 retards dans l'estimation fait perdre 3 valeurs à chaque série.

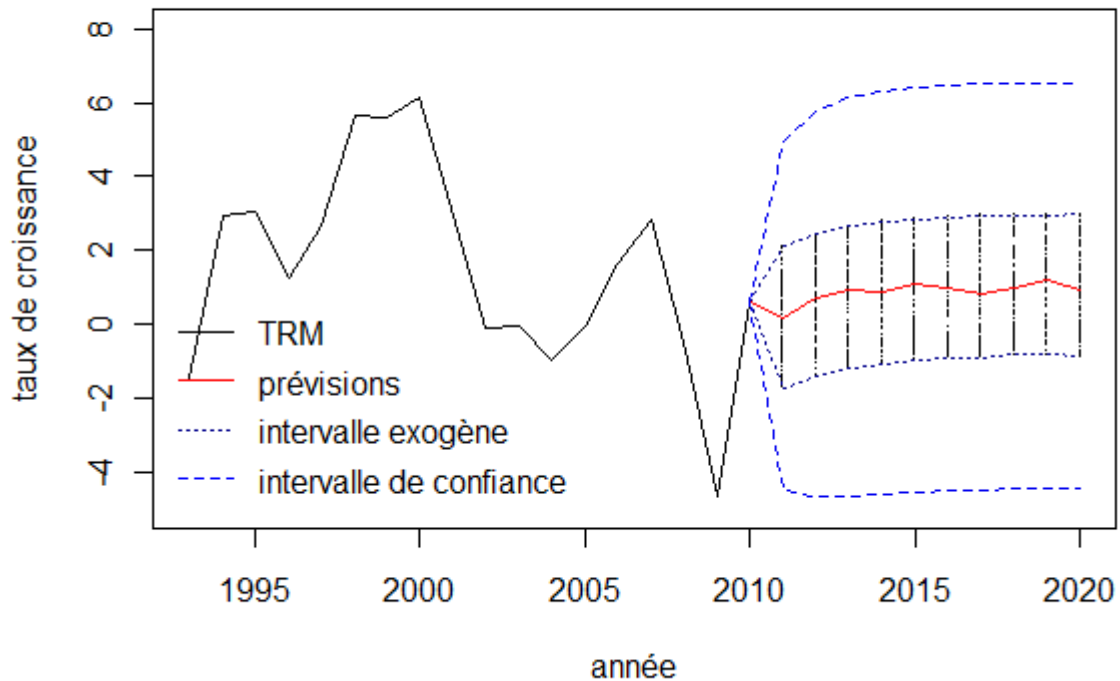


Pour l'activité « Marchandises », on formule une hypothèse sur l'évolution attendue de la variable exogène incorporée dans le modèle, c'est à dire la valeur des tonnes.km du compte d'autrui dans le futur. Pour ce faire, plutôt que d'utiliser une valeur en particulier à chaque période, on délimite un intervalle large et cohérent de valeurs possibles pour la série, et on opère des simulations. Ici, on opère 1.000 simulations des valeurs sur les 10 années de 2011 à 2020 suivant une loi uniforme, c'est à dire 100 évolutions différentes, ce qui paraît suffisant pour obtenir une convergence globale.

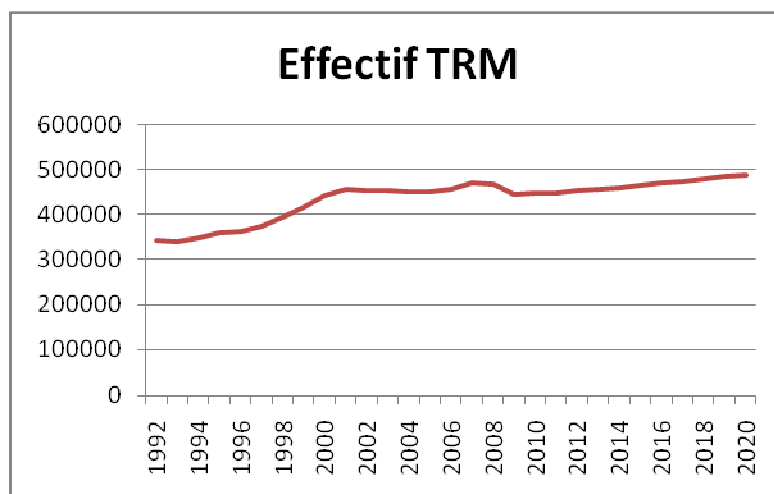
Le niveau atteint un pic en 2007, et atteint un plancher en 2009. Au vu de l'évolution globale de la variable, il semble raisonnable de postuler une fluctuation contenue. Pour borner l'intervalle, on utilise le maximum de 2007, mais plutôt que d'utiliser le minimum de 2009, on borne la valeur de la série à -10 (proche de la valeur de 2008).



TRM et prévisions (ARMA)



Ici encore, l'intervalle de confiance est relativement large. L'intervalle de variation de l'exogène l'est également, menant à des variations conséquentes de la prédiction suivant la valeur considérée dans l'intervalle. La projection lisse largement les fluctuations. Dans l'ensemble, elle donne un ralentissement de la croissance de l'emploi par rapport au régime des années précédentes.





Néanmoins, pour cette dernière série en particulier, les modèles ne peuvent répondre à la question d'un éventuel changement de paradigme. Ils reposent sur la déclinaison d'un scénario largement tendanciel.

Présentation des résultats

année	TRM TC (%) prévision	TRM niveau prévision	TRV TC (%) prévision	TRV niveau prévision	TRS niveau prévision
2011	0,149	449218	2,858	90104	53115
2012	0,732	452506	3,905	93623	54606
2013	0,931	456717	2,775	96220	56224
2014	0,890	460780	3,469	99559	57919
2015	1,067	465696	2,368	101916	59627
2016	0,981	470264	3,260	105238	61287
2017	0,817	474104	2,482	107850	62852
2018	0,962	478665	2,683	110743	64304
2019	1,209	484453	2,449	113456	65646
2020	0,933	488972	2,379	116154	66910

En conclusion, ce travail de modélisation des séries d'emploi a mobilisé des méthodologies un peu différentes selon les secteurs étudiés. En effet, il s'est avéré être utile de considérer des modèles univariés, incorporant des variables exogènes ou non, et des modèles bivariés.

Les prévisions proprement dites apparaissent comme plutôt « satisfaisantes », au sens où, bien qu'à considérer comme « tendancielle », elles capturent le ralentissement induit par la crise actuelle et des effets structurels déjà présents auparavant, et le prolongent dans le futur en adoptant des hypothèses d'évolution plutôt conservatrices.

En revanche, la modélisation peut s'avérer relativement décevante par rapport aux différents résultats attendus. De fait, les relations économiques fortes censées exister entre les différentes variables ne sont pas retrouvées par la confrontation empirique. En particulier, le problème de disponibilité et de définition des variables utilisées mériterait un approfondissement ultérieur.

En outre, il faut noter que le faible nombre de points disponibles pour estimer les modèles rend l'estimation prévisionnelle relativement délicate. Le crédit à accorder aux données doit être relatif aux intervalles de confiance considérés dans la dernière partie, et à l'erreur grandissante de prévision au fur et à mesure de l'éloignement du point initial (ici 2010).



CHAPITRE 3.

PROJECTIONS DES DEPARTS EN FIN DE CARRIERE ET POSTES A POURVOIR DANS UN SCENARIO TENDANTIEL

Après avoir travaillé sur des projections de personnes présentes dans les entreprises (en « stocks »), on s'intéresse ici aux volumes de postes à pourvoir (« flux »).

Les besoins futurs en recrutements sont liés aux évolutions de l'activité, au vieillissement des effectifs, à la mobilité, aux pratiques de gestion des emplois et des compétences. Ils peuvent être appréciés en appliquant la formule suivante :

$$\text{postes à pourvoir}_{N+1} = \text{effectifs d'emploi}_{N+1} - \text{effectifs d'emploi}_N + \text{départs de l'emploi}_{N+1}$$

L'estimation des besoins en recrutement découlera donc des estimations des effectifs d'emplois prévisionnels et des départs attendus de l'emploi (besoins de renouvellement des effectifs), qui seront calculés au préalable. Ces éléments déterminent en effet les besoins de recrutement externes nets adressés par les entreprises au marché du travail.

Par ailleurs, à partir de l'estimation des postes à pourvoir et de celle des départs de l'emploi pour la même année, il sera possible de donner une estimation des créations nettes d'emploi (création de postes, hors remplacement de postes, voire suppressions nettes d'emplois), en utilisant la relation suivante :

$$\text{postes à pourvoir}_N = \text{créations nettes d'emploi}_N (\text{ou} - \text{suppressions}) + \text{départs de l'emploi}_N$$

Enfin, il sera envisageable de donner une estimation d'un indicateur de besoin annuel moyen en recrutement, calculé comme suit :

$$\text{besoin annuel moyen en recrutement (en \%)} = \text{départs de l'emploi} / \text{stock d'emploi}$$

Il faut souligner qu'au delà des départs en fin de carrière, d'autres facteurs de mobilité influencent les besoins de recrutement des entreprises (et même dans des proportions largement plus grandes que les départs en fin de carrière). Il s'agit en particulier de la mobilité professionnelle inter-entreprises et inter-sectorielles, conjugués à d'autres sorties d'activité (accidents, décès ou décisions de sortie de la vie active).

Compte tenu de la difficulté à prévoir les évolutions futures de la mobilité professionnelle, il est proposé que les prévisions s'appuient sur une évolution tendancielle de ces mobilités.



1. Projections de départs en fin de carrière

Les projections des départs en fin de carrière au cours des dix prochaines années (2011 à 2020) ont été réalisées au niveau national pour les trois grandes activités constituant la branche professionnelle des transports routiers et activités auxiliaires :

- l'activité « Marchandises » comprenant le transport routier de marchandises proprement dit (TRM), le déménagement (DEM), les activités auxiliaires (AUX), les loueurs (LOC) et les prestataires logistiques (PRL) ;
- le secteur du transport routier interurbain de voyageurs (TRV) ;
- Le secteur du transport sanitaire (TRS).

Pour chacune de ces activités, les projections ont été réalisées d'une part pour les conducteurs (roulants), d'autre part pour le personnel sédentaire (non roulant).

Les projections de départs en fin de carrière à l'horizon 2020 s'appuient sur les pyramides des âges des actifs occupés reconstitués sur la base des résultats l'enquête annuelle de l'OPTL menée auprès des établissements de la branche conventionnelle en 2008 et 2009.

La méthodologie employée est décrite de manière détaillée ci-dessous. Les résultats de la projection sont illustrés par les graphiques par secteur d'activité et famille de métiers.

1.1. Réformes des retraites et du CFA décaleront les départs en fin de carrière

A partir de l'année 2011, il convient de tenir compte de la réforme des retraites qui est entrée en vigueur au 1^{er} juillet 2011, ainsi que de celle portant sur le Congé de Fin d'Activité (CFA) qui a été réformé à la même date.

La loi relative à la réforme des retraites porte progressivement l'âge légal de départ à la retraite des salariés du privé de 60 à 62 ans d'ici 2018. Seules les personnes nées après le 1er juillet 1951 sont concernées.

- les personnes nées entre le 1er juillet et le 31 décembre 1951 partiront à 60 ans et 4 mois.
- les personnes nées en 1952 partiront à 60 ans et 8 mois.
- les personnes nées en 1953 partiront à 61 ans.
- les personnes nées en 1954 partiront à 61 ans et 4 mois.
- les personnes nées en 1955 partiront à 61 ans et 8 mois.
- les personnes nées en 1956 et après partiront à 62 ans.

Toutefois, le report de l'âge légal de la retraite ne s'applique pas :

- aux salariés qui bénéficient du dispositif "carrières longues"
- aux salariés qui pourront prétendre à un départ anticipé au titre de la pénibilité du travail.



Il s'agit ici de l'âge d'ouverture des droits, c'est-à-dire de l'âge minimal auquel on peut partir en retraite même si l'on n'a pas tous ses trimestres, en supportant, dans ce cas, une "décote". Pour éviter cette décote, il faut actuellement attendre 65 ans pour bénéficier de l'annulation de la décote.

Cet âge sera lui aussi progressivement reporté à 67 ans à partir du 1er juillet 2016. Il sera donc progressivement relevé de quatre mois par an, pour atteindre 66 ans en 2019 et 67 ans en 2023.

La réforme modifie donc les conditions d'accès à la retraite pour les personnes qui atteindront 60 ans en 2011 ou les années suivantes.

En ce qui concerne la réforme du Congé de Fin d'Activité (CFA), elle concerne une population spécifique : le personnel de conduite dans les secteurs marchandises et voyageurs.

Les partenaires sociaux du transport routier ont mis en place, avec l'aide de l'Etat, un dispositif de cessation d'activité, le CFA, qui permet le départ anticipé des conducteurs routiers sous condition d'ancienneté et en contrepartie de l'embauche de jeunes en remplacement.

Par protocole du 29 novembre 1996, les partenaires sociaux du transport routier et l'Etat ont décidé de créer un congé de fin d'activité (CFA) qui permet, aux conducteurs routiers de marchandises âgés de 55 à 60 ans et ayant exercé un emploi de conduite pendant au moins 25 ans dans une entreprise relevant de la convention collective nationale des transports routiers et des activités auxiliaires de transport, de cesser d'occuper un emploi salarié à partir de 55 ans.

Le CFA a été mis en place dans le transport routier de marchandises et le déménagement par les accords de branche du 28 mars et 11 avril 1997. Il a été étendu aux convoyeurs de fonds par les accords du 23 juin 1997 et du 24 mars 1998.

Le régime est géré, pour les marchandises, par un fonds paritaire créé spécifiquement à cet effet, le Fonds national de Gestion paritaire du CFA (FONGECFA).

Trois conditions pour bénéficier du CFA-Marchandises :

- être âgé de 55 à 60 ans ;
- être conducteur routier de marchandises, en activité, dans une entreprise de transport routier de marchandises relevant de la convention collective nationale des transports routiers et des activités auxiliaires du transport (c'est le code NAF de l'entreprise qui fait foi) ;
- avoir exercé pendant au moins 25 ans un emploi de conducteur routier de marchandises dans une entreprise de transport routier de marchandises relevant de la convention collective nationale des transports routiers et des activités auxiliaires du transport (c'est le code NAF de l'entreprise qui fait foi).



Le financement est effectué conjointement par une cotisation des employeurs et des salariés ainsi que par une subvention de l'Etat.

Le bénéficiaire du congé de fin d'activité perçoit une indemnisation égale à 75% du salaire brut moyen revalorisé de la dernière année.

Le CFA a été étendu aux conducteurs routiers de voyageurs ayant au moins 30 ans de métier par les accords du 2 avril et du 29 mai 1998.

Le congé de fin d'activité permet, aux conducteurs routiers de voyageurs âgés d'au moins 55 ans et ayant conduit pendant au moins 30 ans un véhicule dans des entreprises de transport entrant dans le champ d'application de la convention collective nationale des transports routiers et des activités auxiliaires du transport, de cesser d'occuper un emploi salarié à partir de 55 ans et sous certaines conditions.

Sa création résulte de la volonté commune des représentants des employeurs et des salariés ainsi que de l'Etat et répond à des considérations humaines et sociales comme à des exigences de sécurité.

Le CFA-Voyageurs est aussi géré par un fonds paritaire, l'AGECFA-Voyageurs.

Trois conditions pour bénéficier du CFA-Voyageurs :

- être âgé d'au moins 55 ans et de moins de 60 ans ;
- occuper au moment de la demande, jusqu'au départ en CFA et dans une entreprise de transport entrant dans le champ d'application de la convention collective nationale des transports routiers et activités auxiliaires du transport, un emploi de conducteur de transport routier de voyageurs ;
- justifier avoir exercé pendant 30 ans dont au moins 25 ans à temps complet, de façon continue ou discontinuée, un emploi de conduite, soit en transport de voyageurs, soit dans le cadre d'une carrière mixte, les cinq dernières années devant avoir été effectuées dans le secteur voyageurs.

Les carrières mixtes sont des carrières qui comprennent des périodes effectuées comme conducteur dans le transport routier de marchandises, de déménagement ou comme convoyeur de fonds entrant dans le champ d'application de la convention collective nationale des transports routiers et des activités auxiliaires du transport. Ces périodes sont prises en compte si l'emploi a été occupé à temps plein.

Les arrêts de travail pour accident du travail sont pris en compte dans la limite d'un an pour la détermination des 30 années de conduite.

Le financement est effectué conjointement par une cotisation des employeurs et des salariés ainsi que par une subvention de l'Etat.

Le bénéficiaire du congé d'activité perçoit une indemnisation égale à 75% du salaire brut moyen revalorisé des 5 dernières années.



Les dispositifs CFA-Marchandises et CFA-Voyageurs ont été récemment réformés par l'accord portant adaptation des dispositions relatives aux congés de fin d'activité a été signé, le 30 mai 2011, entre les partenaires sociaux et l'Etat.

Celui-ci prévoit, à partir du 1er juillet 2011, sans augmentation du taux d'appel des cotisations pour les entreprises et les salariés, de maintenir dans les régimes FONGECFA-Transport et AGECEFA-Voyageurs, les bénéficiaires actuels, entre leur soixantième anniversaire et l'âge légal de départ à la retraite, ce dernier étant porté progressivement à 62 ans, en application de la loi du 9 novembre 2010 portant réforme des retraites. Environ 9.000 bénéficiaires qui risquaient de se retrouver dans une situation précaire seront ainsi pris en charge dans le cadre de cette disposition.

En contrepartie, l'âge d'entrée dans les dispositifs sera porté, à compter du 1er juillet 2011, de 55 à 57 ans, tout en maintenant inchangée la durée de 5 ans des congés de fin d'activité.

Par exception, les conducteurs ou convoyeurs âgés de 55 à 57 ans au 30 juin 2011 qui remplissaient déjà les conditions d'ancienneté de conduite à cette date, ainsi que ceux qui seront susceptibles de bénéficier des dispositions "carrières longues" ou de l'accord dérogatoire du 30 juin 2009 sur les salariés licenciés, pourront continuer à bénéficier des régimes à l'âge de 55 ans.

Enfin, en fixant les conditions de financement de ces nouvelles dispositions entre l'Etat et les partenaires sociaux, cet accord contribue à la pérennité des deux régimes de congés de fin d'activité.

L'âge de départ en CFA est donc reporté de 55 à 57 ans à partir du 1^{er} juillet 2011, sans palier.

La réforme s'applique donc aux personnes appartenant à la population de conducteurs éligibles au dispositif qui atteindront 55 ou 56 ans à partir de l'année 2011.

1.2. Méthodologie d'estimation prévisionnelle des départs en fin de carrière

Le calcul s'effectue en trois étapes :

- 1) reconstitution des effectifs salariés annuels prévus pour la période 2011 -2020, à partir des mouvements de main d'œuvre attendus et de l'échelonnement des départs en fin de carrière ;
- 2) sur la base des effectifs prévus, estimation des départs en fin de carrière annuels tels qu'ils interviendraient sans les deux réformes susmentionnées ;
- 3) application des décalages dans le temps aux départs des personnes concernées par les réformes susmentionnées et estimation des départs en fin de carrière annuels au cours de la période 2011 à 2020 en tenant compte de ces réformes.



La méthode est illustrée par un exemple du calcul de la prévision des départs en fin de carrière des conducteurs du secteur du transport routier de voyageurs.

Au cours de la première étape, sont constitués les deux premiers tableaux qui suivent. Les données figurant dans le 3^{ème} tableau sont des résultats de la deuxième étape, tandis que ceux de la troisième étape figurent dans le 4^{ème} tableau.

Répartition par âge des effectifs salariés de conducteurs du TRV et des mouvements relatifs à leur mobilité

Age (ans)	Départs en fin de carrière	Autres départs (hors transferts)	Recrutements	Effectifs 2008	Effectifs 2009	x%	y%	Effectif estimé pour 2009	% Ecart
	2009								
87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	-	-	-	-	-	-	-	0	-
82	-	-	-	-	-	-	-	0	-
81	-	-	-	-	-	-	-	0	-
80	-	-	-	-	-	-	-	0	-
79	-	-	-	-	19	-	-	10	-
78	-	-	-	10	-	-	-	0	-
77	-	-	-	-	6	-	-	7	-
76	5	-	-	7	16	-	-	14	-
75	-	-	-	18	42	25,48%	0,00%	31	-26,17%
74	-	-	-	31	5	0,00%	0,00%	6	18,82%
73	-	16	12	6	84	0,00%	0,00%	77	-8,26%
72	-	6	-	80	67	0,00%	4,67%	49	-27,92%
71	18	5	5	55	80	0,00%	11,79%	76	-5,02%
70	19	17	13	94	195	18,86%	0,00%	168	-13,66%
69	19	36	5	191	182	9,76%	2,08%	138	-24,02%
68	23	46	9	188	282	10,00%	16,40%	233	-17,44%
67	-	57	83	292	323	7,71%	12,48%	317	-1,87%
66	19	64	40	291	489	0,00%	-8,95%	429	-12,44%
65	45	71	58	471	527	3,94%	5,13%	538	2,01%
64	24	77	128	596	776	7,55%	2,25%	806	3,86%
63	37	110	160	779	893	3,10%	-6,56%	975	9,29%
62	73	205	216	963	1 209	3,88%	-5,20%	1 065	-11,98%
61	119	133	357	1 126	1 358	6,48%	-1,00%	1 334	-1,78%
60	351	121	292	1 228	1 404	9,65%	-18,28%	1 328	-5,41%
59	67	178	316	1 508	2 101	23,30%	-11,35%	1 835	-12,65%
58	50	231	265	1 764	2 167	3,80%	-7,84%	1 986	-8,32%
57	44	293	284	2 002	2 323	2,48%	-1,69%	2 159	-7,06%
56	107	281	390	2 212	2 462	1,99%	0,38%	2 255	-8,40%
55	86	233	346	2 255	2 540	4,76%	-4,79%	2 451	-3,53%
54	-	148	211	2 423	2 387	3,53%	-4,66%	2 407	0,88%
53	6	172	324	2 345	2 842	0,00%	-2,66%	2 757	-2,98%
52	-	193	375	2 612	2 641	0,25%	-5,81%	2 558	-3,13%
51	-	161	236	2 376	2 607	0,00%	-7,66%	2 618	0,42%
50	-	172	173	2 542	2 542	0,00%	-2,96%	2 513	-1,15%



Le tableau ci-dessus met en évidence la répartition des effectifs des conducteurs salariés par âge dans le TRV au 31.12.2009, le nombre de départs en fin de carrière en 2009, le nombre de départs pour d'autres motifs (hors transferts) en 2009, le nombre de recrutements dans les établissements de la branche au cours de l'année 2009.

Y figurent aussi les effectifs des mêmes conducteurs comptabilisés à la fin de l'année précédente au 31.12.2008.

Ces données permettent de calculer pour chaque âge le ratio x%, figurant à la colonne 7, relatif à la proportion de départs en fin de carrière à cet âge en divisant le nombre de départs en fin de carrière constatés au cours de l'année 2009 par les effectifs en stock en 2008. Par exemple, pour des conducteurs qui ont eu 59 ans en 2008 et qui ont pris leur retraite en 2009 cette proportion est de 23,3%.

Ce tableau fait ressortir que les départs en fin de carrière n'ont pas tous lieu à 60 ans. En effet, comme cela a été expliqué ci-dessus, les conducteurs bénéficient du CFA ce qui leur permet de partir en fin de carrière avant cet âge. Par ailleurs, certains salariés partent après 60 ans.

Les mouvements de main d'œuvre, entrants ou sortants, expliquent notamment que les effectifs salariés ayant 60 ans en 2009 ne sont pas égaux aux effectifs ayant 59 ans en 2008.

Afin de tenir compte de ce phénomène, un ratio y%, figurant à la colonne 8, est calculé selon l'équation : $y = (\text{autres départs en 2009} - \text{entrées en 2009}) / \text{effectifs en 2008}$.

On peut remarquer que ce ratio est très souvent négatif pour les conducteurs ayant entre 55 et 63 ans, ce qui signifie que paradoxalement il y a davantage de recrutements que de sorties pour ces conducteurs en 2009. L'analyse de l'évolution des recrutements au cours des dix dernières années confirme que structurellement la part des conducteurs seniors dans les recrutements a tendance à augmenter, en particulier dans le TRV (source : rapport OPTL).

Ces données permettent d'estimer les effectifs théoriques par âge en 2009, selon l'équation suivante :

effectifs estimés pour 2009 = effectifs de 2008 - départs en retraite en 2009 - départs pour d'autres motifs + entrées en 2009

Comme nous connaissons par ailleurs les effectifs constatés en 2009, cela permet de calculer, pour chaque âge, l'écart en % entre l'effectif estimé et l'effectif constaté qui figure à la dixième colonne du tableau ci-dessus.

Le calcul de la moyenne de ces écarts permet ensuite de redresser les données estimées.

En formulant l'hypothèse que les effectifs des seniors continueront à croître au même rythme que par le passé - de façon que la proportion de ceux-ci dans l'effectif total continuera à augmenter au cours des dix prochaines années -, et que la proportion des



départs en fin de carrière restera la même à chaque âge au cours de cette période, on reconstitue les effectifs annuels prévus au cours de cette période. Les résultats de cette estimation figurent dans le tableau suivant.

Estimation des effectifs salariés par âge dans le TRV

Age	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
61	1 551	2 077	2 266	2 451	2 578	2 706	2 613	3 248	3 239	3 500
60	1 881	2 052	2 219	2 335	2 450	2 366	2 941	2 933	3 169	3 235
59	2 292	2 479	2 608	2 737	2 643	3 285	3 277	3 540	3 614	3 246
58	2 344	2 465	2 587	2 499	3 106	3 098	3 346	3 417	3 069	3 345
57	2 444	2 565	2 477	3 079	3 071	3 317	3 387	3 042	3 316	3 817
56	2 584	2 496	3 101	3 093	3 342	3 412	3 065	3 340	3 845	4 252
55	2 454	3 049	3 042	3 286	3 355	3 013	3 284	3 781	4 181	3 888

A partir des effectifs prévus pour chaque âge, il est possible de calculer une estimation « théorique » des départs en fin de carrière à cet âge au cours des dix prochaines années.

Par exemple, 23,3% (la proportion figurant dans le 1^{er} tableau à la ligne correspondant à 59 ans) de 1.508 conducteurs qui ont atteint l'âge de 60 ans en 2010 (voir dans le 2nd tableau colonne 3, ligne 3) partiront en fin de carrière au cours de l'année suivante, c'est-à-dire à 61 ans en 2011.

Cette proportion restera la même pour des conducteurs qui partiront à la retraite à 61 ans les années suivantes, par exemple en 2013.

Estimation des départs annuels en fin de carrière en l'absence des réformes

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
61	136	182	198	214	225	237	228	284	283	306
60	489	534	578	608	638	616	765	763	825	842
59	82	89	94	98	95	118	118	127	130	117
58	58	60	63	61	76	76	82	84	75	82
57	49	51	50	62	61	66	68	61	66	76
56	121	117	145	145	156	160	143	156	180	199
55	84	105	104	113	115	103	113	130	144	134
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	7	7	7	7	7	8	9	8	0	0
Total	1 329	1 440	1 525	1 587	1 647	1 650	1 788	1 872	1 962	2 008

Afin de tenir compte, d'une part de la réforme des retraites, d'autre part de celle du CFA, on applique des décalages dans le temps aux volumes « théoriques » de départs en fin de carrière calculés précédemment.

Les premiers concernés sont ceux qui atteindront 60 ans au cours des dix prochaines années.



L'année 2011 présente un caractère particulier, aussi nous avons supposé que les personnes nées avant le 1^{er} juillet de celle-ci représentaient la moitié des départs en fin de carrière en 2011, et donc que la moitié des effectifs théoriques de départs se matérialiseraient réellement par un départ en fin de carrière sans décalage dans le temps.

Il s'agit de la moitié des 534 départs figurant dans le tableau ci-dessus, troisième ligne, colonne correspondant à l'année 2011, d'où 267 conducteurs figurant dans le tableau ci-dessous, la ligne correspondant à 60 ans et la colonne à 2011.

L'autre moitié des personnes nées après le 1^{er} juillet 2011 devra partir avec 4 mois de décalage, et nous avons supposé que ces personnes partiront en 2012.

En ce qui concerne les personnes nées en 1952, le décalage est de 8 mois. Si elles sont nées au cours des 4 premiers mois de l'année 1952, elles pourront encore partir à la retraite en 2012 ; si elles sont nées les mois suivants, ce sera en 2013. Nous avons donc supposé que 1/3 des 578 personnes nées en 1952 (figurant à la ligne correspondant à 60 ans et la colonne correspondant à 2012) partiront en 2012, et 2/3 en 2013.

En 2012 partiront donc à la retraite $534/2 + 578/3$ c'est-à-dire 460 conducteurs figurant dans le tableau ci-dessous (la ligne correspondant à 60 ans et la colonne correspondant à 2012).

Pour les personnes nées en 1953, le décalage est de 12 mois ; nous avons donc supposé qu'elles partiront à la retraite en 2014.

Ainsi nous avons décalé, en tenant compte de la réforme des retraites, l'ensemble des départs, initialement prévus à 60 ans, pendant les dix prochaines années.

Afin de prendre en compte aussi la réforme du CFA, nous avons appliqué à la population des conducteurs concernés selon leur année de naissance un décalage, soit d'un an s'ils ont atteint 56 ans en 2011 ou les années suivantes, soit de deux ans s'ils ont atteint 55 ans en 2011 ou les années suivantes.

Cependant, comme cette réforme est appliquée au 1^{er} juillet 2011, nous avons supposé que la moitié des personnes, susceptibles de partir en 2011, sont parties sans décalage dans le temps.

Par exemple, les départs prévus en 2011 des 117 conducteurs ayant atteint 56 ans (voir tableau ci-dessus, ligne correspondant à 56 ans et colonne correspondant à 2011) ont été divisés par deux, et la moitié a été reportée en 2012. Dans le tableau ci-dessous figurent donc à la ligne correspondant à 56 ans, et la colonne correspondant à l'année 2011, 59 départs, tandis que les 59 autres départs figurent à la même ligne et la colonne suivante, correspondant à l'année 2012.



**Estimation des départs annuels en fin de carrière
(en tenant compte de la réforme des retraites et de celle du CFA)**

Age	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
61	136	182	198	214	225	237	228	284	283	306
60	489	267	460	385	608	308	308	616	765	763
59	82	89	94	98	95	118	118	127	130	117
58	58	60	63	61	76	76	82	84	75	82
57	49	51	50	62	61	66	68	61	66	76
56	121	59	59	145	145	156	160	143	156	180
55	84	53	0	53	104	113	115	103	113	130
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	7	7	7	7	7	8	9	8	0	0
	1 329	1 062	1 216	1 305	1 595	1 348	1 350	1 685	1 848	1 907

1.3. Résultats

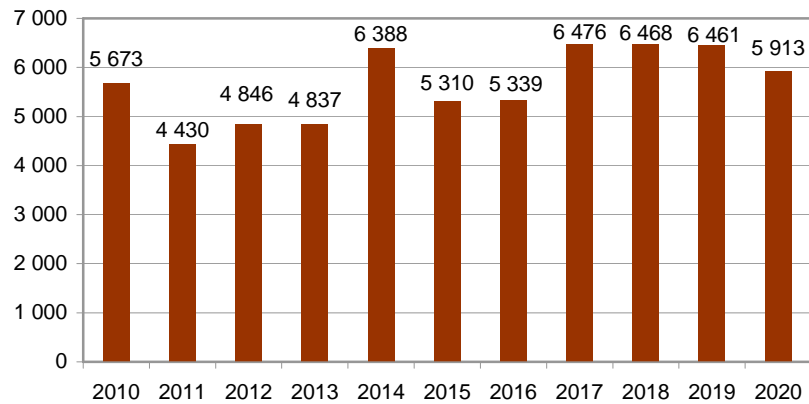
Les résultats par activité sont présentés ci-après.

Les graphiques font ressortir que compte tenu de la réforme des retraites et de celle du CFA, les départs seront décalés dans le temps.

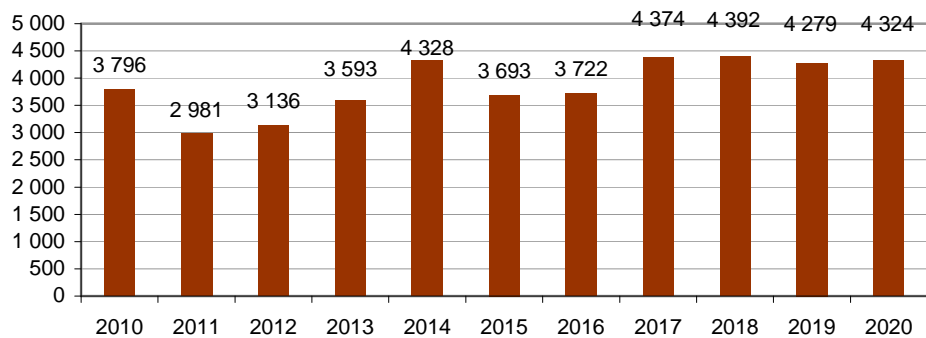
Ils diminueront dès 2011 et se redresseront à partir de l'année 2015.



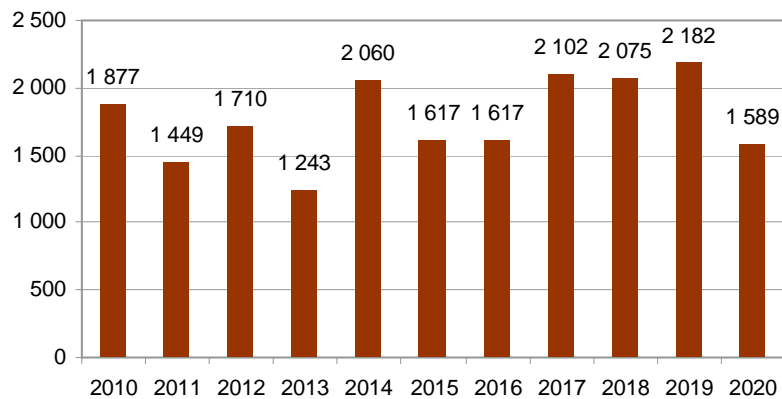
Projections de départs en fin de carrière dans l'activité Marchandises



Projections de départs en fin de carrière pour les conducteurs de l'activité Marchandises

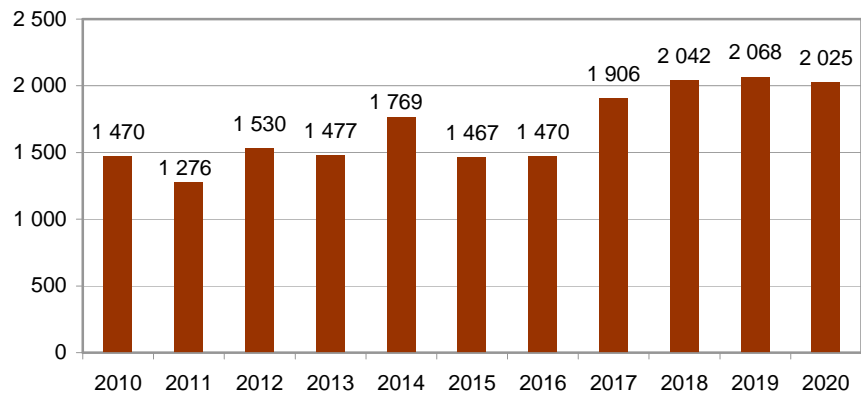


Prévision de départs en fin de carrière des actifs sédentaires dans le secteur de transport de marchandises

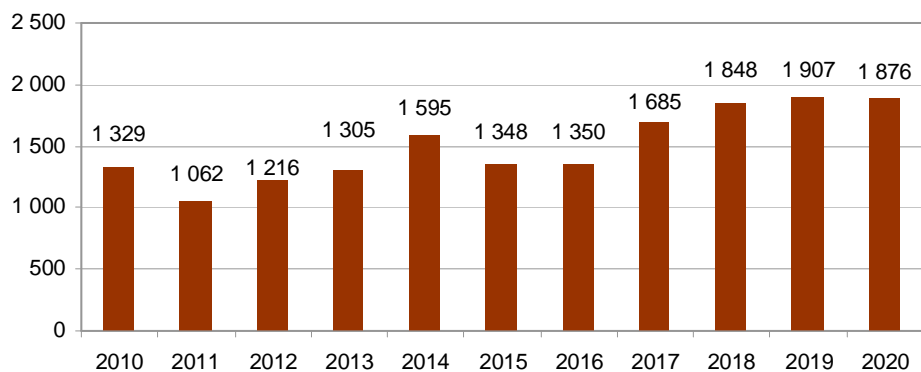




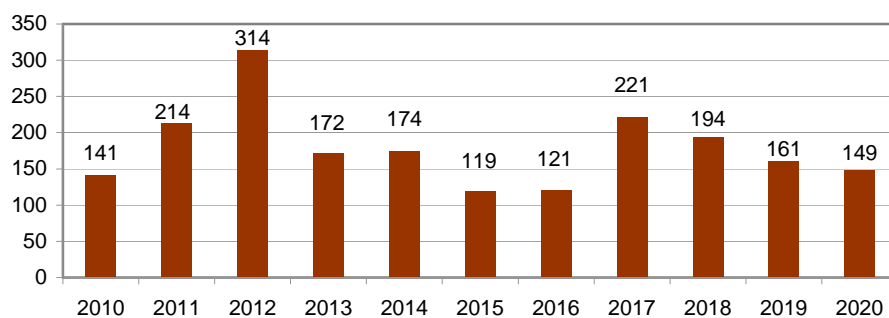
Projections de départs en fin de carrière dans le transport routier de voyageurs



Prévision de départs en fin de carrière des conducteurs du secteur de transport voyageurs

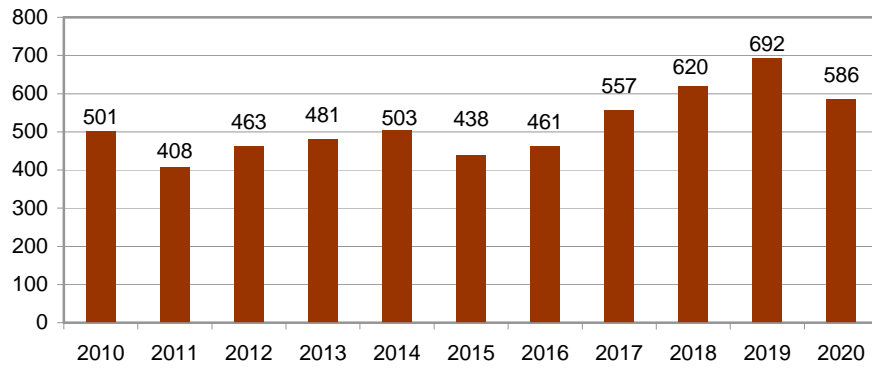


Projections de départs en fin de carrière des sédentaires dans le transport routier de voyageurs



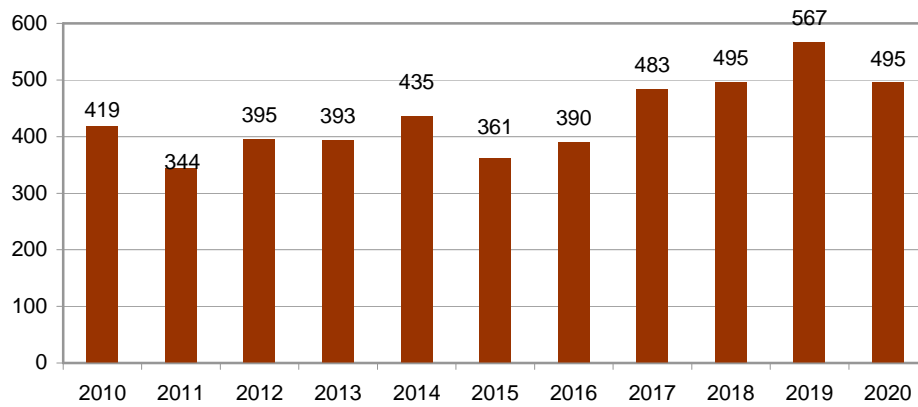


Projections de départs en fin de carrière dans le transport sanitaire

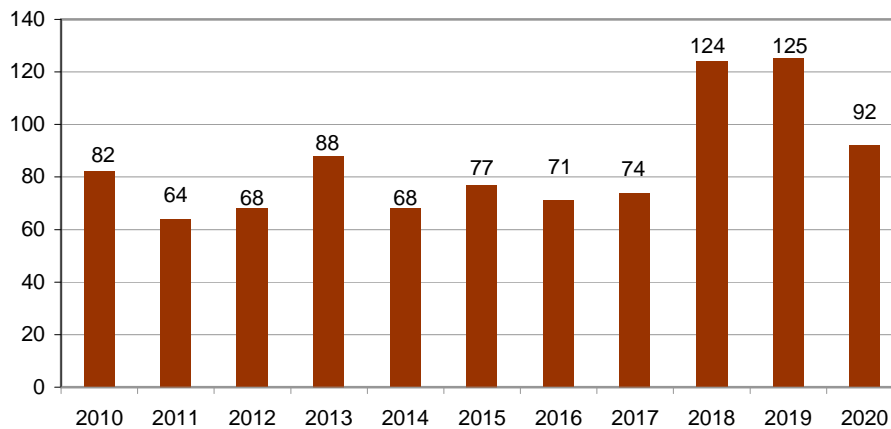




Projections de départs en fin de carrière des conducteurs dans le transport sanitaire



Prévision de départs en fin de carrière des sédentaires dans le transport sanitaire

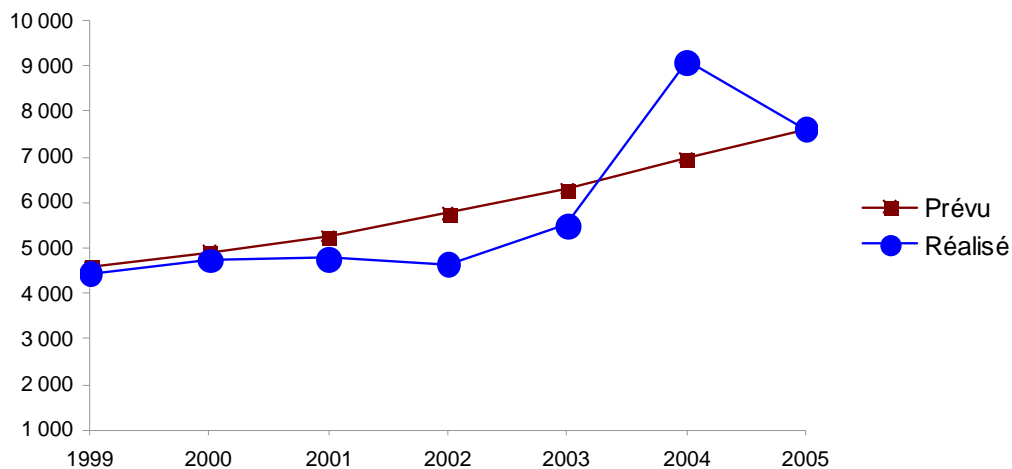




1.4. Robustesse du modèle

Afin de vérifier la validité de la méthode de prévision employée, celle-ci a été utilisée rétrospectivement sur des données anciennes du tableau de bord. Il s'est agi de tester si les projections fournies par cette méthode à partir de 1998 (date à partir de laquelle les Congés de Fin d'Activité deviennent significatifs) sont conformes à la réalité.

Comparaison du nombre de départs en fin de carrière prévus et réalisés pour l'ensemble des familles professionnelles de la branche



Il apparaît que la méthode utilisée « lisse » l'évolution du nombre de départs en fin de carrière. Elle reflète la tendance des départs en fin de carrière observés, même si elle n'est pas en mesure d'anticiper des « chocs » ponctuels. En l'occurrence, dans ce cas précis, sur l'ensemble de la période 1999-2005, le nombre total de départs en fin de carrière prévu ex ante est en moyenne très proche du volume effectivement mesuré ex post, la surestimation sur la première sous-période étant compensée par la sous-estimation à partir de 2004.

Du fait des hypothèses retenues, les prévisions peuvent notamment différer des valeurs réalisées dans les cas suivants :

- modification du dispositif de Congé de Fin d'Activité ou plus généralement de mesures jouant dans le sens d'un raccourcissement ou d'un allongement de la durée du temps travaillé,
- sous-utilisation ou sur-utilisation certaines années de ces dispositifs,
- amélioration/détérioration de la productivité du travail (qui entraînera des mouvements de main d'œuvre),
- modification (à la hausse ou à la baisse) du taux de croissance de l'activité de la branche (qui entraînera également des mouvements de main d'œuvre).



2. Projections de postes à pourvoir

2.1. Estimation des postes à pourvoir par activité

2.1.1. Méthode

Les postes à pourvoir sont estimés annuellement sur la base d'hypothèses d'évolution relatives :

- aux créations nettes d'emplois : nous nous intéressons ici aux stocks d'emplois et à leurs variations d'une année sur l'autre ; sur la base du travail d'élaboration de projections tendancielle des stocks d'emploi établies précédemment.

créations nettes d'emploi_N (ou suppressions) = effectifs d'emploi_{N+1} – effectifs d'emploi_N

- aux départs en fin de carrière, estimés à l'horizon 2020 plus haut, qui correspondent à des remplacements à effectuer.

- à la mobilité, en l'occurrence les départs pour d'autres motifs que la fin de carrière qui devront là encore être remplacés.

Ces trois volumes sont liés entre eux par la relation suivante :

postes à pourvoir_N = créations nettes d'emploi_N (ou – suppressions) + départs de l'emploi_N

Concernant la mobilité, l'enquête annuelle menée dans les établissements de la branche conventionnelle dans le cadre de l'OPTL permet de repérer pour chaque salarié sortant d'un établissement son motif de départ : retraites, CFA, transfert d'établissement, fin de période d'essai, démission, fin de CDD, rupture conventionnelle, licenciement économique, autre cause de licenciement...

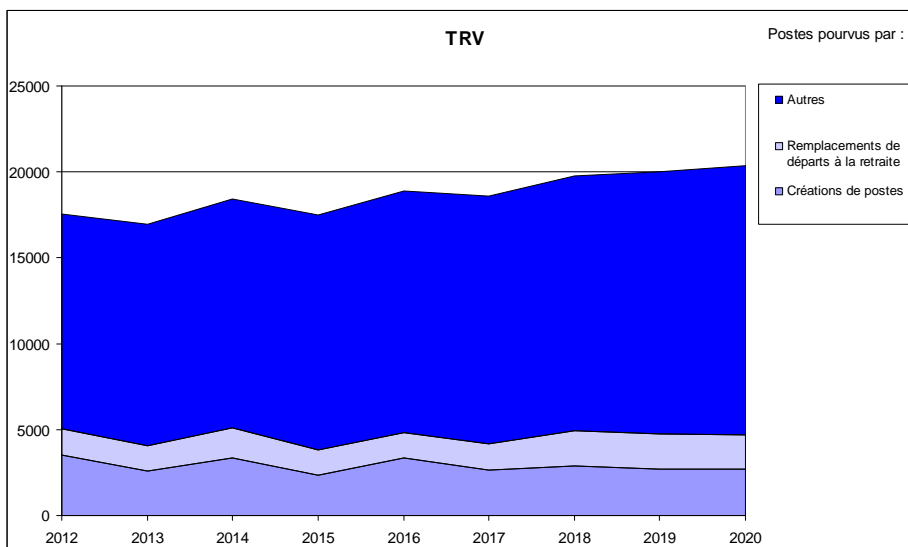
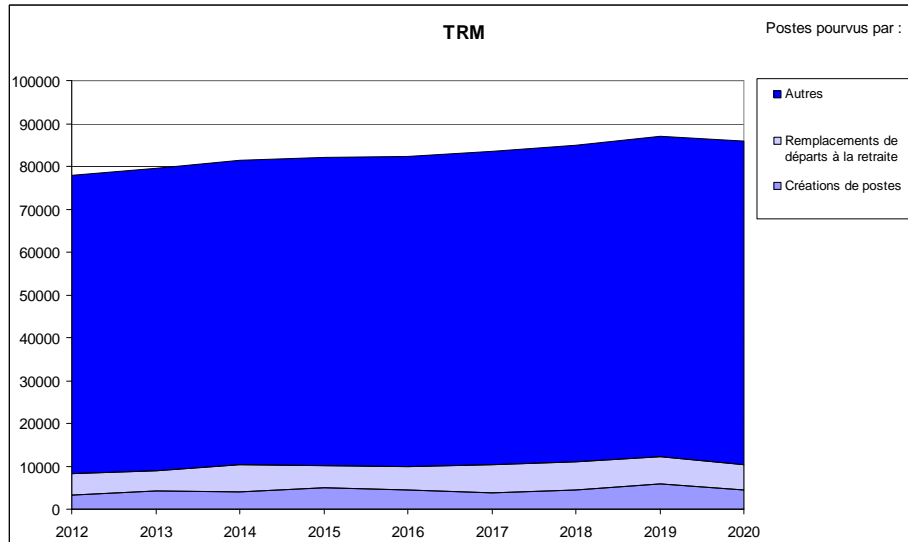
Les estimations de postes à pourvoir en remplacement des personnes parties des établissements de la branche conventionnelle pour d'autres motifs que l'âge sont réalisées à partir de l'observation des tendances passées. A cet effet, pour chacune des trois activités considérées (Marchandises, TRV et TRS), et chacun des deux types d'emploi retenus (roulants et non roulants), nous avons calculé le ratio annuel du nombre de salariés ayant quitté un établissement de la branche sur l'effectif salarié total depuis 2004.

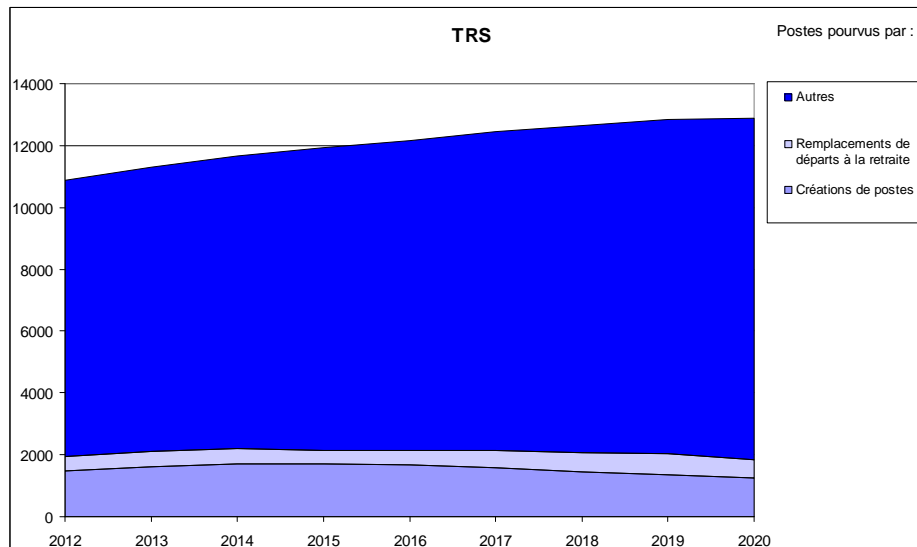
On observe que, dans l'activité Marchandises en particulier, ce ratio a évolué à la baisse lorsque la conjoncture économique et l'emploi étaient orientés défavorablement : ces périodes ne sont en effet pas propices aux mouvements de main d'œuvre.

Du fait de la variation de cette mobilité selon le contexte économique, et du poids des remplacements dus à ces départs dans les postes à pourvoir (comparativement aux créations de postes et aux remplacements des départs en fin de carrière), nous avons retenu



dans chaque projection un taux de mobilité « haut » et un taux de mobilité « bas », qui correspondent en fait aux fourchettes hautes et basses de mouvements de main d'œuvre observés sur la dernière décennie.





Par ailleurs, pour décliner les projections d'effectifs d'emploi par activité, en projections par activité et famille professionnelle, des matrices secteurs/métiers ont été constituées : sur la base des résultats de l'enquête OPTL, a été calculé le poids des familles professionnelles dans chaque secteur (calcul de coefficients), et l'évolution de cette répartition a été observée.

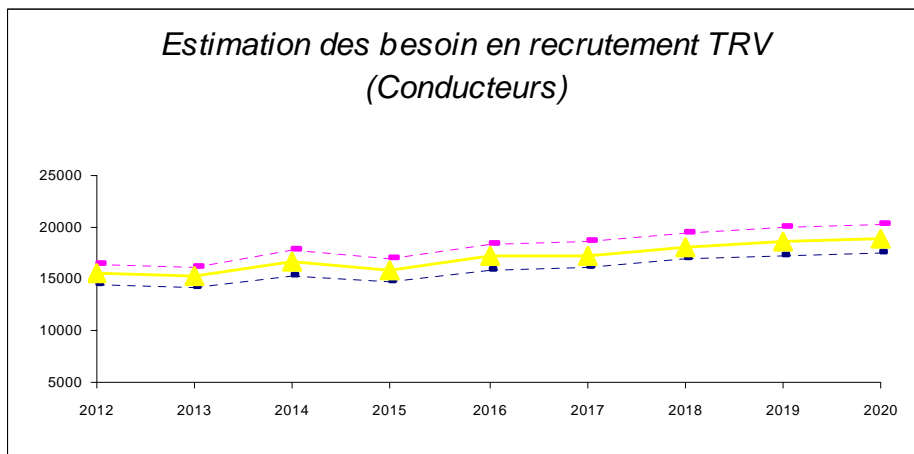
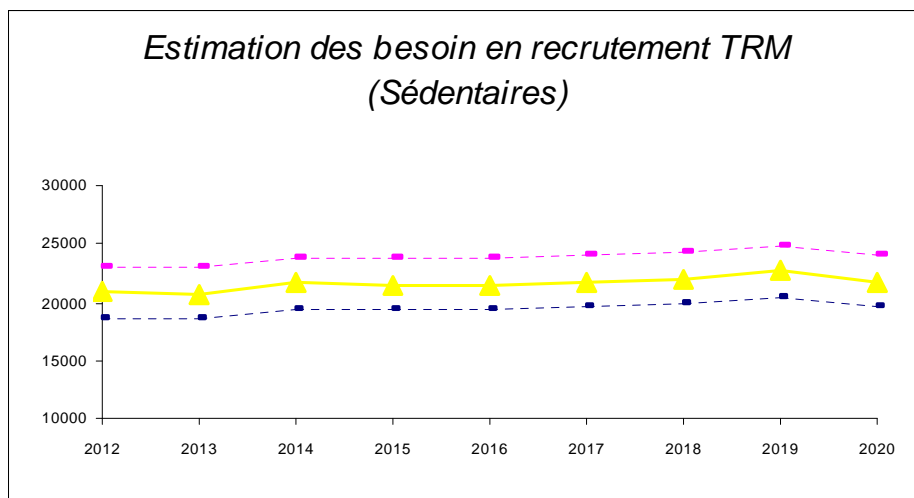
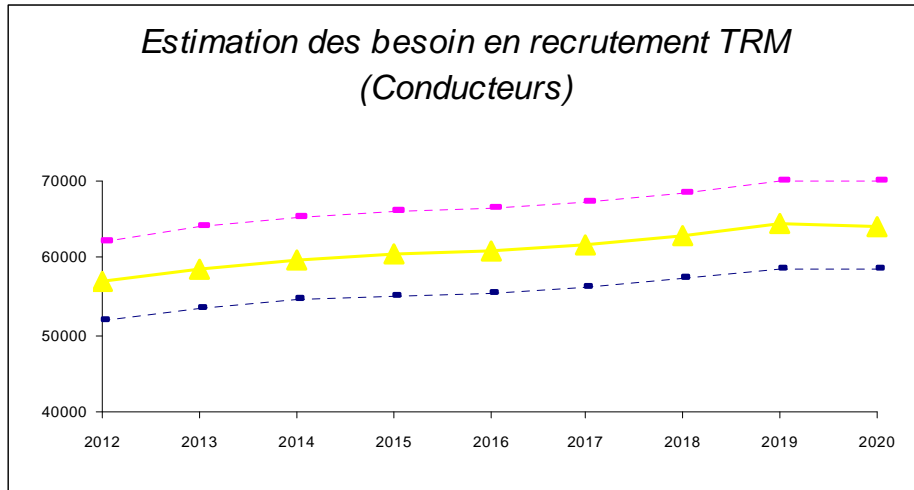
Cette analyse montre l'augmentation tendancielle de la proportion de conducteurs dans les secteurs étudiés. Ce phénomène s'explique notamment par la concentration avérée des salariés de la branche conventionnelle et l'augmentation de la taille moyenne des établissements, qui se traduisent par des économies d'échelle sur les fonctions supports et d'exploitation.

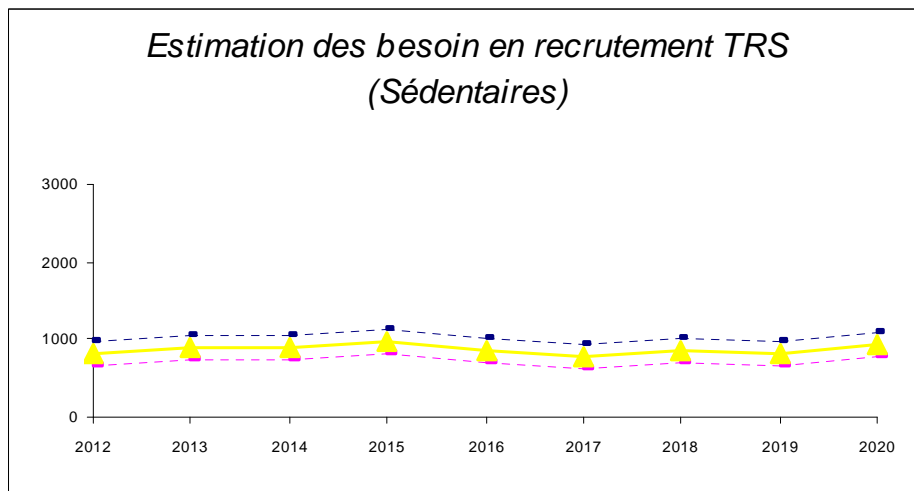
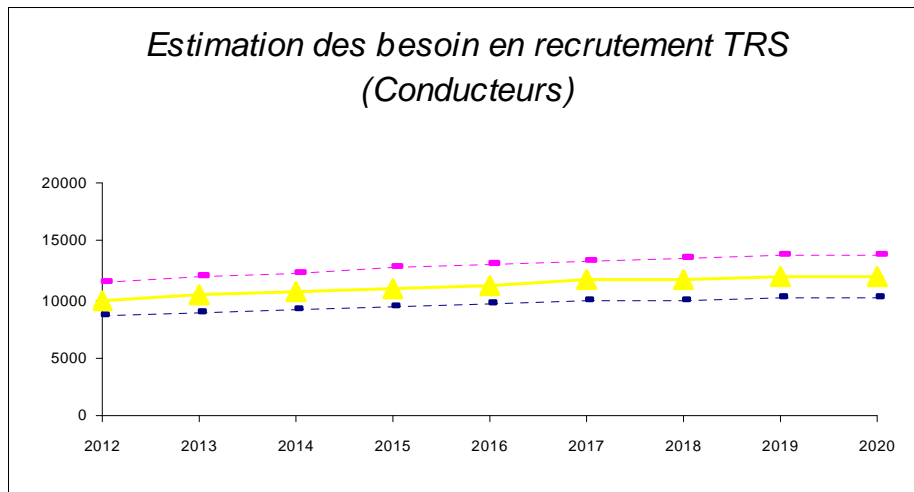
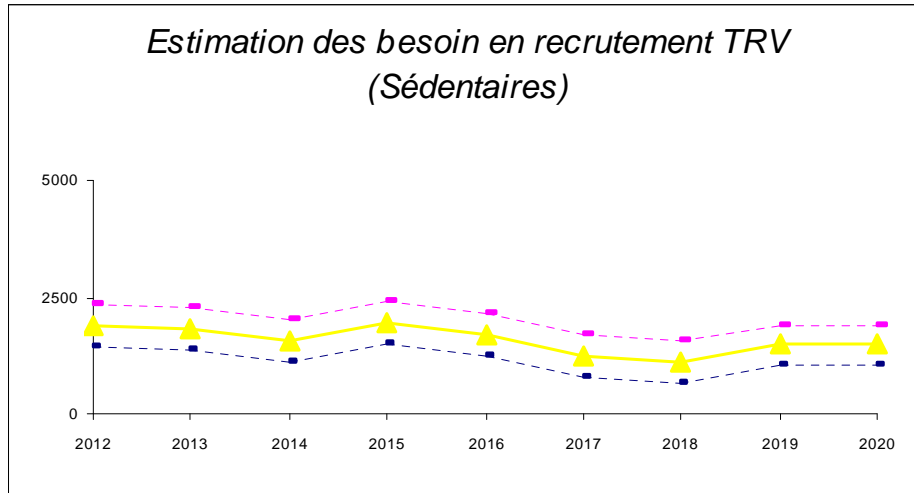
De plus, avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication, les exploitants sont par ailleurs en mesure d'encadrer simultanément davantage de conducteurs qu'auparavant⁴³.

Nous avons ici formulé l'hypothèse que la tendance observée sur l'évolution des coefficients des matrices secteurs/métiers se prolongera dans les années à venir, et retenu un taux de croissance annuel moyen de la proportion de conducteurs de 0,2% au niveau de l'activité Marchandises, 0,6% au niveau du TRV et 0,3% pour le TRS.

Remarquons qu'une augmentation des effectifs d'opérateurs a un effet de levier sur les effectifs d'encadrement relativement plus important dans la logistique que dans le transport, puisque le taux d'encadrement dans le transport (9% en incluant l'encadrement intermédiaire) est plus faible que dans la logistique (24% d'après les estimations du SOEs).

⁴³ V. Castay, G. Haessig, « Recherche sur l'identification des freins, réticences et blocages qui ralentissent ou empêchent la mise en œuvre des technologies innovantes dans le champ du transport routier de marchandises », Département des Etudes Transport et Logistique, PREDIT / Ministère en charge des transports, 2005







2.2. Origine et modalités des recrutements

On cherche ici à préciser dans quelle mesure ces postes pourraient être pourvus par le biais de :

- la mobilité intra-branche (salariés quittant un établissement de la branche conventionnelle des transports routiers pour rejoindre un autre établissement de la branche, quelque soit l'emploi occupé précédemment),
- la mobilité intersectorielle (salariés exerçant un emploi, le même ou non, dans une autre branche, et rejoignant un établissement de la branche des transports routiers),
- personnes entrant sur le marché du travail (ancien inactifs, chômeurs, jeunes diplômés...).

A cet effet, les données de l'Enquête emploi 2009 de l'INSEE (en première interrogation) sont mobilisées. En effet, l'enquête OPTL ne permet pas de dire si les nouvelles recrues étaient précédemment actives ou non, ni quel métier était précédemment occupé ; elle ne permet donc pas non plus de dire dans quel secteur d'activité ces nouveaux entrants exerçaient, et pour les sortants d'établissements de la branche elle n'apporte pas davantage d'information sur les secteurs d'activité ou les métiers vers lesquels ils se sont ensuite dirigés.

Les besoins en recrutement adressés aux autres branches sont calculés sur la base du croisement de 2 variables présentes dans le fichier de l'Enquête emploi 2009 :

- NAFAN : personnes déclarant un an avant faire partie d'un établissement classé dans une NACE différente de la 49 (transport terrestre).
- NAFN : personnes déclarant faire partie de la NACE 49 l'année de l'enquête.

Les données ne permettent pas d'avoir une approche plus fine : les statistiques relatives au secteur précédemment employeur ne sont déclinées que dans la nomenclature d'activité NAF 88.

On prend donc comme hypothèse que la part des personnes déclarant un an avant faire partie d'un établissement classé dans une NACE différente de la 49 dans l'effectif des personnes déclarant faire partie de la NACE 49 l'année de l'enquête permet d'approximer la part des salariés de la branche qui exerçaient un emploi dans une autre branche un an auparavant.

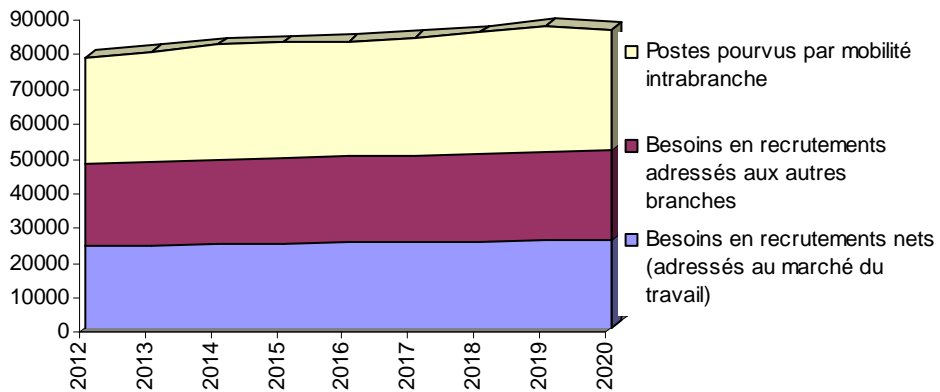
Les besoins en recrutements adressés au marché du travail sont calculés sur la base d'une variable supplémentaire : EOCCUA ; celle-ci est relative à « l'occupation » un an auparavant ; elle prend les modalités suivantes : chômeurs, inactifs, retraité, retiré, militaire du contingent, femme ou homme au foyer l'année précédent l'enquête.

Elle est utilisée pour déterminer la part des effectifs qui un an avant l'enquête n'étaient pas des actifs occupés.

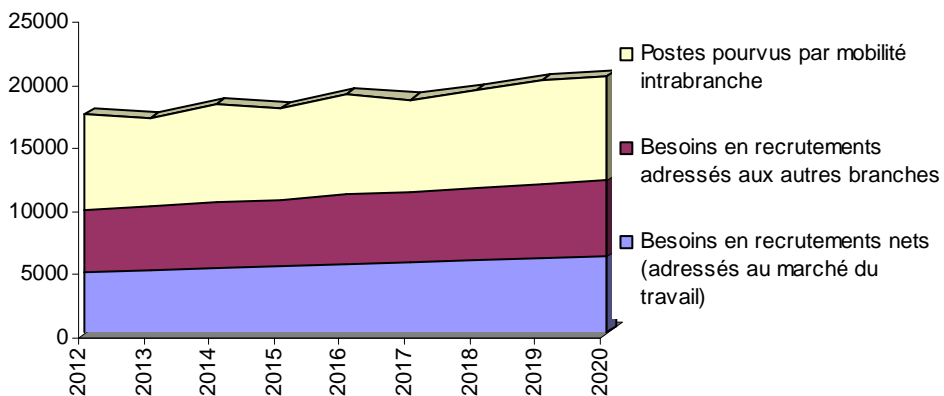


Les postes pourvus par mobilité intra-branche sont appréciés par déduction : ils sont obtenus en retranchant de l'estimation globale des postes à pourvoir les besoins en recrutement adressés aux autres branches et ceux adressés au marché du travail.

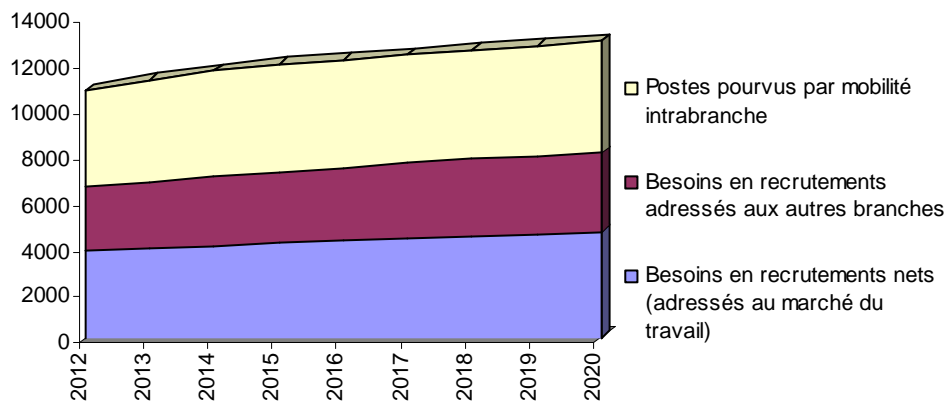
TRM



TRV



TRS





Il importe de souligner formellement que les prévisions dont il est question ici ne tiennent pas compte de l'offre de travail. En d'autres mots, rien n'indique que des personnes possédant l'ensemble des compétences particulières requises seront disponibles pour combler les postes qui seront à pourvoir selon le modèle et qu'il n'existera pas de pénuries ou des excédents de travailleurs dans les différentes familles professionnelles. Le présent exercice n'a en effet porté que sur la modélisation de la demande de main-d'œuvre.

Il s'agira donc dans un autre exercice, celui mené dans le cadre du Contrat d'Etudes Prospectives, de mettre en regard ces évolutions avec les caractéristiques de la formation actuelle des salariés et des formations initiales proposées dans la branche.

En outre, l'évaluation des besoins en recrutement par famille professionnelle pourra varier en fonctions des hypothèses qui seront émises quant à la requalification des emplois ou au taux de promotion interne par exemple : si la promotion est relativement développée, les recrutements externes aux niveaux de qualification les plus élevés seront moindres, et inversement un faible taux de promotion favorisera les recrutements à des niveaux de qualification élevée.



CHAPITRE 4.

ANALYSE DE LA QUALITE DES PREVISIONS RELATIVES AUX INTENTIONS D'EMBAUCHES A COURT TERME DES ETABLISSEMENTS DES TRANSPORTS ROUTIERS

L'étude de la qualité des prévisions annoncées par les employeurs du secteur des transports routiers quant à leurs intentions de recrutement s'appuie sur la base de données des réponses à l'enquête auprès des établissements de la branche conventionnelle réalisée dans le cadre de l'Observatoire Prospectif des métiers et des qualifications dans les Transports routiers et la Logistique (OPTL).

Une analyse rétrospective de la qualité des prévisions formulées habituellement lors de l'enquête Tableau de bord. Les travaux ont porté sur un panel comportant 29 409 observations constituées à partir des réponses des établissements ayant renseigné l'enquête pendant au moins deux années consécutives, et ce depuis 1996 (ce sont 6 453 établissements qui ont été interrogés entre 1996 à 2008, mais tous ne répondent pas tous les ans au questionnaire). Leurs prévisions exprimées l'année N pour la période t, ont été confrontées systématiquement aux réalisations constatées un an plus tard, soit en N+1, pour le même exercice t.

L'enquête menée au cours de l'année t+1 nous renseigne notamment sur les effectifs de chaque établissement au 31 décembre t, le nombre de salariés entrants et sortants de l'établissement au cours de l'année t. On dispose aussi d'une prévision par les établissements de l'évolution des effectifs pour les différentes familles professionnelles (conduite, gestion, maintenance, exploitation..., les variables pouvant prendre les modalités augmentation, diminution, stabilité), et des prévisions plus précises sur les flux entrants pour la famille professionnelle Conduite, les établissements étant incités pour cette profession à qualifier leurs intention de recrutement (s'agit-il de remplacements ou de créations de postes ?), et à quantifier les créations de postes attendues pour les deux derniers trimestres de l'année t+1 et les deux premiers de l'année t+2.

La présente étude comporte plusieurs étapes. On commencera par expliciter les variables disponibles dans la base ici utilisées, et préciser les indicateurs mis en place pour mesurer la qualité de la prévision. Nous passerons ensuite à une description sommaire de la base de données à partir de statistiques univariées. Puis nous tenterons de relier les indicateurs de qualité de la prévision avec des variables telles que le secteur d'activité, la taille de l'établissement. Nous nous attacherons aussi à distinguer des types d'établissements aux comportements différents, notamment ceux dont les effectifs restent constants entre deux dates et ceux dont les effectifs varient. Enfin, nous avons tenté de mettre en place un modèle de prévision des effectifs à horizon court sur la base d'un modèle de correction des prévisions. Cette dernière entreprise a néanmoins été contrariée par le manque d'information directe sur les performances économiques de chacun des établissements.



1. Reformulation de la base de données : création de nouvelles variables quantitatives et qualitatives

Nous disposons de trois groupes de variables annuelles « réalisées » pour plusieurs années consécutives : les effectifs de stocks d'emploi à la fin de l'année, les flux ayant rejoint l'établissement dans l'année et ceux l'ayant quitté sur la période.

La table de données a été classée par numéro Siret (permettant d'identifier de manière unique un établissement) et par année. Pour chaque établissement qui peut être suivi dans le temps sur 2 années consécutives au moins, les variations effectives d'emploi (qui prennent une valeur négative en cas de destruction d'emploi, positives en cas de création) en t+1 et t+2 sont nommées respectivement variables « crea_eff1 » et « crea_eff2 » : elles découlent de la différence entre des stocks d'effectifs d'emploi mesurés à un an d'intervalle. Les variations effectives d'emploi sont mesurées pour l'effectif total, toutes familles professionnelles confondues, puis pour les effectifs à l'exploitation et ceux en conduite.

Le questionnaire d'enquête comporte les questions suivantes en matière de prospective conjoncturelle :

13 - PROSPECTIVE DES BESOINS D'EMPLOI

Quelle est l'évolution prévisible des effectifs pour chacune des familles professionnelles présentes ?

(augmentation, stabilisation, ou diminution)

entourer, sans omettre aucune réponse dans le cas où la famille professionnelle est présente :
 "+" augmentation, "=" stabilité, "-" diminution, "?" ne sait pas

	Direction	Gestion	Ventes - Achats	Exploitation	Manutention Magasinage	Conduite	Maintenance	Interprofessionnel
13.1 - au cours de 2011	+	+	+	+	+	+	+	+
	=	=	=	=	=	=	=	=
	-	-	-	-	-	-	-	-
	?	?	?	?	?	?	?	?
13.2 - au cours de 2012	+	+	+	+	+	+	+	+
	=	=	=	=	=	=	=	=
	-	-	-	-	-	-	-	-
	?	?	?	?	?	?	?	?

14 - INTENTIONS D'EMBAUCHES ET DIFFICULTES DE RECRUTEMENT

14.1 - Dans les douze mois qui viennent, envisagez-vous de recruter des conducteurs ?

Oui ₁ Non ₂

14.2 - Si Oui, ces recrutements sont (seront)-ils des postes de remplacement et (ou) de création ?

- remplacement de poste(s)

Oui ₁ Non ₂

- création de poste(s)

Oui ₁ Non ₂

14.3 - S'il s'agit de créations de postes à quelle période et combien ?

	3 ^e trimestre 11 juil. - août - sept.	4 ^e trimestre 11 oct. - nov. - déc.	1 ^{er} trimestre 12 jan. - fév. - mars	2 ^e trimestre 12 avr. - mai - juin
nombre de recrutements (créations) envisagés	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Le signe de la variation constatée des effectifs peut être comparé aux modalités prises par une variable nommée *ev_con1/ ev_con2* pour les conducteurs, et par une variable nommée *ev_exp1/ ev_exp2* pour les exploitants, variables qui correspondent pour ces deux familles professionnelle à la prévision d'évolution d'effectifs des établissements exprimée sous la forme d'une « augmentation », d'une « diminution », ou d'une « stabilité » des effectifs. Sur cette base, on peut identifier si l'établissement a bien estimé, sous-estimé ou surestimé la tendance compte tenu de ce qu'il a annoncé en *t* et ce qui a effectivement été mesuré en *t+1* à échéance.

On obtient ainsi des indicateurs sur la qualité de l'anticipation de la tendance ; il s'agit pour les 2 familles professionnelles étudiées, des variables *ind_tnd_con1*, *ind_tnd_con2*, *ind_tnd_exp1*, *ind_tnd_exp2*, pouvant prendre 4 modalités : OK (prévision correcte), *sur_est* (surestimation de la prévision), *ss_est* (sous-estimation de la prévision), et NA (en cas de non-réponse à cette question du sondage).

On dispose aussi des quantités de postes que l'établissement a prévu de créer en *t+1* et *t+2*. En fait, on ne dispose que des prévisions pour une partie des années *t+1* et *t+2* (respectivement deux derniers et deux premiers trimestres). Pour la conduite par exemple, le nombre de créations prévisionnelles de postes est nommé : *crea_hyp_con1* et *crea_hyp_con2*. Comme cela a été dit, ces variables ne reflètent qu'une moitié des créations de postes attendues pour les années *t+1* et *t+2*. On détermine un indicateur d'erreur sur les créations de poste, nommé pour la famille conduite *err_crea_con1* et *err_crea_con2* respectivement en *t+1* et *t+2* en soustrayant les créations « prévisionnelles » aux créations « effectives » (vérifiées un an plus tard pour l'année concernée).

Les créations prévues ne portant que sur la moitié de l'année *t+1* ou *t+2*, elles sont comparées à la moitié des créations effectivement constatées sur les périodes correspondantes. On considèrera ainsi que si le volume des intentions de créations de postes est compris dans une fourchette entre 40% et 60% des créations de postes effectivement vérifiées un an plus tard, la prévision est bonne ; en dessous elle est considérée comme sous-estimée, et au dessus comme surestimée.

2. Statistiques descriptives univariées

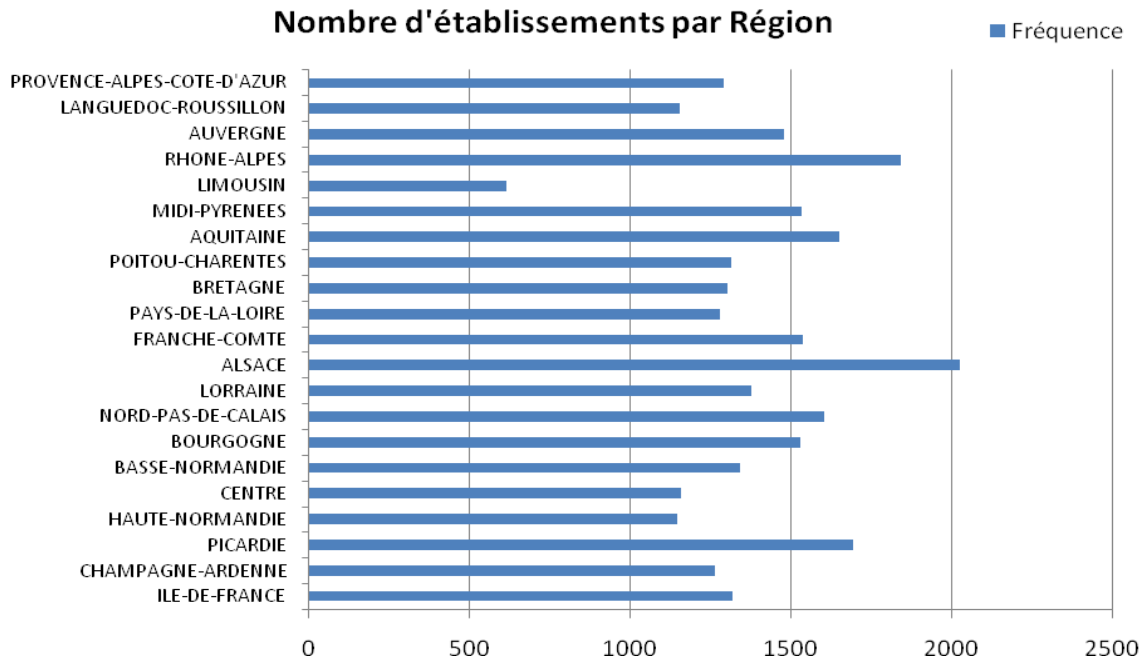
Dans cette partie, nous étudierons les variables continues en nous intéressant à leur moyenne, leur variance ainsi qu'à leur distribution : on se concentrera sur les effectifs, les salariés entrants et les salariés sortants, mais aussi les créations effectives d'emploi, celles annoncées en prévisionnel, et les erreurs induites sur ces prévisions de créations d'emploi.

On s'intéressera également au comportement des variables qualitatives, à savoir les prévisions relatives à la tendance attendue pour les effectifs (*ev1_...* et *ev2_...*), exprimée sous forme d'augmentation, diminution ou stabilité.

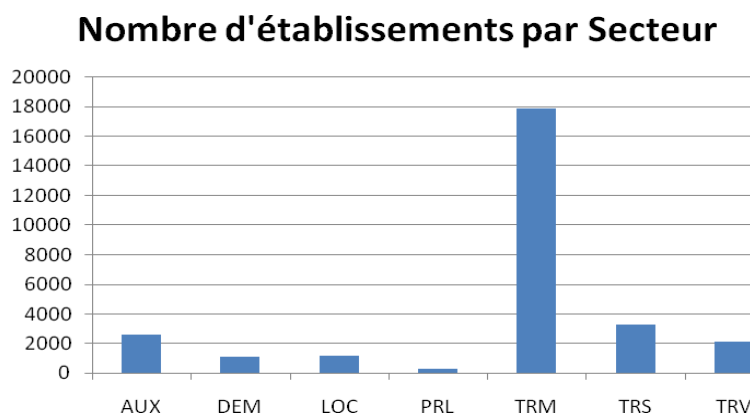


2.1. Secteur, région, et année de sondage

Les différentes observations sont tout d'abord caractérisées par plusieurs variables descriptives, à savoir : le numéro SIRET (propre à chacun des établissements interrogés), les codes NAF des secteurs d'activité, le code INSEE de la région, l'année de l'enquête.



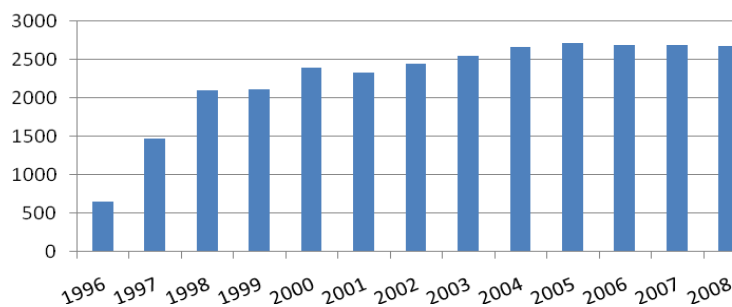
La région la plus représentée est l'Alsace avec 2.023 observations (couple numéro SIRET - année) et celle la moins représentée est le Limousin avec 615 observations : le Limousin est d'après l'UNEDIC la région où le nombre d'établissements de transport routier est le plus faible ; a contrario l'Alsace n'est pas celle où les établissements de ce secteur sont les plus nombreux, mais le nombre de répondants à l'enquête y est relativement plus fort que dans les autres régions. Le nombre d'observations des autres régions métropolitaines oscille entre 1.100 et 1.800. L'histogramme ci-dessus nous renseigne sur la représentation des différentes régions parmi les établissements interrogés.



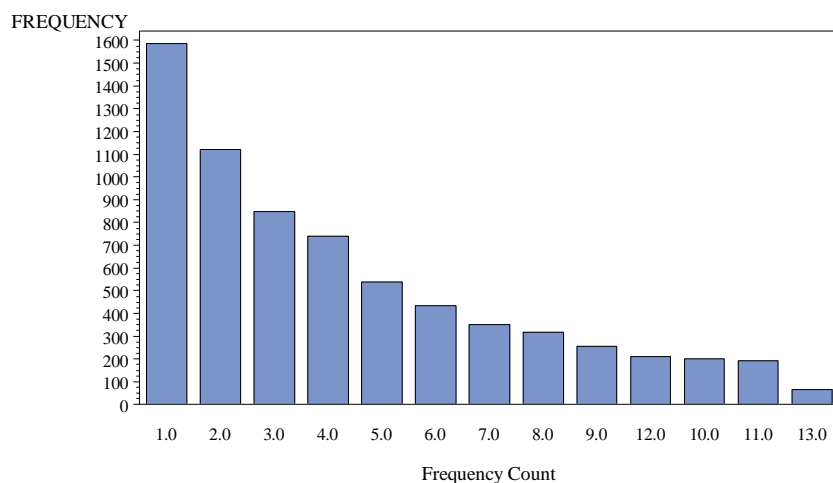


L'histogramme ci-dessus nous renseigne sur la représentation des différents secteurs d'activité au sein du panel. On remarquera que le secteur du Transport Routier de Marchandises est de loin le plus représenté avec plus de 17 000 observations. En revanche le secteur des Prestataires Logistiques (PRL) est très faiblement représenté avec moins de 300 observations. Les effectifs des 5 autres secteurs oscillent entre 1 000 et 3 000 observations. Etant donné la distribution de cette variable au sein de la base de données, nous travaillerons spécifiquement sur trois groupes d'activité : le TRV, le TRS et l'activité Marchandises rassemblant tous les secteurs d'activité autres que le transport de personnes.

Nombre d'établissements par année de sondage



On peut aussi s'intéresser aux dates de nos observations. L'histogramme ci-dessus représente la distribution de l'effectif global par années de sondage. Le nombre de questionnaires renseignés s'est considérablement accru jusque dans les années 2000. Depuis 2003, il oscille autour des 2 600 observations annuelles.



Grâce aux numéros SIRET des établissements, l'histogramme ci-dessus repère le nombre d'occurrences dans la base de données (données de panel) d'un même établissement en fonction du nombre de périodes sur lesquelles il est observé (nombre d'années d'enquête en abscisse). Le nombre de points diminue avec la longueur de la durée d'observation, si bien que l'on ne dispose dans notre panel que de moins de 100 établissements (moins de 1%) répondant tous les ans à l'enquête depuis 1996.



2.2. Stocks et flux d'emplois au sein des différents établissements

On distingue dans l'enquête trois groupes de variables :

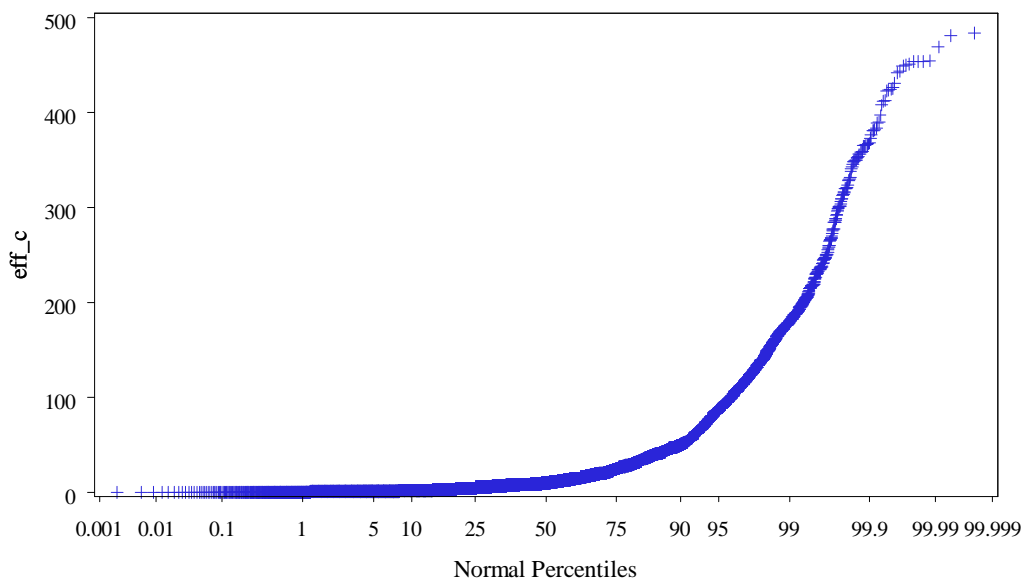
- les variables caractérisant les stocks d'emplois (nombre de salariés par établissement) ;
- les variables caractérisant les flux entrants en termes d'emplois (salariés entrants dans un établissement de la branche conventionnelle) ;
- les variables caractérisant les flux sortants (salariés sortants d'un établissement de la branche conventionnelle).

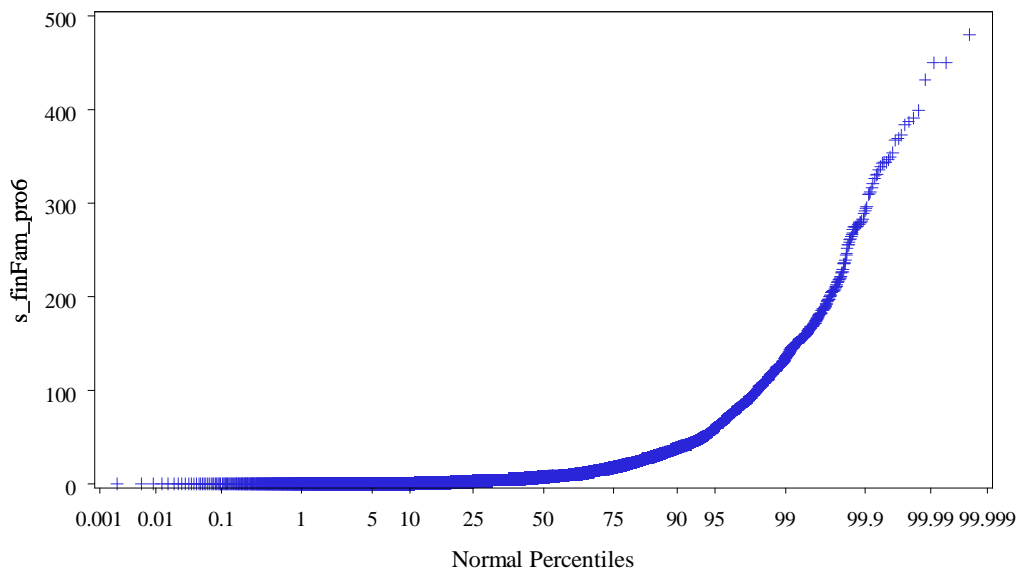
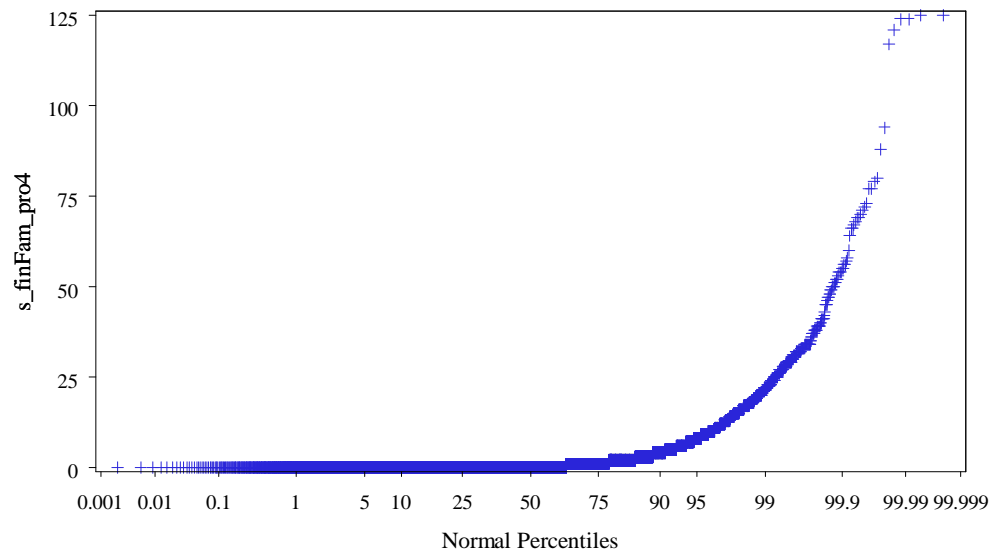
2.2.1. Effectifs

Au sein de notre base de données, l'effectif moyen par établissement s'élève à 22 salariés, l'écart type est de 36, les données sont donc assez dispersées. Le quantile à 90% est atteint pour seulement 50 salariés. Par la suite, il sera intéressant d'étudier le comportement de ces catégories d'établissements.

Variable	Moyenne	Variance	Ecart type	Medianne	Quantile 90%	min	max
effectif	22.21	1313.16	36.24	10	50	0	484
effectif exploitation	1.58	4.77	2.76	0	4	0	125
effectif conducteurs	15.73	739.28	27.19	7	38	0	484

Le nombre moyen d'exploitants par établissement est de 1,58 et celui des conducteurs de 15,73. L'écart type pour le nombre d'exploitants est faible (2,76), mais reste important par rapport à la moyenne. L'écart type pour le nombre de conducteurs est 27.





L'étude des courbes de répartition de ces trois variables nous apporte un regard plus précis sur la situation : les valeurs sont proches jusqu'au dépassement du 90ème quantile.

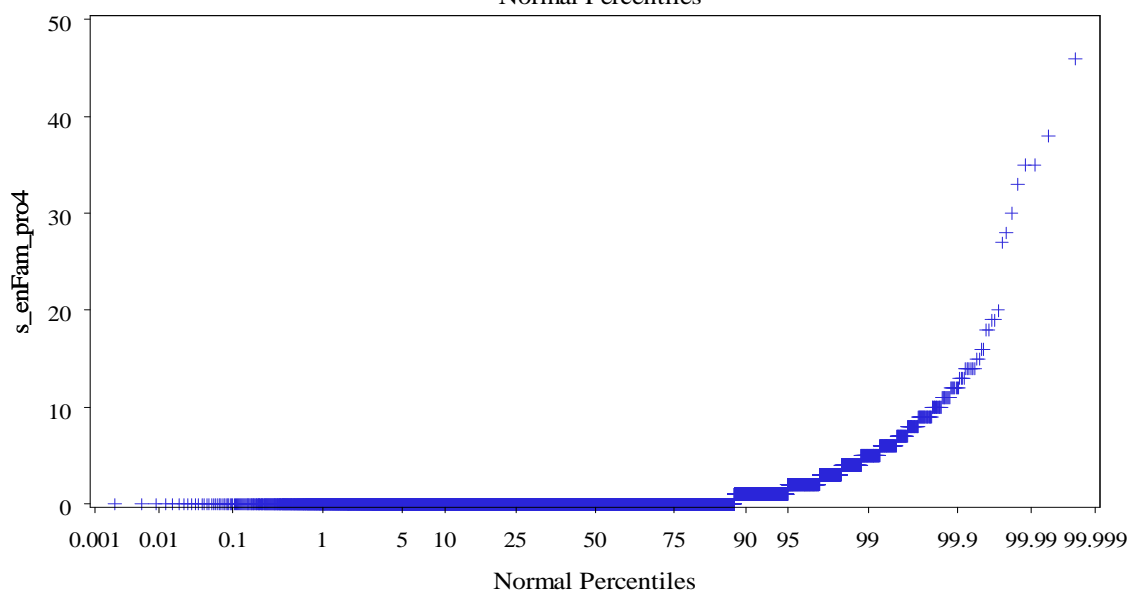
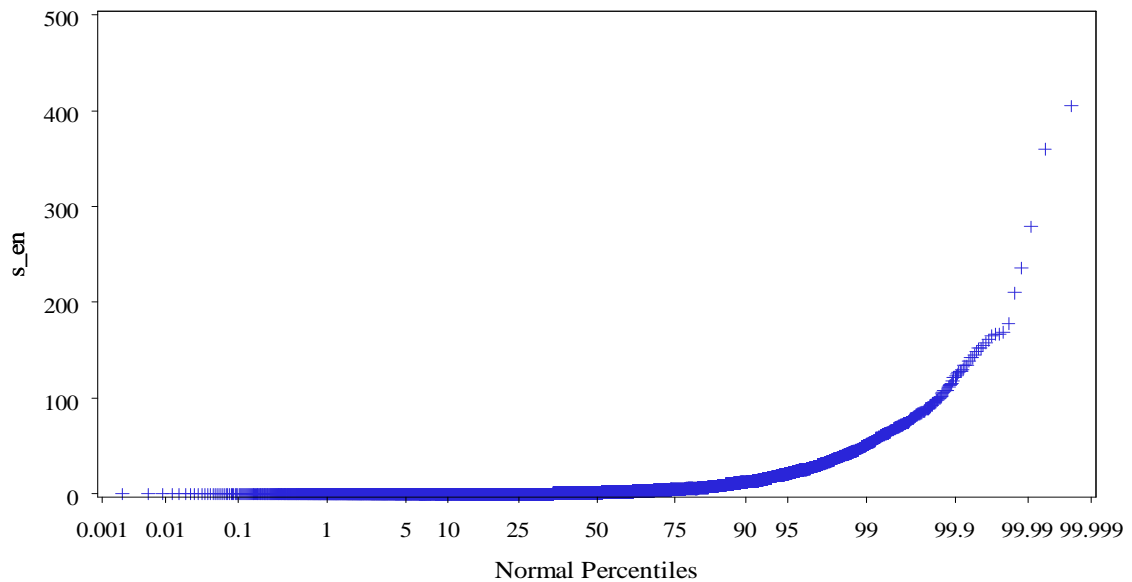
2.2.2. Salariés entrants

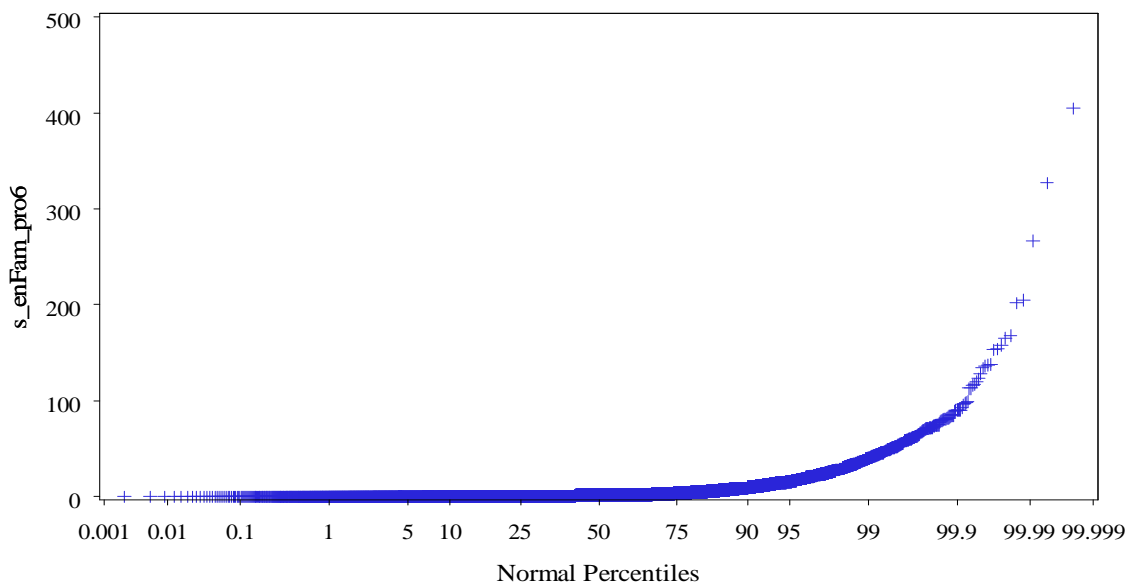
Le nombre moyen de salariés entrants par établissement enquêté est de 4,83. L'écart type étant de 11,12, plus de deux fois la valeur prise par la moyenne, les résultats sont très étalés : la fonction de répartition est fortement « déformée » par les établissements d'effectifs importants.



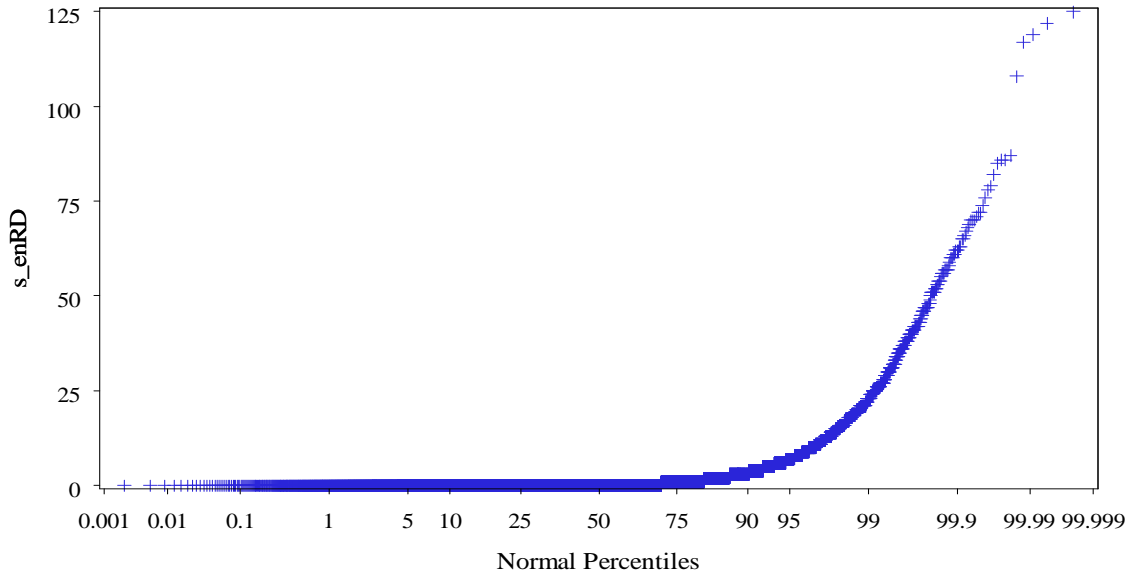
	Moyenne	Ecart type	Médiane	Quantile 90%	min	max
Salariés entrants (totaux) (s_en)	4,83	11,12	1	12	0	405
Salariés entrants Exploitation (s_en_fam_pro4)	0,25	1,13	0	1	0	46
Salariés entrants Conduite (s_en_fam_pro6)	3,68	9	1	9	0	405
Salariés entrants en CDI (s_enRI)	1,43	5,01	0	3	0	125
Salariés entrants en CDD (s_enRD)	3,37	8,1	1	9	0	350
Salariés entrants transfert (s_enTE)	0,0275	1,2	0	0	0	133

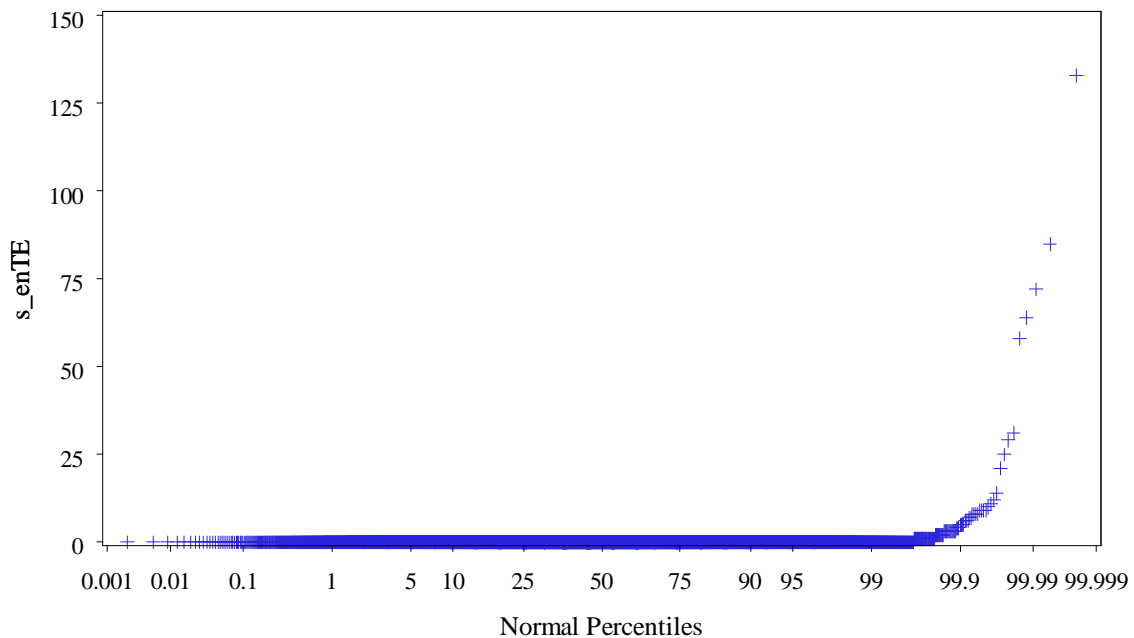
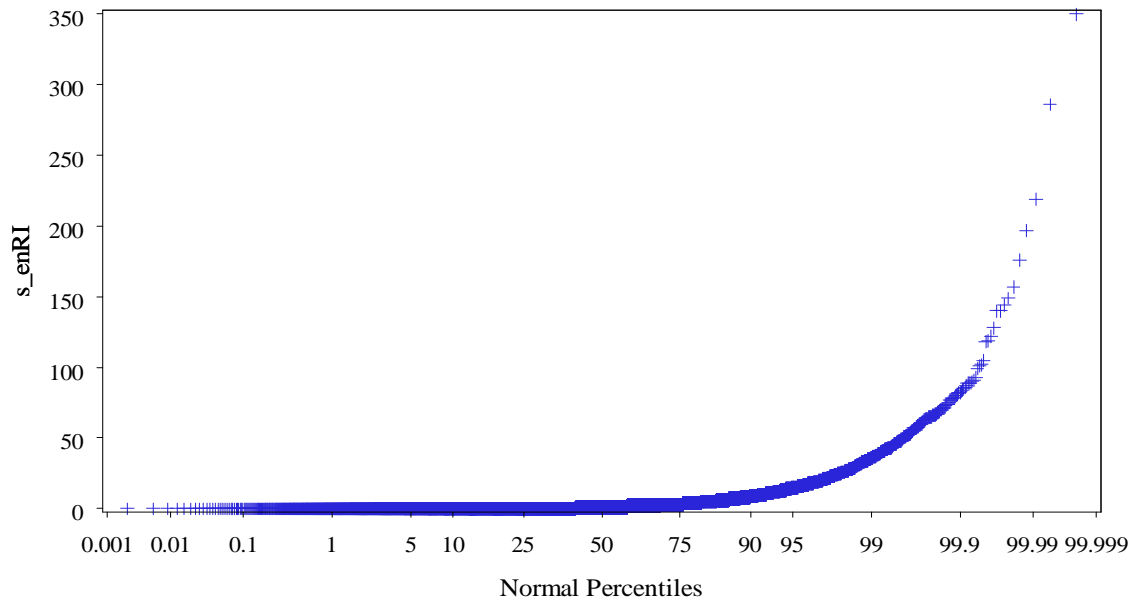
On observe une moyenne de 0,25 exploitants entrants chaque année dans les établissements enquêtés, et de 3,68 conducteurs. Ces moyennes sont cohérentes avec le poids relatif des conducteurs dans l'effectif global.





On remarque encore une fois que les écarts types sont particulièrement importants. Les graphiques de distribution reflètent le même phénomène : déformation des résultats par les établissements d'effectifs très importants.





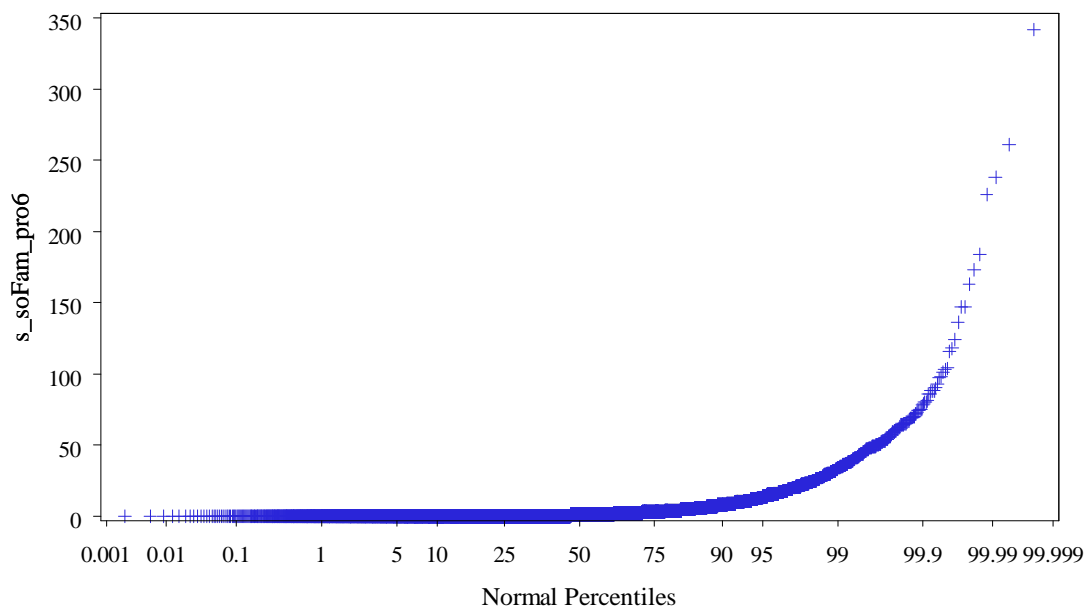
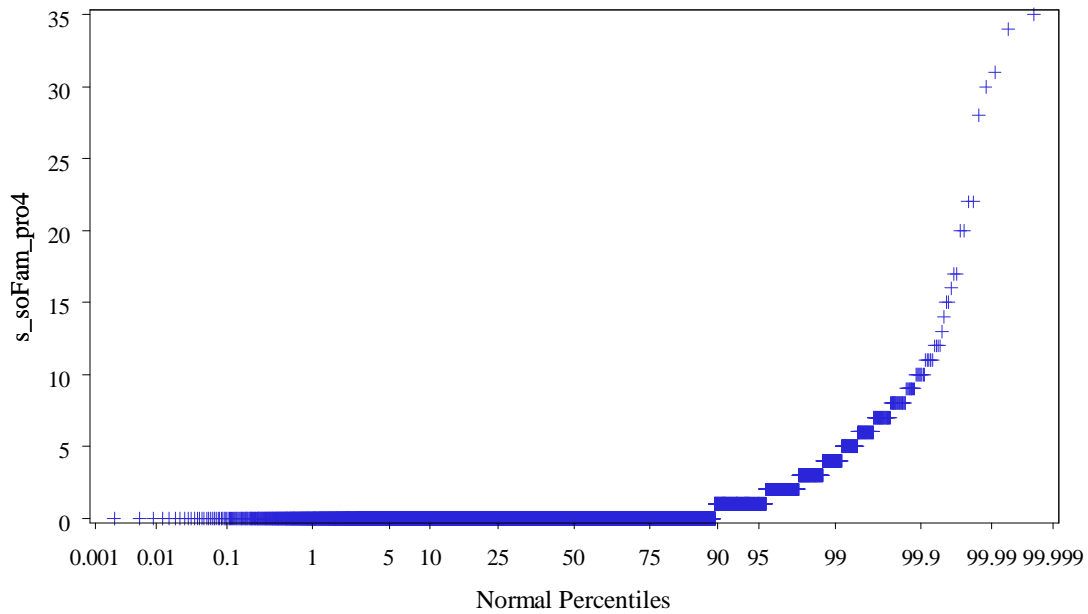
Les trois courbes précédentes permettent de préciser le type de salarié entrant, soit dans l'ordre : CDI, CDD et transfert d'établissements. Le plus fréquemment, les salariés répertoriés dans la base de données sont entrés avec un contrat à durée déterminée, plutôt qu'avec un CDI. A l'opposé, les transferts de salariés d'un établissement à l'autre apparaissent comme une cause peu probable d'entrée dans un établissement : en moyenne, moins de 0,03 salariés par établissement et par an concernés.



2.2.3. Salariés sortants

Variable	Moyenne	Variance	Ecart type	Médiane	Quantile 90%	Min	Max
salariés sortants	4,06	93,44	9,67	1	0	10	355
salariés sortants - fin de période d'essai	0,18	1,19	1,21	0,18	0	0	94
salariés sortants - démission	1,85	22,18	4,71	0	5	0	260
salariés sortants - fin de CDD	0,88	10,05	3,17	0	2	0	107
salariés sortants - licenciement économique	0,11	3,22	1,8	0	0	0	234
salariés sortants licenciement (autre)	0,45	2,22	1,49	0	1	0	59
salariés sortants - retraite	0,26	0,61	0,78	0	1	0	18
salariés sortants - transfert d'établissement	0,2	5,74	2,4	0	1	0	241
salariés sortants - autres	0,13	1,08	1,04	0	0	0	84
salariés sortants exploitation	0,22	0,92	0,96	0	1	0	35
salariés sortants conduite	3,04	59,38	7,71	1	8	0	342
retraites conduite	0,2	0,45	0,67	0	1	0	15

En moyenne, 4,06 salariés quittent chaque année leur établissement. L'écart type étant de 9,67, on peut à nouveau spécifier que les valeurs prises par cette variable sont assez dispersées. En moyenne, la cause majeure de sortie d'un établissement du secteur des transports est la démission avec une moyenne à 1,85 sorties par établissement et par an. Viennent ensuite les CDD arrivant à terme (0,88 en moyenne). Les licenciements autres que pour raisons économiques arrivent en troisième position avec une moyenne à 0,45. Les autres raisons possibles restent relativement discrètes (retraites, licenciement économique, période de fin d'essai, autres). En ce qui concerne les familles professionnelles, on observe en moyenne par établissement et par an autant de sortie d'exploitants (tous motifs confondus) que de départs en retraite de conducteurs, à savoir 0,2. Le nombre de conducteurs moyens sortants est de 3,04 par établissement et par an.



2.3. Variables de prévisions (qualitatives et quantitatives)

On rappelle que l'on dispose de deux types de prévisions faites par les employeurs du transport routier :

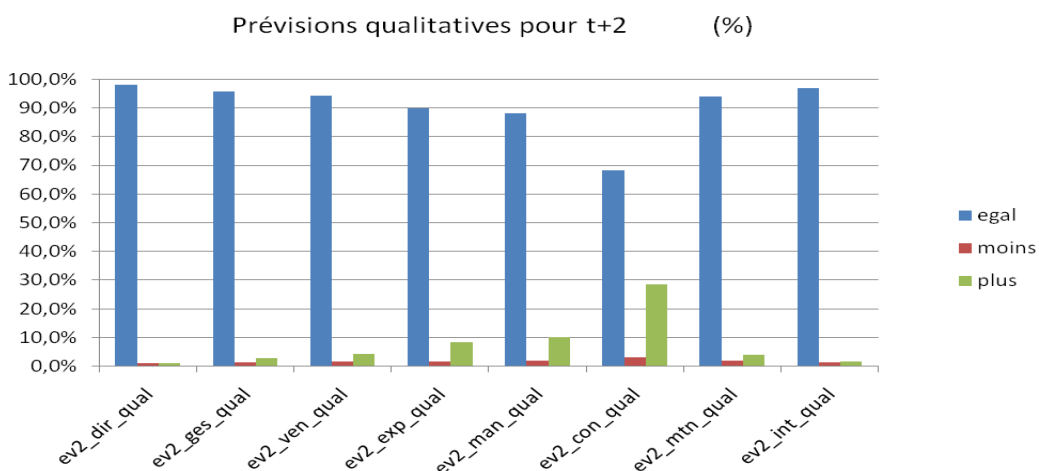
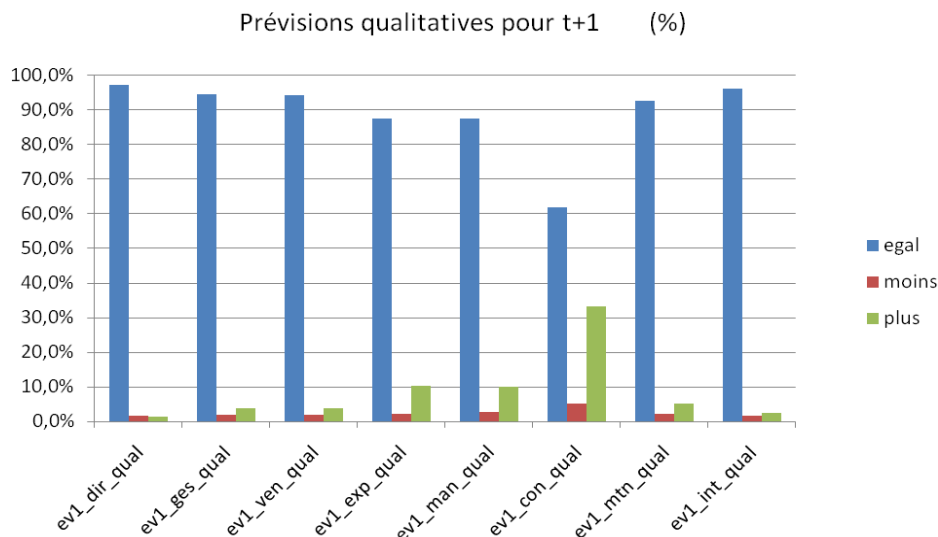
- des prévisions qualitatives : l'effectif d'une certaine famille professionnelle va-t-il augmenter, stagner ou diminuer à $t+1$ ou $t+2$? Il s'agit des variables nommées $ev1_...$ et $ev2_...$
- des prévisions quantitatives : prévision des créations de postes en $t+1$ et $t+2$ nommées respectivement $crea_hyp_con1$ et $crea_hyp_con2$. Ces prévisions quantifiées ne sont demandées que pour la famille professionnelle conduite.



2.3.1. Variables de prévisions qualitatives

Le questionnaire d'enquête demande aux employeurs interrogés de prévoir en terme qualitatif l'évolution de leurs effectifs, soit les stocks d'emplois, sur les deux années à venir. Les répondants sont interrogés sur l'évolution envisagée des effectifs salariés de différentes familles professionnelles (direction, gestion, ventes/achats, exploitation, manutention/magasinerie, conduite, maintenance et interprofessionnel) dans l'établissement en question, et peuvent répondre par une augmentation (signe « plus » dans le masque de saisie du questionnaire), une stabilité (égal), une diminution (moins).

Par la suite nous nous concentrerons sur les résultats des prévisions pour la conduite et l'exploitation, les familles professionnelles où les effectifs de la branche conventionnelle sont les plus significatifs.



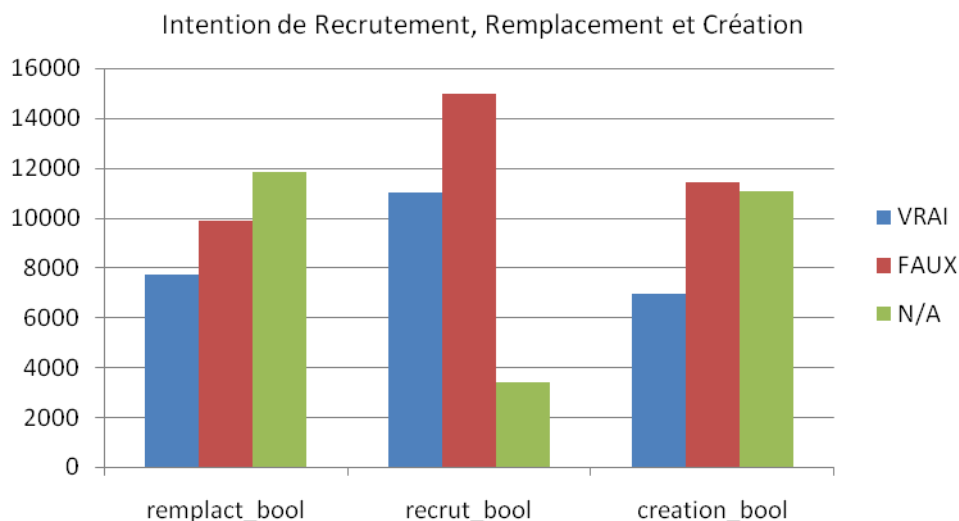


A horizons t+1 et t+2, les prévisions qualitatives ont plutôt les mêmes allures, même si le nombre de non réponses diffère entre les deux dates. Le nombre de valeurs manquantes par variable vaut 5 724 pour ev1_con_qual, 14 493 pour ev2_con_qual, 13 054 pour ev1_exp_qual et 18 120 pour ev2_exp_qual. On perd donc une grosse quantité de répondants en passant des anticipations à t+1 à celles à t+2.

Pour la quasi-totalité des familles professionnelles considérées, les établissements s'attendent dans leur grande majorité à une stabilité des effectifs (plus de 85% des réponses).

La situation est plus nuancée pour la famille conduite. Sur l'ensemble de la période d'enquête étudiée, 60% des réponses penchent pour la stabilité contre 30% pour l'augmentation des effectifs en fin d'année t+1. Amenés à se prononcer sur l'évolution des effectifs en conduite à t+2, 70% des réponses sont orientées à la stabilité et moins de 30% à la hausse. Sur la période, la diminution des effectifs a très peu été envisagée par les établissements interrogés (moins de 5% des réponses).

Même si l'écart entre diminution et augmentation est nettement moins prononcé que pour les autres familles professionnelles, la proportion d'occurrences sur la période étudiée de la modalité augmentation est largement supérieure à la proportion de celles de la modalité diminution, quelle que soit la famille professionnelle.



Le questionnaire propose ensuite aux employeurs interrogés de préciser s'ils ont des intentions de recrutements (variable booléenne : oui / non) pour la famille conduite. Ils peuvent ensuite spécifier s'il s'agit de remplacements ou de créations de postes.

Les établissements ont été moins nombreux à annoncer un recrutement que le contraire. Ceux qui recrutent annoncent plus fréquemment un remplacement qu'une création de poste.



2.3.2. Variables de prévisions quantitatives (conducteurs)

Les dernières variables de prévision sont d'ordre quantitatif. Elles permettent aux enquêtés de spécifier le nombre de postes de conducteurs qu'ils prévoient de créer pour les deux derniers trimestres de l'année t+1 en cours (nb_t3 et nb_t4) et pour les deux premiers trimestres de l'année t+2 suivante (nb_t1 et nb_t2). Les résultats sur ces 4 trimestres sont cumulés dans une variable nb_c.

Variable	Moyenne	Variance	Ecart type	Médiane	Quantile 90%	Min	Max
nb_c	0,9	9,28	3,05	0	2	0	100
nb_t3	0,37	1,89	1,38	0	1	0	40
nb_t4	0,24	1,04	1,02	0	1	0	50
nb_t1	0,16	0,69	0,83	0	0	0	25
nb_t2	0,13	0,73	0,85	0	0	0	31
Crea_hyp_con1	0,61	3,88	1,97	0	2	0	55
Crea_hyp_con2	0,29	2,2	1,48	0	0	0	50

Les moyennes de prévisions sont en dessous des 0,5 postes de conducteur créés par établissement et trimestre. Le cumul des prévisions sur 12 mois (4 trimestres) se rapproche de 1 (avec 0,9). Pour l'ensemble des 2 derniers trimestres de l'année t+1, en moyenne 0,61 nouveaux emplois de conducteurs ont été déclarés sur la durée de l'enquête, contre 0,29 pour l'ensemble des 2 premiers trimestres de l'année t+2. Les moyennes décroissent dans le temps. 77,85% des établissements prévoient qu'il n'y aura pas de création d'emplois de conducteurs d'ici fin t+1, et 90,48% au cours des deux derniers trimestres t+2.

On appelle plus loin « créations prévisionnelles » (crea_hyp) la somme des créations d'emplois prévisionnelles de deux trimestres par année. La moyenne de crea_hyp_con1 vaut 0,61, celle de crea_hyp_con2 vaut 0,29.

Les médianes par trimestre sont égales à 0 ou très proches de 0 (ce sont des quantiles, il n'y a pas de décimales, les variables nb_... ne prennent que des valeurs entières). Les résultats sont à nouveau déformés par les établissements présentant les plus grands effectifs.

Il est nécessaire de se focaliser sur le rapport entre les créations d'emploi en conduite effectivement réalisées (crea_eff) et les créations annoncées (crea_hyp). A cet effet, sont distingués les établissements dont les effectifs constatés ne varient pas (crea_eff = 0) de ceux dont les effectifs fluctuent strictement (augmentation ou diminution des effectifs).



2.4. Qualité des prévisions

On pose :

- $crea_eff_1 = \text{effectif en } t+1 - \text{effectif en } t$
- $crea_eff_2 = \text{effectif } t+2 - \text{effectif } t+1$
- $crea_eff_tot = \text{effectif } t+2 - \text{effectif } t$

De la même manière, on obtient la création effective pour la totalité des salariés, pour la famille conduite et pour la famille exploitation entre t et $t+1$, entre $t+1$ et $t+2$, entre t et $t+2$. Les variables sont notées: $crea_eff1$, $crea_eff2$, $crea_eff_tot$, $crea_eff_exp1$, $crea_eff_exp2$, $crea_eff_exp_tot$, $crea_eff_con1$, $crea_eff_con2$ et $crea_eff_con_tot$.

On détermine aussi un taux de création d'emploi ramené aux effectifs ($crea_eff / \text{effectif}$). On obtient : $crea_eff_rel1$, $crea_eff_rel2$, $crea_eff_rel_exp1$, $crea_eff_rel_exp2$, $crea_eff_rel_con1$ et $crea_eff_rel_con2$.

Pour s'intéresser à la qualité de la prévision faite par les établissements interrogés, plusieurs variables sont construites.

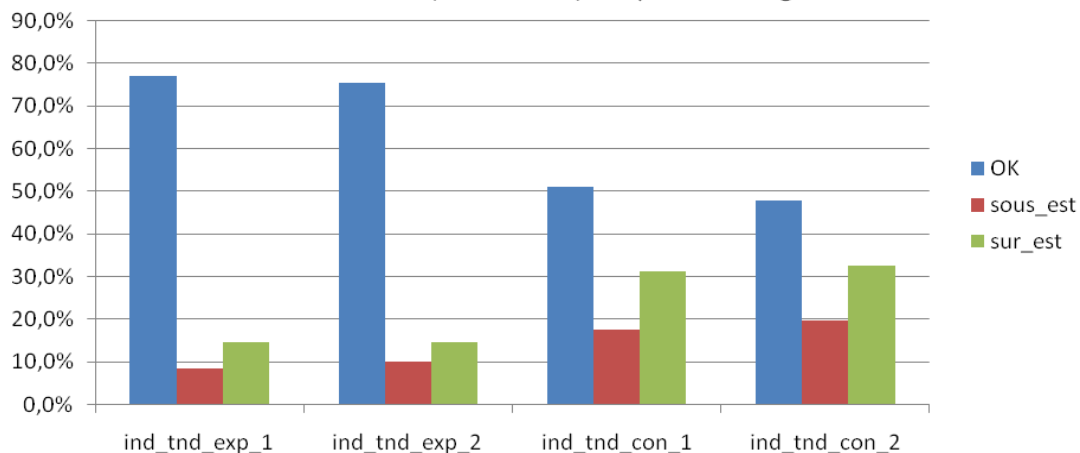
2.4.1. Prévisions qualitatives (sens de la tendance)

Un indicateur de validité des prévisions qualitatives est obtenu en comparant le signe de la variation d'effectifs salariés effectivement observée entre deux périodes, et le signe annoncé en prévisionnel par les établissements sondés. Elle prendra la valeur « sur_est » s'il y a eu surestimation ($crea_eff$ de signe strictement négatif alors que $ev1_...$ vaut « plus » ou « égal »), « OK » si les signes concordent ou « ss_est » s'il y a eu sous estimation ($crea_eff$ de signe strictement positif alors que $ev1_...$ vaut « égal » ou « moins »). Une surestimation ou sous-estimation correspond à un écart entre la prévision de tendance dite qualitative (hausse, baisse, stabilité) et le signe de la création effective de postes.

C'est une première appréciation de la qualité de la prévision. On peut l'obtenir notamment pour les deux familles professionnelles qui nous intéressent plus particulièrement, à savoir l'exploitation et la conduite.



Indicateur qualité de prévision (qualitative) pour les stocks d'exploitants et de conducteurs (t+1 et t+2) en pourcentage



Les prévisions qualitatives s'avèrent sur la période étudiée relativement plus justes pour l'exploitation que pour la conduite (75% de prévisions correctes pour la famille exploitation contre 50% en conduite). En effet, l'effectif salarié à l'exploitation étant nettement plus faible que celui affecté à la conduite, il est plus aisé de prévoir l'évolution de la première famille professionnelle, qui connaîtra moins de mouvements, et restera plus souvent stable.

Par ailleurs, la tendance montre plus souvent des erreurs d'appréciation à la hausse qu'à la baisse : les établissements annoncent plus fréquemment une augmentation de leurs effectifs qui ne se produit pas, qu'une baisse quand finalement c'est au moins une stabilité des effectifs qui est observée.

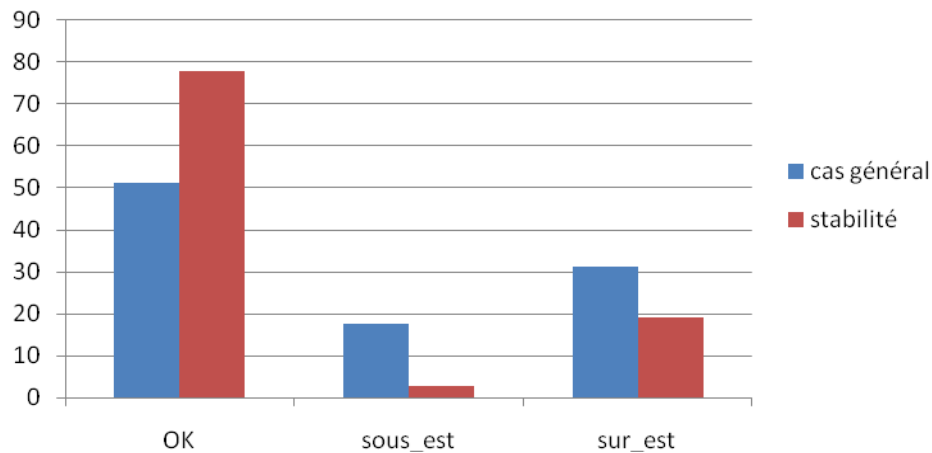
A noter que le nombre de non réponses augmente lorsqu'on demande aux sondés de se projeter à des échéances temporelles plus lointaines, et que les proportions de prévisions correctes diminuent très légèrement à mesure que l'horizon temporel de la projection s'éloigne. S'il est plus difficile de prévoir les évolutions de l'année prochaine que celles de l'année, moins d'individus se prononcent à t+2, mais, pour ceux qui s'y risquent, la qualité de leurs réponses enregistrées par leur passé s'est avérée peu dégradée à 2 ans.

On se pose ensuite la question de savoir si une stabilité des effectifs en conduite est mieux anticipée qu'une variation non nulle de l'effectif considéré.

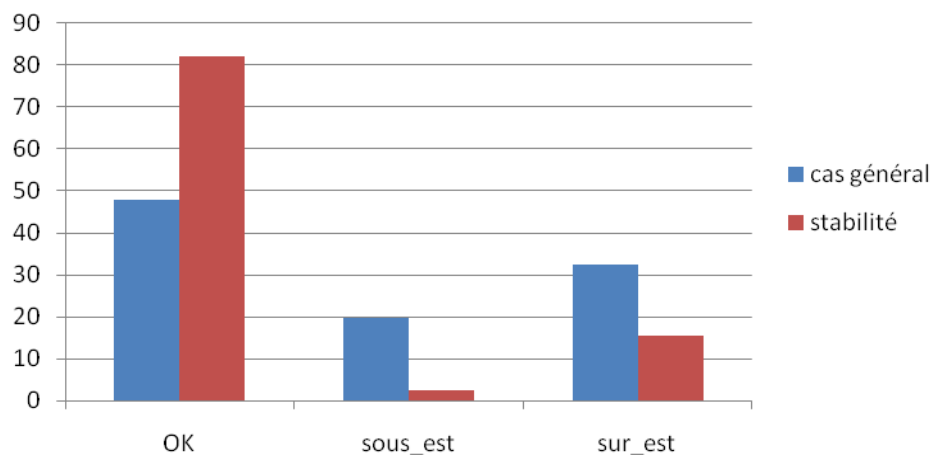
On représente dans un histogramme la qualité de prévision qualitative (repérée par la variable ind_tnd_con...) de la famille considérée pour un horizon donné, lorsque l'effectif salarié de cette famille est restée stable à cet horizon dans l'établissement considéré (ex : ind_tnd_con1 sachant que crea_eff_con1 = 0). A titre de comparaison, on fait figurer sur le même graphique l'indicateur dans le cas général (ensemble des prévisions, quelle que soit la variation d'effectif constatée ex post. On s'intéresse à ind_tnd_con_1 et ind_tnd_con_2.



Qualité de prévision qualitative à t+1 : famille **conduite** (%)



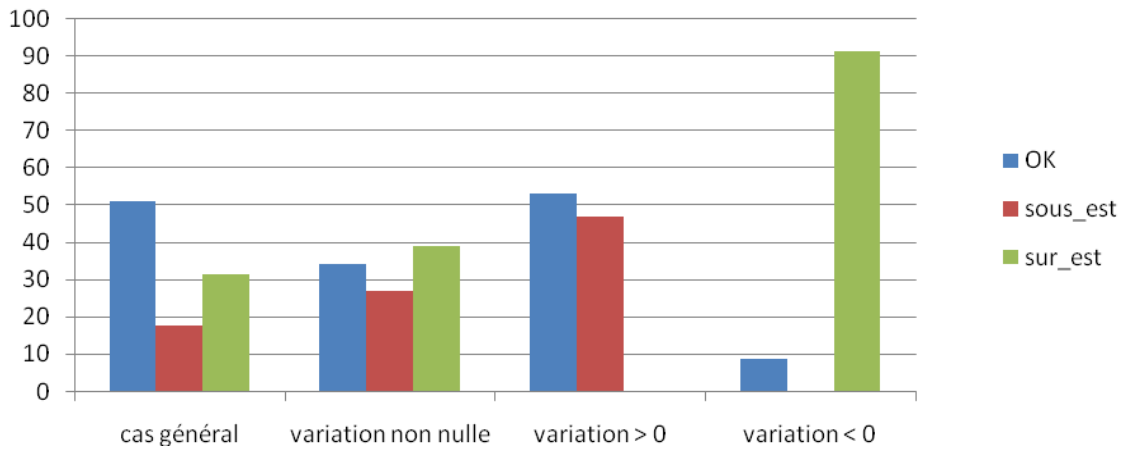
Qualité de prévision qualitative à t+2 : famille **conduite** (%)



Dans les deux cas (à t+1 et t+2), la proportion de prévisions correctes (exprimées par une tendance attendue de l'évolution des effectifs salariés : augmentation, diminution, stabilité) en provenance d'établissements ayant vu leurs effectifs en conduite inchangé atteint les 80%, contre 50% dans le cas général (ensemble des établissements quelle que soit la variation observée des effectifs en conduite). Les établissements se trompent moins dans un contexte de stabilité des effectifs. On peut noter que le taux de sous-estimation devient alors vraiment faible (inférieur à 5%) ; la surestimation reste encore la cause principale d'erreur.



Qualité de prévision qualitative (t+1) x creation effective : **Conduite** (%)

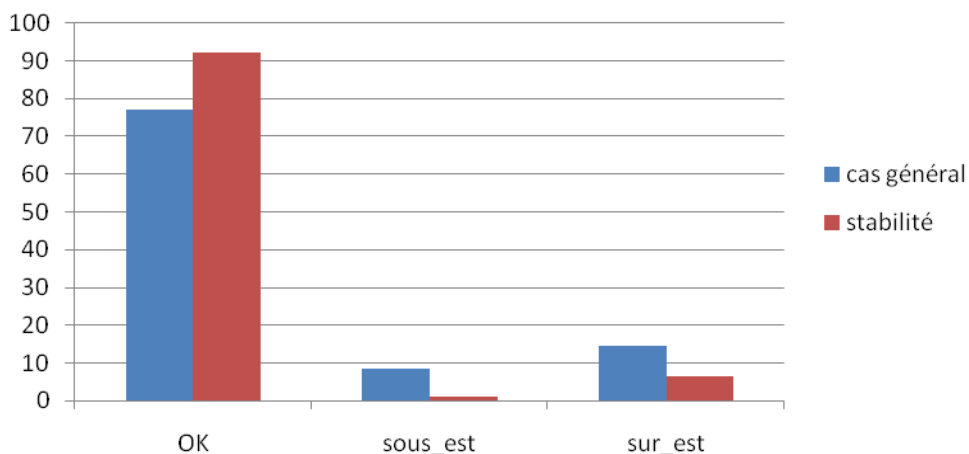


Si, dans le cas général (c'est-à-dire quelle que soit la variation d'effectifs constatée, même nulle), le taux de prévisions correctes est de 50%, dans le cas d'une variation non nulle de l'effectif observé de la famille conduite, moins de 35% des établissements formulent la juste tendance (augmentation ou diminution), et ils sont plus nombreux à surestimer l'évolution.

Dans le cas d'une augmentation stricte du nombre de postes en conduite, la proportion de prévisions correctes dépasse les 50% et l'emporte devant les sous-estimations. On est même au dessus de la moyenne relevée dans le cas général. En revanche, dans le cas d'une diminution stricte de l'effectif des conducteurs, le taux de prévision correcte passe en dessous des 10%.

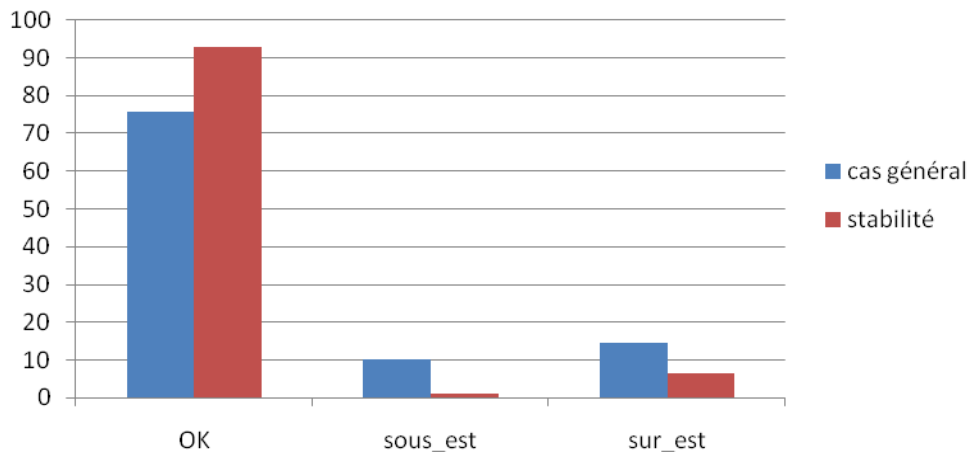
Qu'en est-il pour la famille exploitation ?

Qualité de prévision qualitative à t+1 : famille **exploitation** (%)



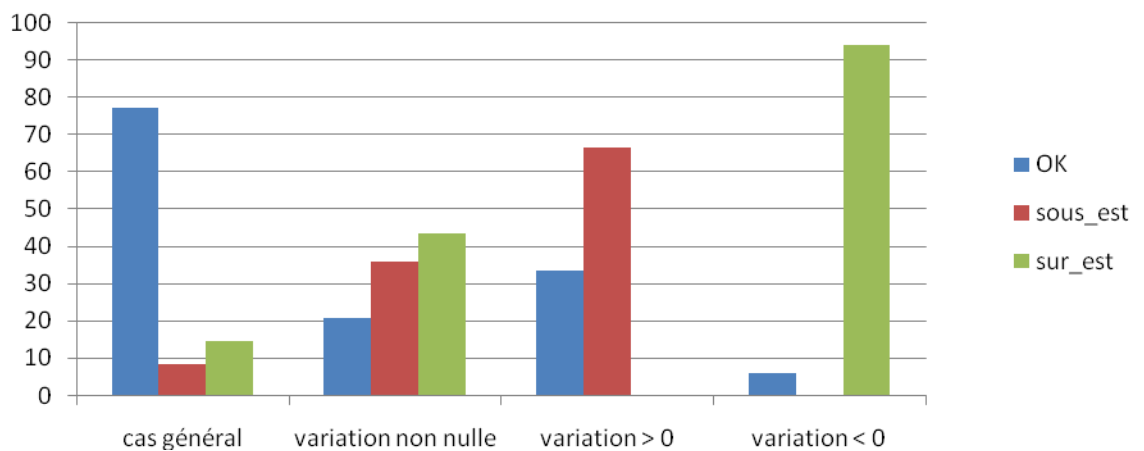


Qualité de prévision qualitative à t+2 : famille **exploitation** (%)



Ici aussi, on gagne en fiabilité dans les prévisions de tendance lorsqu'il y a effectivement stabilité des effectifs à l'exploitation. Les entreprises dont les effectifs restent stables présentent une qualité de prévisions qualitatives meilleure.

Qualité de prévision qualitative (t+1) x creation effective : **Exploitation** (%)



Si, dans le cas général, les prévisions sont bonnes avec un taux de prévisions correctes de plus de 75%, dans le cas d'une variation non nulle des effectifs à l'exploitation, le taux de prévisions correctes tombe à 20%. Les surestimations dominent avec une proportion de plus de 40%. Dans le cas d'une variation strictement positive, le taux d'erreur est de 65%. Dans le cas d'une variation strictement négative, le taux d'erreur dépasse les 90%. Pour résumer, dans le cas de la famille exploitation, la stabilité est bien anticipée, la hausse est mal anticipée et la baisse encore plus difficilement, du fait qu'elles sont causées par un événement de nature généralement imprévisible.

On croise par la suite ind_tnd_con_1 avec ev1_con_qual et ind_tnd_exp_1 avec ev1_exp_qual. Les résultats sont récapitulés dans les deux tableaux ci-dessous.



Table of ind_tnd_con_1 by ev1_con_qual				
ind_tnd_con_1	ev1_con_qual			
	egal	moins	plus	Total
OK	4925	375	3074	8374
	30.09	2.29	18.78	51.16
	58.81	4.48	36.71	
	49.10	57.08	54.12	
sous_est	2592	282	0	2874
	15.84	1.72	0.00	17.56
	90.19	9.81	0.00	
	25.84	42.92	0.00	
sur_est	2513	0	2606	5119
	15.35	0.00	15.92	31.28
	49.09	0.00	50.91	
	25.05	0.00	45.88	
Total	10030	657	5680	16367
	61.28	4.01	34.70	100.00

Frequency Missing = 13042

Table of ind_tnd_exp_1 by ev1_exp_qual				
ind_tnd_exp_1	ev1_exp_qual			
	egal	moins	plus	Total
OK	8323	65	438	8826
	72.76	0.57	3.83	77.16
	94.30	0.74	4.96	
	82.99	36.11	35.61	
sous_est	850	115	0	965
	7.43	1.01	0.00	8.44
	88.08	11.92	0.00	
	8.48	63.89	0.00	
sur_est	856	0	792	1648
	7.48	0.00	6.92	14.41
	51.94	0.00	48.06	
	8.54	0.00	64.39	
Total	10029	180	1230	11439
	87.67	1.57	10.75	100.00

Frequency Missing = 17970

Commençons par la famille conduite. Si on prévoit une stabilité, on a environ 50% de chances d'avoir raison, 25% de surestimer et 25% de sous-estimer. Si on prévoit une diminution, on a 57% de chances d'avoir raison, et dans le cas d'une prévision à la hausse, 55% de chances : la probabilité d'apporter une prévision correcte l'emporte devant la probabilité de se tromper (égalité dans le cas d'une prévision de stabilité).

Pour la famille exploitation, les résultats sont différents. Lorsqu'on prévoit une stabilité, on a plus de 80% de chances d'avoir raison. En revanche lorsqu'on prévoit une augmentation ou une diminution de l'effectif de la famille professionnelle exploitation, les résultats sont tout autres, et on a près de 65% de chances de se tromper.



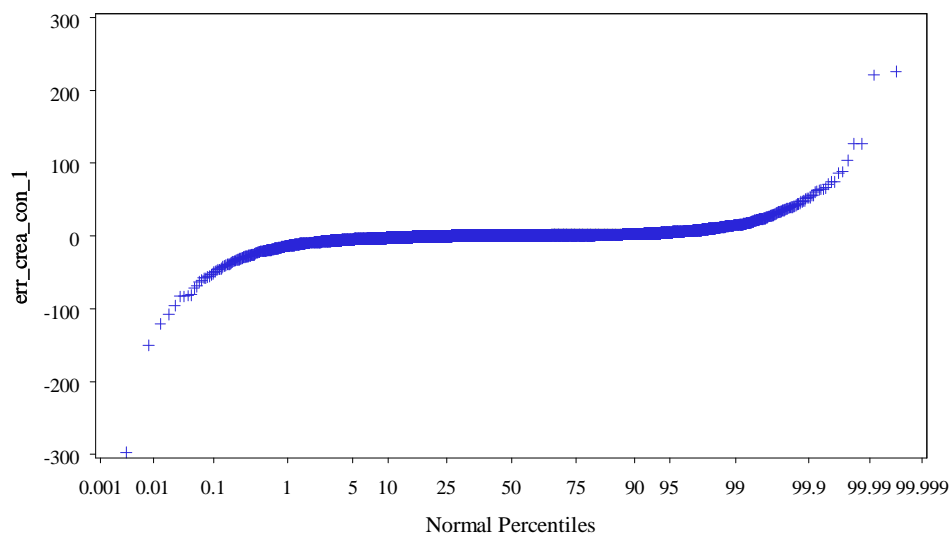
2.4.2. Prévisions quantitatives (pour les conducteurs)

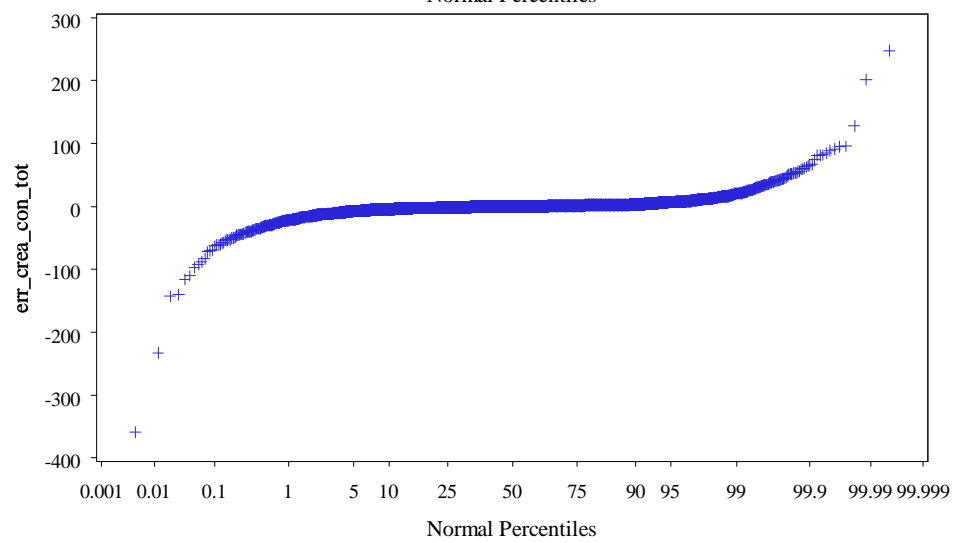
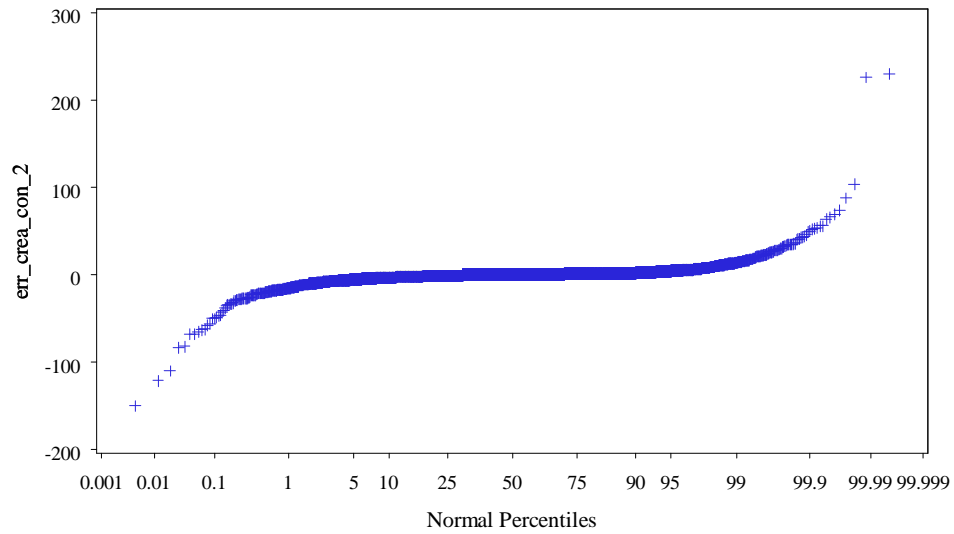
Pour la famille professionnelle conduite, il est en outre possible de croiser ces indicateurs de tendance (pronostics sur le signe de la variation d'effectifs) avec des indicateurs quantitatifs portant sur le nombre de nouveaux postes créés.

Variable	Moyenne	Variance	Ecart type	Médiane	Quantile 10%	Quantile 90%	Min	Max
err_crea_con1	0,21	40,5	6,36	0	-2	3	-297	226
err_crea_con2	-0,06	36	6,22	0	-3	2	-150	230
err_crea_con_tot	-0,03	73,7	8,6	0	-4	4	-359	248

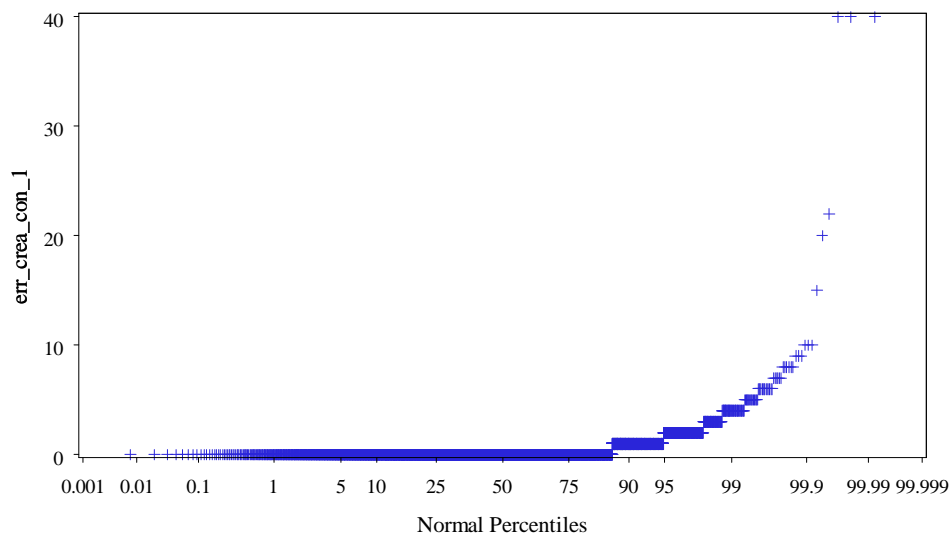
Les erreurs sur les prévisions du nombre de postes de conducteurs créés sont en moyenne par établissement très proches de 0, cependant les écarts types sont relativement importants et les valeurs prises par les trois variables dans les 10 premiers et 10 derniers centiles sont très éloignées de la moyenne.

Paradoxalement, les erreurs sur le nombre de postes créés sont plus fréquentes à horizon de fin d'année qu'à t+2. A ce stade, on peut imaginer qu'à horizon t+2 se prononcent des établissements relativement plus sûrs d'eux, les autres s'abstenant.





Comparons maintenant la distribution des erreurs de créations de postes (pour la famille conduite) dans le cas général (ci-dessus) et dans le cas où les effectifs de la famille conduite se sont avérés a posteriori restés stables.





Les résultats sont présentés ci-dessus sous la forme d'une fonction de répartition dans le cas où les effectifs de la famille conduite sont restés stables.

Les erreurs sont nettement moins importantes que dans le cas général : plus de 80% de cette population d'établissements réalise une erreur nulle. A noter que les surestimations sont les seules sources d'erreurs observées sur cette population, puisqu'on ne pose pas de question sur le nombre de postes en conduite qui pourraient être détruits.

2.4.3. Croisement des erreurs pour les conducteurs

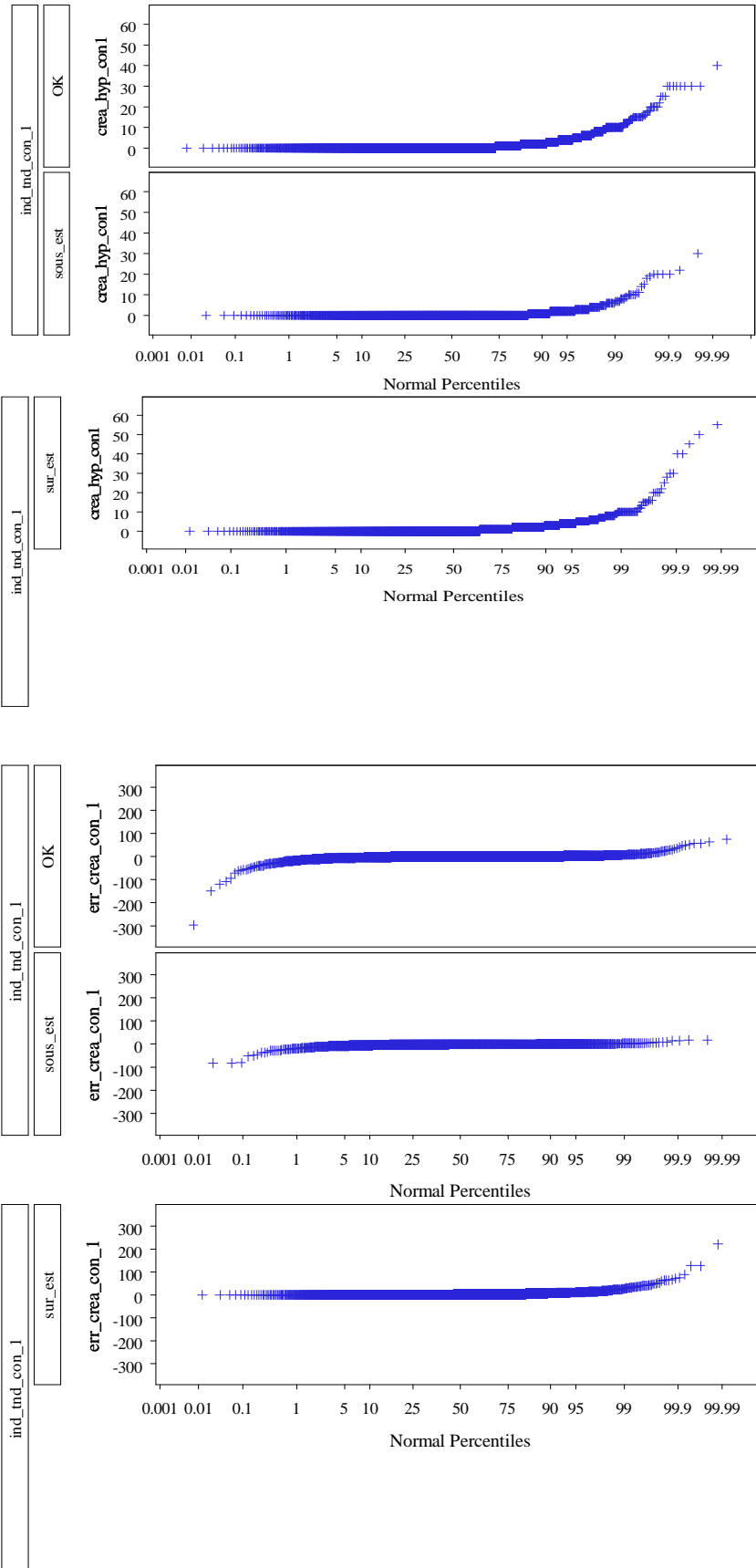
Croisons maintenant les erreurs associées aux créations quantitatives de postes en conduite avec les indicateurs sur la qualité de l'anticipation de la tendance (augmentation, diminution, stabilité des effectifs).

/ind_con1 = OK	Moyenne	Variance	Ecart type	médiane	Quantile 10%	Quantile 90%	min	max
crea_hyp_con1	0,79	4,88	2,21	0	0	2	0	40
err_crea_con1	-0,75	37,6	6,13	0	-3	1	-297	74

/ind_con1 = sous_est	Moyenne	Variance	Ecart type	médiane	Quantile 10%	Quantile 90%	min	max
crea_hyp_con1	0,38	2,53	1,6	0	0	1	0	30
err_crea_con1	-2,25	20	4,48	-1	-5	0	-83	18

/ind_con1 = sur_est	Moyenne	Variance	Ecart type	médiane	Quantile 10%	Quantile 90%	min	max
crea_hyp_con1	0,95	5,97	2,44	0	0	3	0	55
err_crea_con1	3,27	42,9	6,55	0	1	7	0	221

Dans le cas d'une sous-estimation de la tendance (par exemple une hausse des effectifs se réalise, quand leur diminution ou leur stabilité était envisagée), la moyenne de l'erreur relative au nombre de postes créés en conduite est bien entendu négative, et positive dans le cas d'une surestimation. Dans le cas d'une sous-estimation, la variance de cette erreur est plus faible que dans le cas où il y a eu sur-estimation, ou même que dans le cas où le sens de la tendance a été bien anticipé, car dans cette dernière situation les erreurs quantitatives sont relativement plus dispersées. Il sera plus facile d'étudier le groupe d'établissements qui sous-estime le nombre de créations de postes car il est plus concentré que les deux autres.





On peut retrouver ci-dessus les graphiques de répartition des nombres de postes en conduite annoncés en création en t+1 et de l'erreur associée, croisés avec l'indicateur relatif à la qualité de l'anticipation de la tendance (hausnière, baissière ou stable).

Croisons maintenant l'indicateur relatif à la qualité de l'anticipation de la tendance en t+2 avec les erreurs associées quant aux nombres de postes créés en t+2 également. Les différents résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

/ind_con2 = OK	Moyenne	Variance	Ecart type	médiane	Quantile 10%	Quantile 90%	min	max
crea_hyp_con1	0,86	2,53	6,37	0	0	3	0	55
err_crea_con1	0,082	7,61	57,8	0	-2	3	-297	127
crea_hyp_con2	0,56	2,16	4,68	0	0	2	0	50
err_crea_con2	-1,069	4,77	22,8	0	-4	0	-121	30

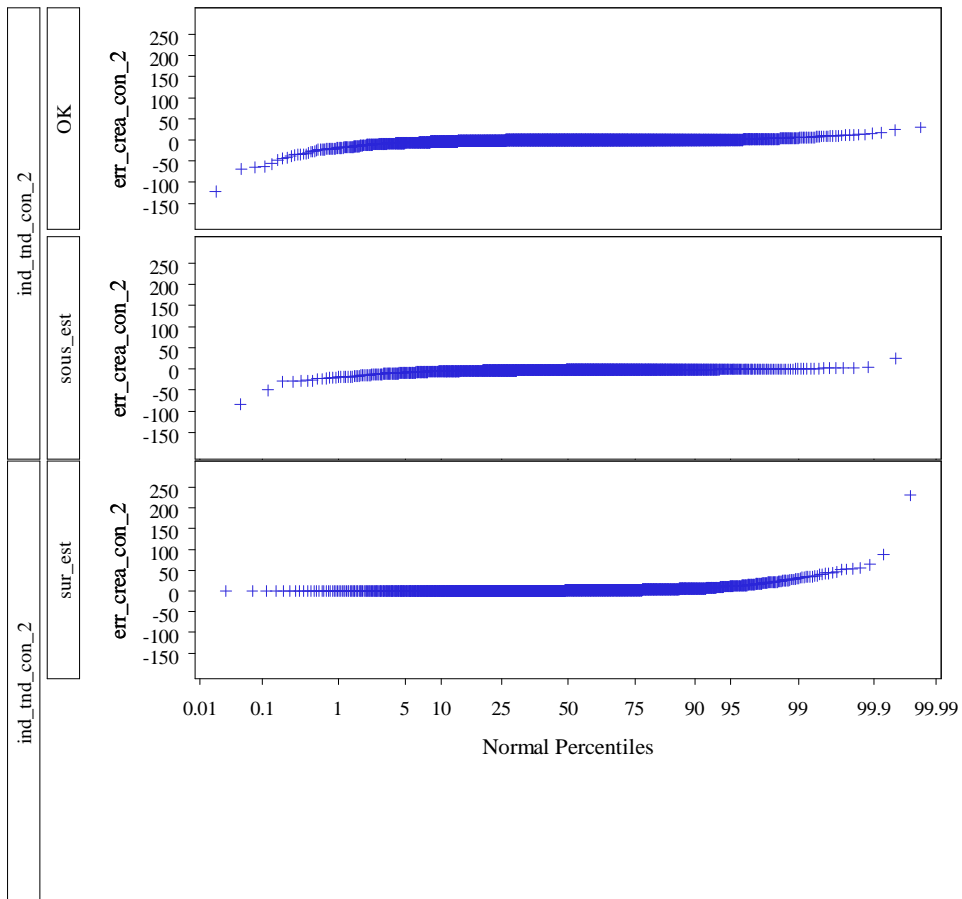
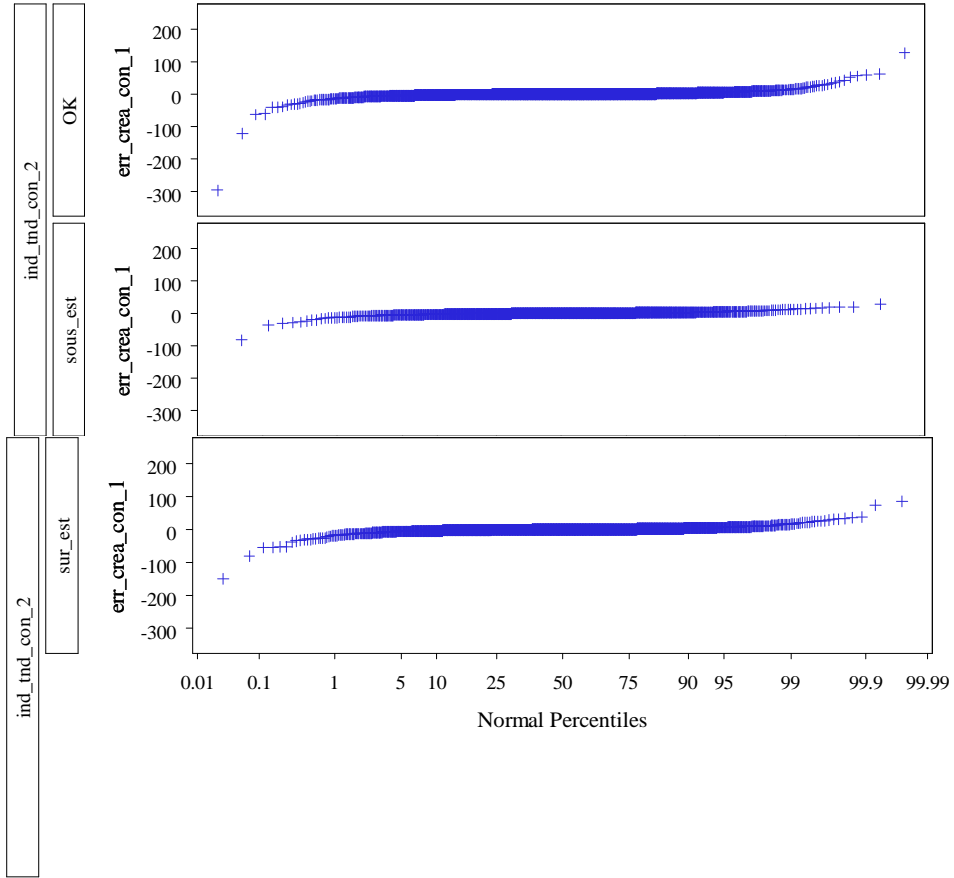
/ind_con2 = sous_est	Moyenne	Variance	Ecart type	médiane	Quantile 10%	Quantile 90%	min	max
crea_hyp_con1	0,44	1,56	2,43	0	0	1	0	30
err_crea_con1	0,048	4,42	19,5	0	-3	2	-82	29
crea_hyp_con2	0,097	0,95	0,9	0	0	0	0	30
err_crea_con2	-2,66	4,3	18,5	-1	-5	-1	-83	25

/ind_con2 = sur_est	Moyenne	Variance	Ecart type	médiane	Quantile 10%	Quantile 90%	min	max
crea_hyp_con1	1,05	2,45	5,99	0	0	3	0	30
err_crea_con1	-0,18	6,88	47,3	0	-4	4	-150	86
crea_hyp_con2	0,61	1,9	3,62	0	0	2	0	30
err_crea_con2	3,31	7,4	54,5	2	0	7	0	230

On vérifie bien entendu que les signes et l'ordre des moyennes pour les variables t+2 (crea_hyp_con2 et err_crea_con2) sont cohérents avec les modalités de l'indicateur :

- Moyenne (crea_hyp_con2, ind=sur_est) > Moyenne (crea_hyp_con2, ind=OK) > Moyenne (crea_hyp_con2, ind=ss_est) ;
- Moyenne (err_crea_con2, ind=sur_est) > Moyenne (err_crea_con2, ind=OK) > Moyenne (err_crea_con2, ind=ss_est)
- Moyenne (err_crea_con2, ind=sur_est) > 0
- Moyenne (err_crea_con2, ind=ss_est) < 0

Remarquons que la moyenne des erreurs relatives aux postes créés est de signe différent à t+1 et t+2 : si les intentions de recrutement à t+1 sont plus souvent surestimées, à t+2 elles tendent davantage à la sous-estimation.





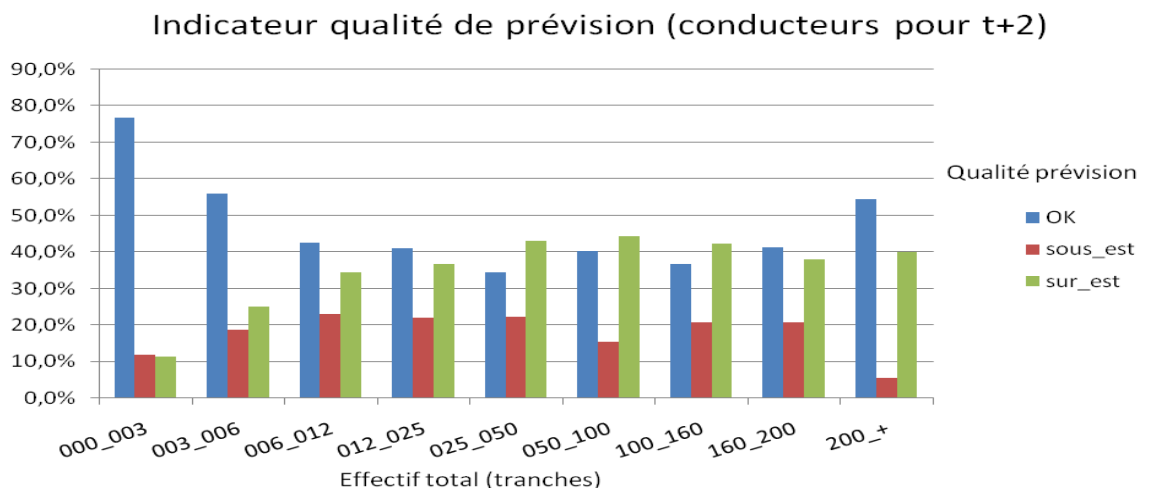
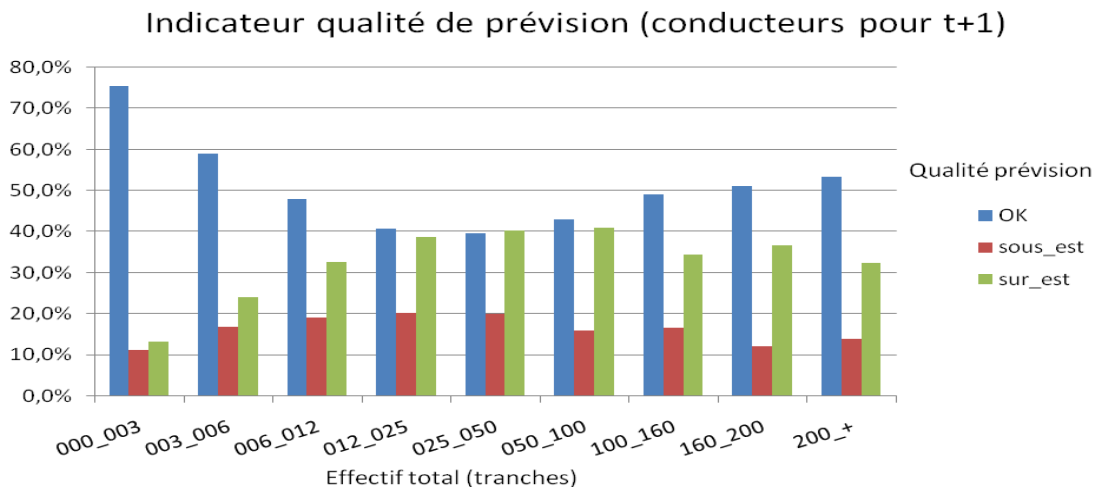
3. Etude des variables par tranches d'effectif et par secteur d'activité

On peut tester l'hypothèse selon laquelle la taille de l'établissement est un facteur discriminant dans l'appréhension de la qualité de la prévision de ces établissements.

3.1. Taille des établissements

3.1.1. Taille et erreur de tendance

Sur le graphique suivant, la tranche « 003_006 » par exemple correspond aux établissements dont l'effectif est supérieur ou égal à 3 et strictement inférieur à 6.



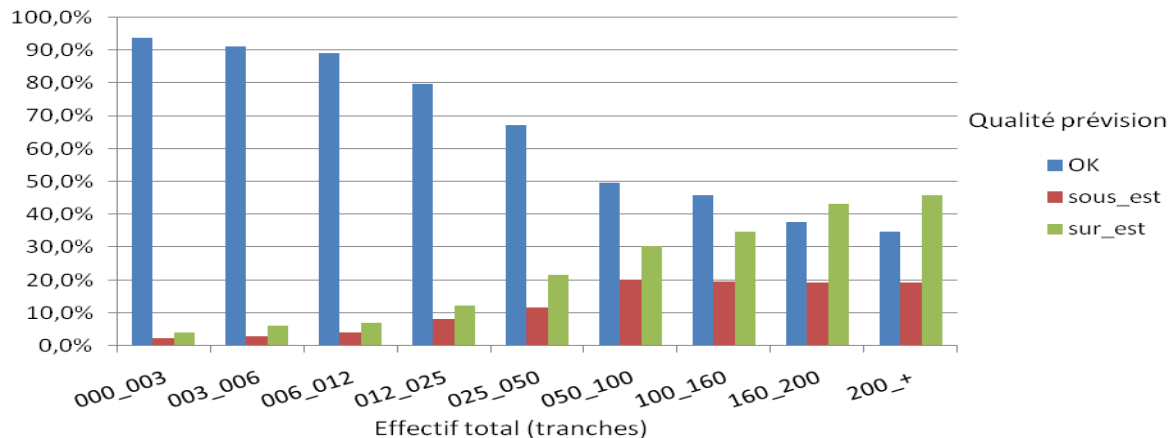
Pour la famille professionnelle conduite par exemple les prévisions « justes » d'effectifs en tendance réparties par taille d'établissements dessinent une forme en « V ». Elles décroissent jusqu'à la tranche 025_050 pour atteindre un minimum de 40%, puis croissent de nouveau jusqu'à la dernière tranche.



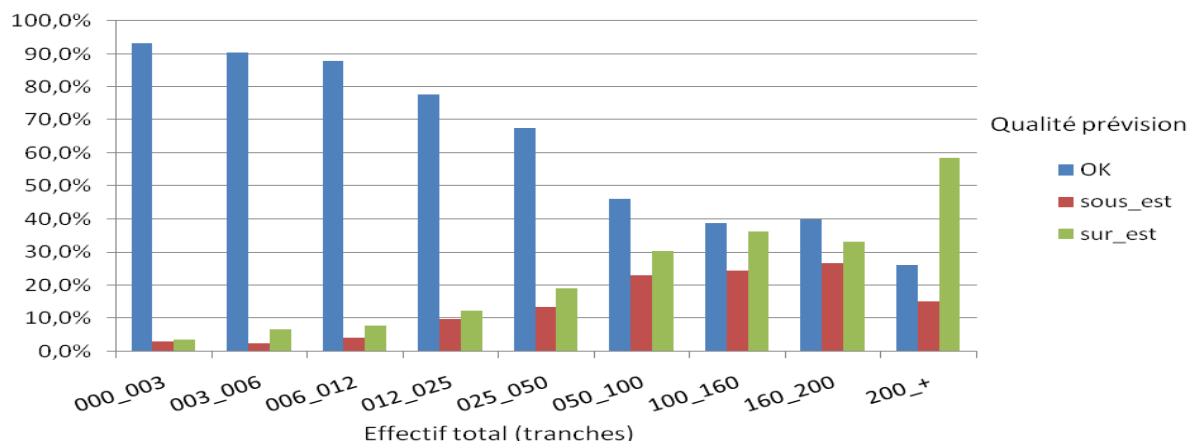
Ce sont les établissements de moins de 3 salariés qui prévoient le plus souvent une tendance juste pour les évolutions d'effectifs en conduite au sein de leur établissement. Les tranches centrales 012_025, 025_050, 050_100 présentent le plus faible taux de prévisions justes (environ 40%) et les trois dernières tranches présentent un taux de prévisions justes proche de 50%. Pour résumer, les établissements de moins de 10 salariés formulent des prévisions de tendance plus souvent justes que les autres, mais il est vrai plus souvent orientées à la stabilité que les autres.

Le taux de sous estimation (histogramme rouge) reste relativement constant et oscille entre 10% et 20%. Le taux de surestimation (histogramme vert) croît jusqu'à la tranche 050_100, puis diminue. On peut aussi noter que la proportion de surestimations est toujours supérieure à la proportion de sous-estimations. Les établissements de plus de 50 salariés en particulier formulent des erreurs particulièrement biaisées vers une surestimation.

Indicateur qualité de prévision (exploitants pour t+1)



Indicateur qualité de prévision (exploitants pour t+2)



La tendance qui se dessine pour la famille exploitation est nettement plus prononcée que pour la famille conduite. Le taux de prévisions justes est maximal pour la tranche 000_003 et



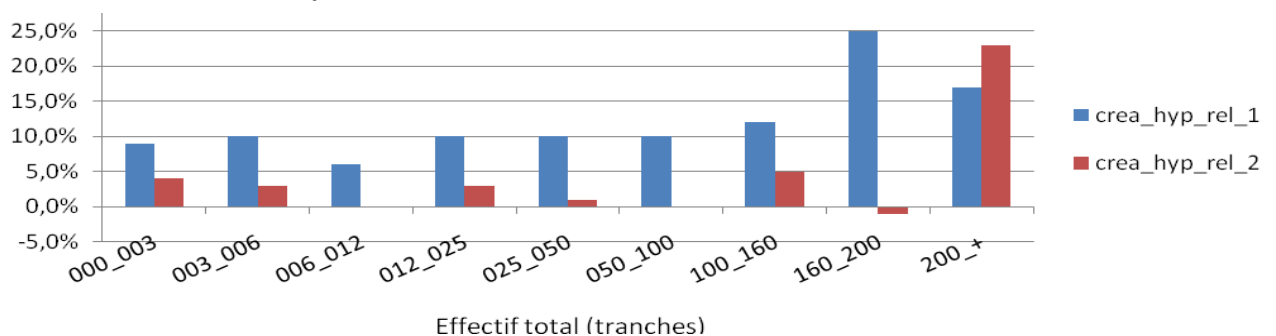
décroît très nettement sur les tranches suivantes. Les trois premières tranches sont particulièrement fiables avec une proportion de prévisions justes de plus de 90%. Plus généralement la qualité d'anticipation de l'évolution de l'effectif d'exploitants est très bonne pour les établissements de moins de 25 salariés, à un an comme à deux ans, du fait que s'ils ont des exploitants, ceux-ci sont en nombre très limité et l'évolution à court terme de leurs effectifs est bien anticipée.

A partir de la tranche 050_100, cette proportion passe en dessous des 50%. La tendance à la surestimation domine, et ce risque est d'autant plus marqué que les établissements sont grands.

3.1.2. Taille et erreur de prévision quantitative relative aux créations de postes en conduite

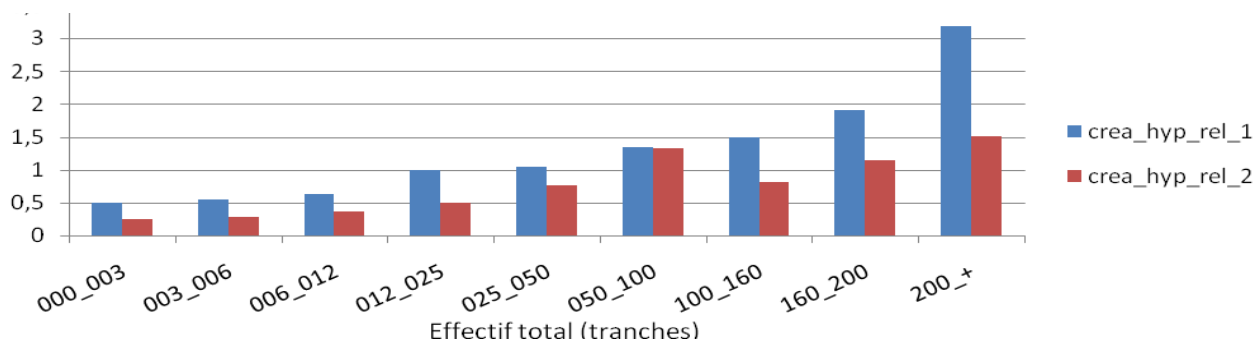
Si l'on s'intéresse aux prévisions de créations quantitatives de postes en conduite, la tendance est à la sous-estimation du nombre de postes créés. Les pronostics de créations ne représentent que 10% en moyenne des créations de poste effectivement constatées pour les établissements de moins de 100 salariés (et jusqu'à 25% pour la tranche 160_200). On remarque aussi que cette proportion diminue lorsqu'on passe à des pronostics pour l'année t+2. Les écarts types sont particulièrement élevés et valent 5 à 10 fois la valeur prise par la moyenne.

Ratio Créations de postes en conduite annoncées / Créations effectives par taille d'établissements (moyenne)





Ratio Créations de postes en conduite annoncées / Créations effectives par taille d'établissements (écart-type)



3.1.3. Poids de la famille professionnelle et erreur de prévision

Pour la famille conduite on croise par la suite les variables ind_tnd_con_1 avec eff_con_rel (proportion de conducteurs par établissement).

	ind_tnd_con_1								
	OK			sous_est			sur_est		
	N	Mean	Std	N	Mean	Std	N	Mean	Std
eff_con_rel	8372	0,72	0,29	2871	0,77	0,23	5119	0,78	0,20

A première vue, la proportion de conducteurs dans un établissement ne semble pas influencer significativement sur la qualité d'anticipation de la tendance puisque les valeurs moyennes prises pour les trois modalités de l'indicateur de tendance sont relativement proches.

Pour la famille exploitation on croise également ind_tnd_exp_1 avec eff_exp_rel et crea_eff_exp_rel1.

	ind_tnd_exp_1								
	OK			sous_est			sur_est		
	N	Mean	Std	N	Mean	Std	N	Mean	Std
eff_exp_rel	8822	0,07	0,15	965	0,14	0,19	1648	0,16	0,21

En ce qui concerne les effectifs de la famille exploitation, leur proportion s'avère plus faible dans les établissements dont les prévisions de tendance sont meilleures : en moyenne ils représentent 7% des effectifs dans les établissements dont les prévisions sont correctes, contre 14% et 16% dans les établissements qui commettent des erreurs d'anticipation de tendance.



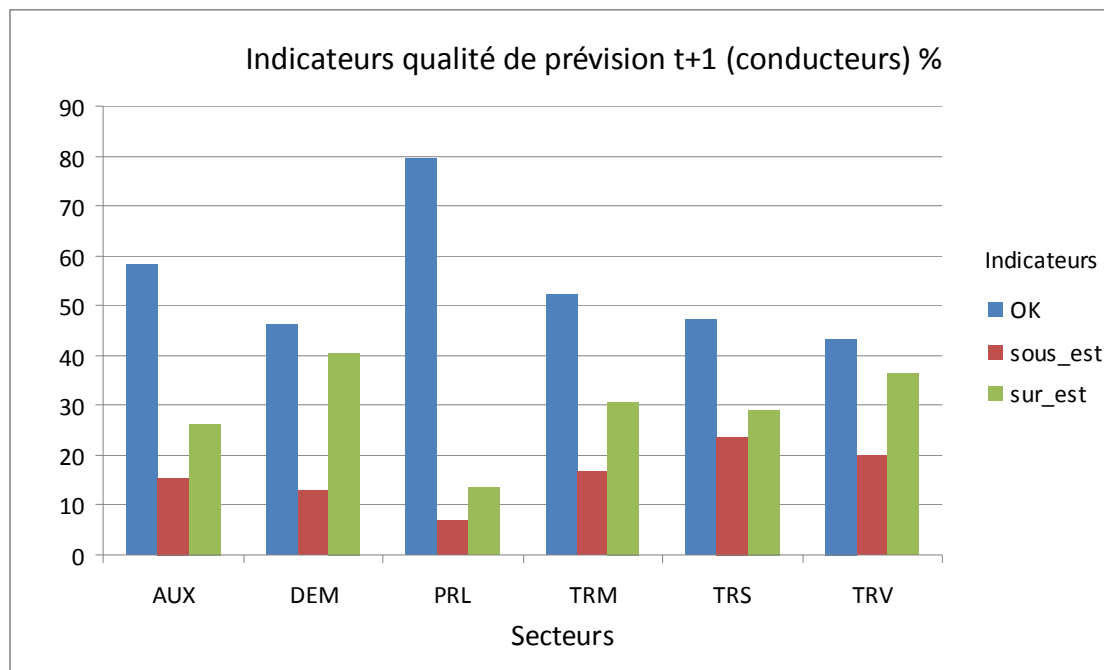
3.2. Secteurs

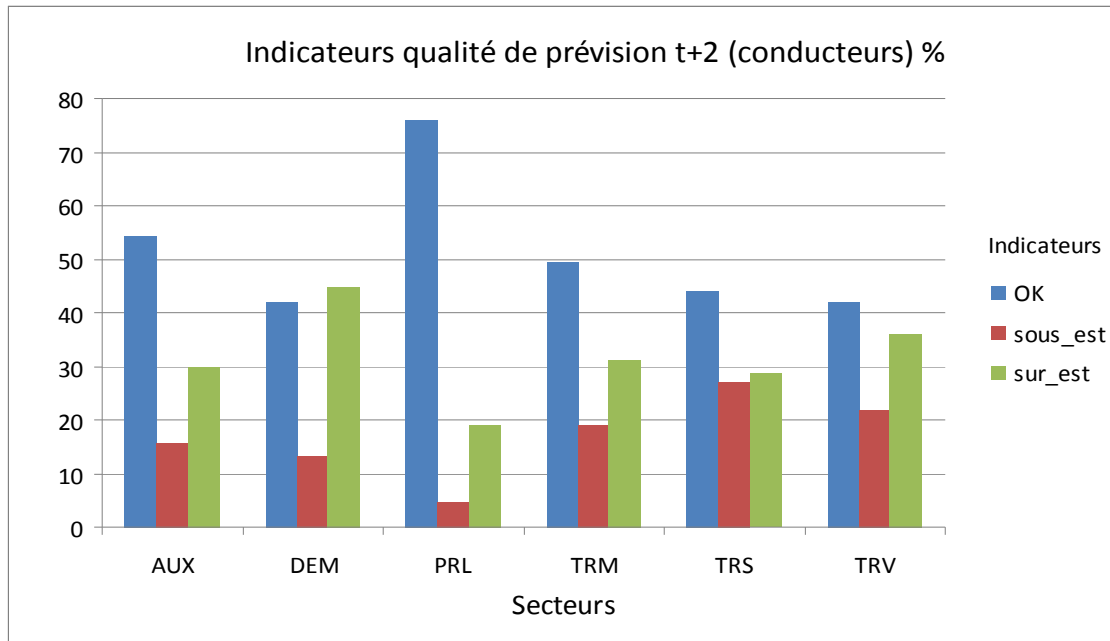
3.2.1. Secteurs et qualité de prévision : prévision qualitative de la tendance

L'analyse des indicateurs de qualité de prévision de la tendance correspondant à la famille professionnelle conduite (ind_tnd_con1, ind_tnd_con2) montre que deux secteurs se démarquent par des prévisions relativement plus justes : à l'horizon t+1, 80% des PRL prévoient de manière juste la tendance d'évolution des effectifs (hausse, baisse, stabilité), et 60 % des AUX. En fait, il s'agit des secteurs d'activité de la branche où la proportion de conducteurs est la plus faible.

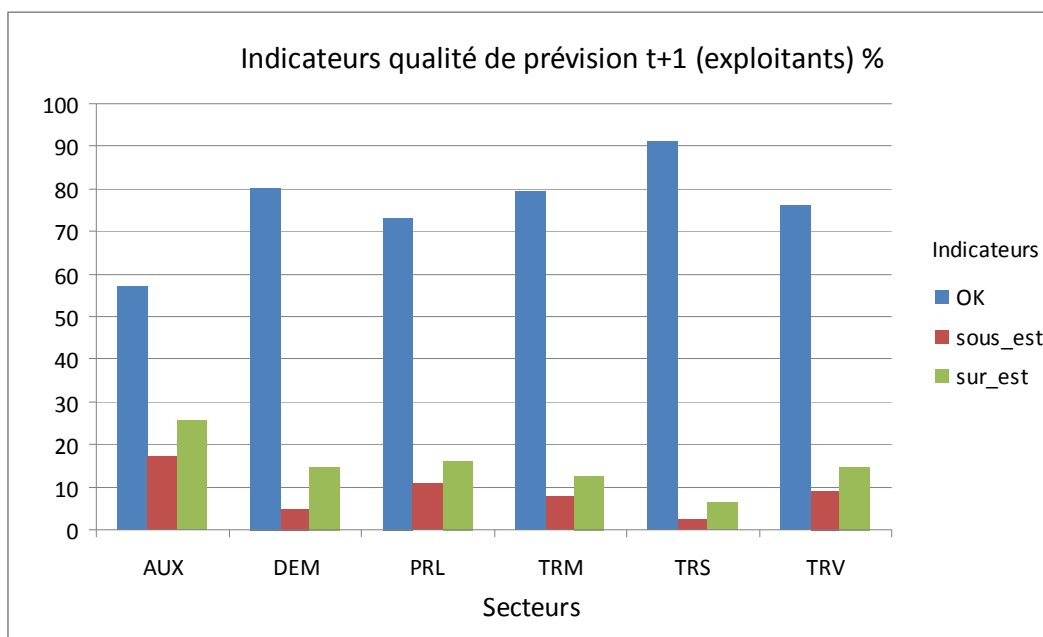
En revanche, pour le TRV et le TRS, le taux d'erreur est supérieur à 50%. Il est vrai que dans ces secteurs les conducteurs représentent en 2010 respectivement 83% et 87% de l'ensemble des effectifs de ces secteurs.

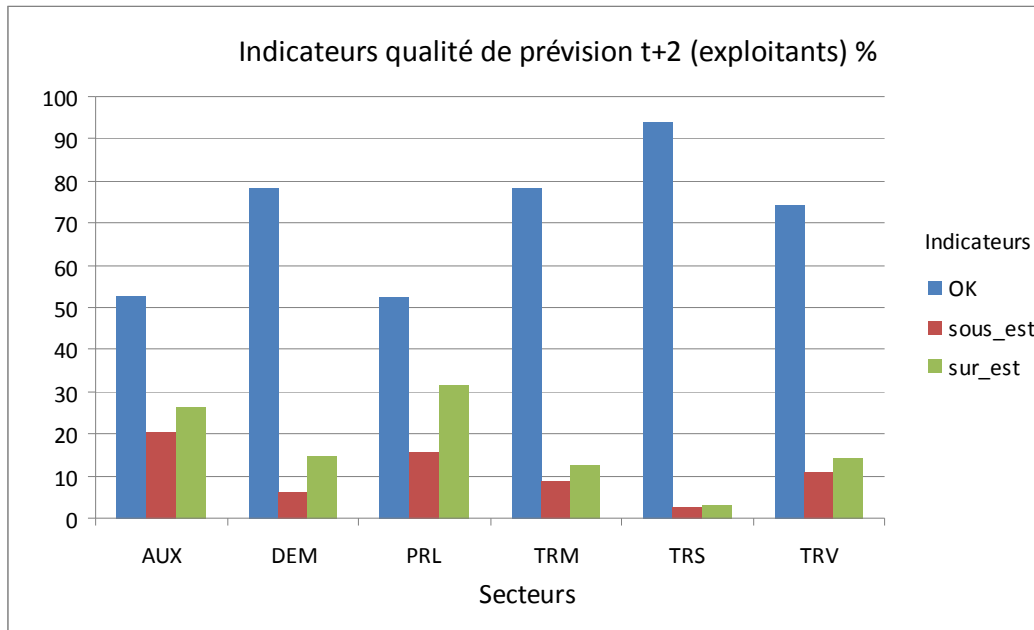
Les résultats se dégradent lorsque les établissements sont interrogés sur l'année t+2 : la proportion de prévisions correctes diminue. Le phénomène est particulièrement prononcé pour le secteur du déménagement (le taux d'erreur atteint presque 60%).





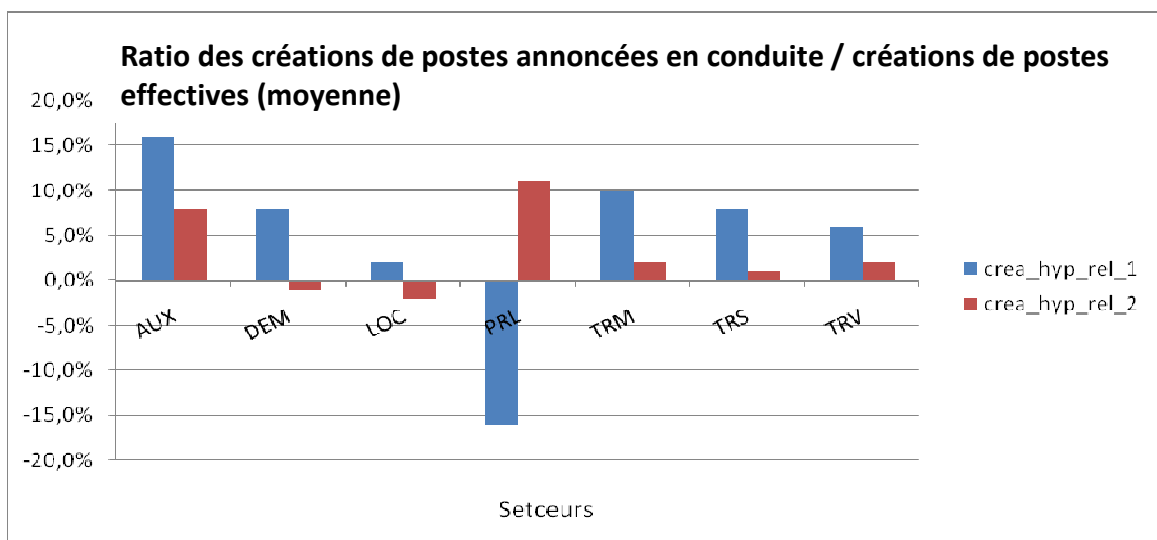
Pour la famille professionnelle exploitation, le TRS présente un taux de prévisions correctes de plus de 90% à t+1 et à t+2. Le secteur AUX se démarque par la faiblesse de son taux de prévisions correctes (comparé aux autres secteurs) à t+1 et t+2 (entre 50% et 55%) ; ce résultat peut s'expliquer par le fait que ce secteur est fortement créateur de postes d'exploitants : l'effectif de cette famille étant plus variable pour ce secteur, il est plus difficile à prévoir. A horizon t+2, le secteur PRL affiche lui aussi un taux de prévisions correctes plutôt faible (environ 50%).

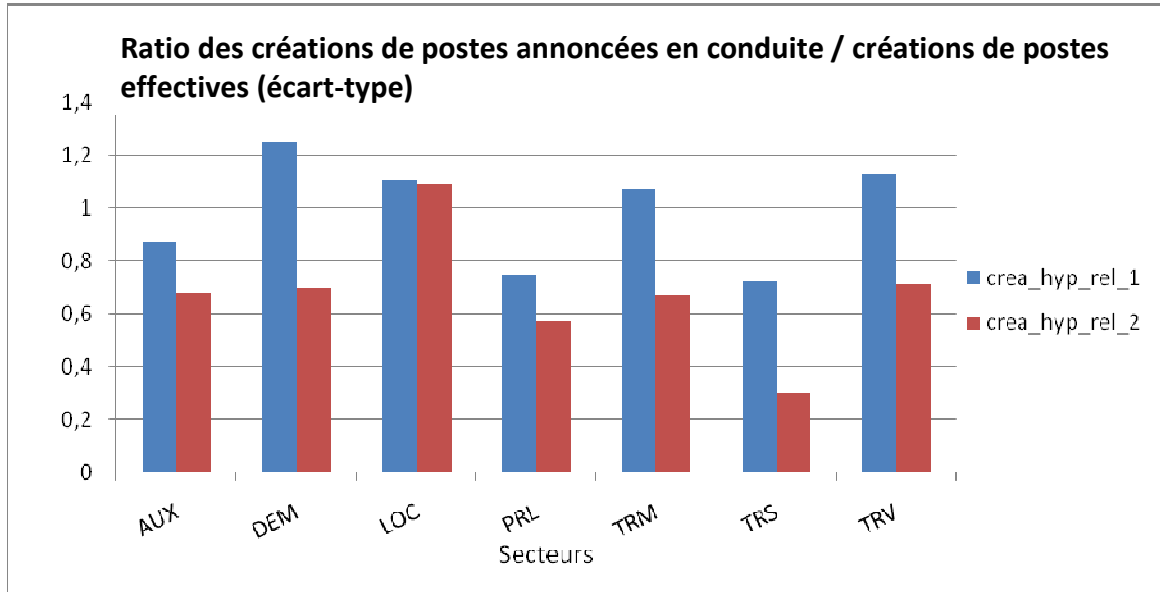




3.2.2. Secteurs et qualité de prévision : prévision quantitative du nombre de postes en conduite à créer

Concentrons-nous à présent sur les erreurs de création de postes en conduite par secteur. La création de postes annoncée (en prévisionnel) est ramenée à la création effectivement constatée un an plus tard pour cette année là, et on représente dans un histogramme la moyenne et l'écart type de *crea_hyp_rel_1* et *crea_hyp_rel_2* en fonction du secteur d'activité. Cette proportion est maximale sur le secteur AUX mais elle dépasse à peine les 15%. Par ailleurs, les *crea_hyp_rel_2* sont toujours inférieures (sauf pour les PRL) aux *crea_hyp_rel_1*.





On remarque que les écarts types sont nettement plus importants que les moyennes.



CONCLUSION

Une revue de littérature a permis d'identifier les principaux facteurs d'évolution de la demande de transport routier et de la demande de travail dans ce secteur. Elle s'est intéressée aux vecteurs d'évolution susceptibles d'avoir une influence sur l'offre ou la demande de transport, mais aussi jouant plus directement sur la productivité du travail : libéralisation, politique fiscale, réglementation, challenges environnementaux, vieillissement de la population, technologies innovantes, rareté des ressources fossiles...

A noter que dans le cadre du Contrat d'Etudes Prospectives (CEP) des secteurs du transport, il est prévu, dans le prolongement, de travailler plus finement à la description des évolutions possibles de ces facteurs et de leurs impacts potentiels sur les emplois et les compétences par famille professionnelle, ainsi que de classer chaque vecteur d'évolution en fonction de sa dépendance ou indépendance par rapport aux autres vecteurs, en établissant par exemple des matrices d'impacts croisés. Ces développements se feront avec la participation d'experts et représentants de la profession réunis en groupes de travail.

L'état de l'art mené ici fait également un tour d'horizon des scénarios prospectifs établis ces dernières années pour la demande de transport en France, et rappelle les projections d'emplois qui avaient été précédemment publiées par le CAS pour le secteur des transports.

La méthodologie prospective qui a été développée dans le cadre de la présente étude s'inspire d'ailleurs largement de celle mise en œuvre par le CAS, la DARES et le Céreq, et a été affinée au cours de fréquents échanges avec les services de ces instances impliqués dans les exercices prospectifs métiers-qualifications. Des adaptations importantes ont toutefois été apportées. En particulier, dans l'équation de la demande de travail qui permet d'estimer les volumes de stocks d'emploi, la variable « valeur ajoutée » a été remplacée par des variables d'activité exprimées en unité de transport (tonnes.km, voy.km). Par ailleurs, l'utilisation des sources de données diffère, avec ici le recours aux résultats de l'enquête de l'Observatoire Prospectif des métiers et des qualifications dans les Transports et la Logistique (OPTL) auprès des établissements de la branche conventionnelle des transports routiers et activités auxiliaires pour appréhender notamment les pyramides des âges, départs en fin de carrières et mobilités. C'est ce qui a permis par exemple de tenir compte, dans les projections de départs en fin de carrières (en particulier dans le TRV), de l'augmentation tendancielle des effectifs seniors du fait, non seulement d'un vieillissement « naturel » de la pyramide des âges (par « glissement »), mais aussi du fait de recrutements de plus en plus fréquents de personnes appartenant à des classes d'âges supérieures. Ces projections de départs à la retraite tiennent compte de la récente réforme des retraites, et de celle du Congé de Fin d'Activité (CFA).

Les projections d'emploi réalisées peuvent être considérées comme des projections tendancielles : elles reconduisent largement les tendances passées (en tenant compte de phénomènes de rupture lorsque ceux-ci ont été mis en évidence sur le passé), mais s'abstiennent de proposer des scénarios événementiels ou de rupture. En effet, le CEP



prévoit que ceux-ci soient élaborés en groupes de travail ; ce travail sera donc réalisé prochainement. La méthode utilisée ici, qui mobilise essentiellement des développements économétriques (étude de la stationnarité des séries, décompositions cycle-tendance, étude des autocorrélations, de la normalité des résidus, utilisation des critères d'information et des mesures d'adéquation des modèles, modélisations ARMA et VAR, etc..), aboutit à des taux de croissance annuels moyens des effectifs salariés à horizon 2020 de 0,9% dans l'activité Marchandises, 2,6% dans le transport sanitaire, et 2,9% dans le transport routier de voyageurs.

Les postes à pourvoir dans les prochaines années sont projetés par activité ; ils sont déduits des créations d'emploi annuellement attendues, des départs en fin de carrières attendus chaque année, qui sont supposés ici être intégralement remplacés (d'autant que le scénario tendanciel pose une croissance des effectifs d'emploi dans chaque activité), ainsi que d'une hypothèse de mobilité (remplacements de départs pour autres motifs que la retraite) établie sur la base des observations recueillies dans l'enquête de l'OPTL. Les résultats montrent que cette dernière composante relative à la mobilité explique la plus grande partie des recrutements, en particulier dans l'activité du transport routier de marchandises où les perspectives de croissance de l'emploi sont plus faibles que dans les autres secteurs.

L'enquête emploi de l'INSEE a aussi été mise à contribution pour estimer dans quelle mesure ces postes pourraient être pourvus par le biais de :


- la mobilité intra-branche (salariés quittant un établissement de la branche conventionnelle des transports routiers pour rejoindre un autre établissement de la branche, quelque soit l'emploi occupé précédemment),
- la mobilité intersectorielle (salariés exerçant un emploi, le même ou non, dans une autre branche, et rejoignant un établissement de la branche des transports routiers),
- personnes entrant sur le marché du travail (anciens inactifs, chômeurs, jeunes diplômés...).

Dans la dernière partie de l'étude, la manière dont les établissements sondés dans l'enquête de l'OPTL anticipent l'évolution de leurs effectifs d'emploi à court terme, et formulent des intentions de recrutement et créations de postes, est confrontée à la réalisation de ces variables observées l'année suivante lors d'une interrogation de ces mêmes établissements. Les traitements statistiques s'effectuent sur données de panel. On montre par exemple que les établissements anticipent mal les chocs, et que leurs prévisions sont davantage fiables dans un contexte de stabilité de l'emploi. Nous avons cherché à mettre en place un modèle de prévision à court terme et un modèle de correction des prévisions, mais les résultats n'ont pas été probants, et il semble qu'il ne soit pas possible de mettre en place de tels modèles sur la seule base d'informations dont nous disposons. Précisons que plusieurs ACP / ACM ont été tentées pour déterminer des « profils type » d'établissements dont les prévisions s'avèreraient relativement plus pertinentes (fonction de leur taille, du secteur, etc.), et inversement, mais les résultats sont apparus médiocres. Pour aller plus loin, il pourrait s'avérer nécessaire de compléter la base de données avec des informations quantitatives propres à l'activité de chacun des établissements.



BIBLIOGRAPHIE

- **ABRAHAM Claude** (Sous la direction de), *recommandations et conclusion de « pour une régulation durable des transports routiers de marchandises »*, CAS, 2008
- **BECKER Dominique**, *Le développement des implantations logistiques en France et ses enjeux pour les politiques d'aménagement*, 2003
- **BERNARDET Maurice**, *Pour une régulation durable du transport routier de marchandises : Développement, compétitivité et emploi*, 2008
- **BERNARDET Maurice**, *Etat de la construction et du fonctionnement du marché des transports routiers de marchandises en Europe*, 2009
- **BOCCARA Frédéric**, *Le travail et l'emploi dans le transport à l'orée d'une transition annoncée*, SOeS, 2009
- **CABRERA-DELGADO Jorge**, *La demande de travail dans le transport routier de marchandises français : quelques résultats obtenus à partir de données de Panel*, Septembre 2007
- **CAHUC Pierre** (CREST) et **ZYLBERBERG André**(CNRS), *Le marché du travail*, 2001
- **CASTAY Valérie et LASSERRE Jean-André**, *La responsabilité sociale et environnementale des entreprises comme outil de régulation de la demande de transport ?*, Département des Etudes Transport et Logistique, PREDIT / ADEME, 2008
- **CASTAY Valérie et HAESSIG Georges**, « Recherche sur l'identification des freins, réticences et blocages qui ralentissent ou empêchent la mise en œuvre des technologies innovantes dans le champ du transport routier de marchandises », Département des Etudes Transport et Logistique, PREDIT / Ministère en charge des transports, 2005
- **CEDEFOP, European Centre for the Development of Vocational Training**, *Skills Supply and Demand in Europe, Medium-term forecast up to 2020*, 2010
- **CHAPULUT Jean-Noël, MORELLET Olivier, PAUL-DUBOIS-TAINE Olivier, VEXIAU Thierry, MÉTEYER Jean-Claude**, *Les avenir possibles des transports en 2050*, 2006
- **CHARDON Olivier** (DARES) et **ESTRADE Marc-Antoine** (CAS), *Les métiers en 2015*, Janvier 2007
- **COMBET Emmanuel, GHERSI Frédéric et GUIVARCH Céline**, *Les transports et le Facteur 4 : Entre diversification des signaux et réforme fiscale*, Predit, 2009
- **Council of European municipalities and regions**, communication 279/4 "A sustainable future for transport: Towards an integrated, technology-led and user friendly system", Brussels, 2009
- **CROZET Yves**, *Les perspectives du transport interurbain de personnes Rapprocher les citoyens*, Novembre 2009, LET

- 
- **CROZET Yves** et **LOPEZ-RUIZ Hector**, *Le transport de fret et la contrainte du « facteur 4 »: une mission impossible pour le transport ferroviaire ?*, LET, 2006
 - **DIDIER Michel** et **PRUD'HOMME Rémy**, *Rapport du conseil d'analyse économique, infrastructures de transport, mobilité et croissance*, 2007
 - **European Commission**, *Demography Report 2008: Meeting Social Needs in an Ageing Society*, 2008
 - **European Environment agency**, *Transport at a crossroads*, 2009
 - **Eurostat**, *Population and social conditions, Statistics in Focus*, 2008
 - **Enquête BMO**, *besoin en main d'œuvre 2011*, Pôle emploi et Credoc
 - **FNTR**, *La lettre du transport n°1175*, 2011
 - **GORMON KARINE** (Soes), *Transport et logistique: un marché du travail au-delà de la sphère du transport*, 2009
 - **GIJSBERS G.**, **De JONG J.M.** et **GELDERBLOM A.**, *Jobs and Competences in the Transport and Logistics Sector in the EU: Future Scenarios and Implications*, 2006
 - **GUIHERY Laurent**, *Le transport routier de marchandises en Allemagne et aux Pays-Bas : Enseignements et recommandations pour les transporteurs français*, Transport n°450, Juillet / aout 2008
 - **JAFFLIN Claire**, *Recherche Transport Sécurité*, 99, 2008
 - **LAINÉ Frédéric** et **LEBRETON Élodie**, *Construire une carte régionale des formations : outils, méthodes et enjeux pour la formation initiale*, Conseil d'analyse stratégique (CAS), 2011
 - **LAMBLIN Véronique**, *Tendances et ruptures prospectives dans les transports à horizon 2050 : appui aux réflexions du CGPC*, Juin 2005
 - **LAMBLIN Véronique** (Futuribles) avec le concours de **PREDIT**, du **CPVS**, de la **DRAST** et du **MEATM**, *Rapport d'étude prospective pour l'élaboration de scénarios exploratoires sur les transports à horizon 2050*, Juin 2005
 - **Le NEVEU Francine**, *Prospective emploi-formation à l'horizon 2015*, Février 2006
 - **LET**, *Simulation d'un marché de permis négociables dans les transports routiers de marchandises*, Charles RAUX, Louis ALLIGIER, Daniel DANAU
 - **MANSHANDEN Walter**, **RIETVELD Elmer** et **BOUMAN-EIJS Anita**, *Trends, developments and State of Play in the transport and logistics sector in the EU*, 2009
 - **MEEDDM**, *Evolution du Fret à l'horizon de 10 ans*, Juillet 2010
 - **Menno Menist**, *Seminar on Driver Shortage*, contribution lors du *5th International IRU Academy*, 2007
 - **METEYER Jean-Claude** (SESP), **MEDAD**, *La demande de transport en 2025*, Décembre 2007



- **MTETM**, *Démarche Prospective Transports 2050, éléments de réflexion*, 2006
- **MTETM**, *Démarche prospective transports 2005*, 2006
- **OMALEK Laure** (DARES), *Les modèles de projection d'emploi par métier à moyen terme : Panorama des expériences menées dans différents pays*, Document d'études N°141, Octobre 2008
- **PREDIT 3**, *Rapport final. Quel(s) futur(s) pour quelles organisations logistiques ?*, PROSPECT, 2007
- **Rapport 2010 de l'Observatoire Prospectif des métiers et des qualifications dans les Transports et la Logistique**, Commission Paritaire Nationale professionnelle de l'Emploi et de la formation professionnelle dans les transports routiers et les activités auxiliaires du transport (CPNE), 2010, 53 p.
- **Rapport 2011 de l'Observatoire Prospectif des métiers et des qualifications dans les Transports et la Logistique**, Commission Paritaire Nationale professionnelle de l'Emploi et de la formation professionnelle dans les transports routiers et les activités auxiliaires du transport (CPNE), 2011, 75 p.
- **RAUX Charles, ALLIGIER Louis, DANAU Daniel**, *Simulation d'un marché de permis négociables dans les transports routiers de marchandises*, LET, 2007
- **SALINI Patrice**, *L'évolution de la demande de transport de marchandises : quelles ruptures*, 2011
- **Samarcande**, *Prospective fret 2030*, Transport-Logistique-Territoire, **PREDIT / DRAST** 2008
- **SAUNIER Jean marie et Mariotte Henri**, *Le transport routier de marchandises, mise en perspective des évolutions 2000/2006*, SESP en Bref, Décembre 2007
- **SAVY MICHEL** (université paris 12) et **HORN CATHARINA** (ENPC), *L'emploi dans le transport de marchandises et la logistique : une évaluation temporelle en France et en Allemagne*, 2004
- **TAJANI Antonio**, *Une politique des transports pour le futur*, Juin 2009
- **TOPIOL Agnès** (DARES), *Prospective des métiers à l'horizon 2010 : une approche par famille d'activités professionnelles*, Document d'études N°47, Juin 2001
- **TOPIOL Agnès** (DARES), *Anticiper les flux de départs en retraite par métiers*, DARES, *Annales des Mines*, p. 38-44
- **United Nations**, Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *World Urbanization Prospects: The 2007 Revision*, 2008
- **VERWEIJ Kees, DAVYDENKO Igor, GIJSBERS Govert et VAN DER ZEE Frans** (TNO), *Trends, Developments and State-of-Play in the Transport and Logistics Sector in the EU*, 2009