

CÉREQ ÉTUDES

34
2021

Dynamiques numériques,
gestion de la main-
d'œuvre et
transformations du travail
dans les entrepôts et
plateformes de la
logistique

Mathieu HOCQUELET

Synthèse

Ce Céreq Études¹ est le fruit d'une recherche réalisée en Île-de-France, Rhône-Alpes et Paca, sur trois territoires logistiques dynamiques autour des modalités de diffusion et d'appropriation sectorielle de la transition numérique annoncée, ainsi que sur les effets concrets qu'esquissent ces transformations numériques sur les organisations, le travail et l'emploi dans les entrepôts. Entre plans de numérisation et stratégies d'entreprises du secteur, cette recherche constitue une première ébauche appréhendant les différents registres des mutations en cours du travail obéissant à trois temporalités : à court terme les effets du numérique sur l'activité de travail, à moyen terme les transformations du système productif et du profil des travailleurs, et enfin, à plus long terme les recompositions du travail.

Interface de l'industrie et des services, la logistique s'appuie sur une main-d'œuvre largement ouvrière. Le secteur fait aujourd'hui face à une poussée technologique avec pour corollaire une recomposition de ses chaînes de valeur liée au développement de canaux de distribution numériques. Si le potentiel disruptif pour le travail et l'emploi à moyen terme est fort, les problématiques actuelles en matière de gestion des compétences au sein des entrepôts et plateformes logistiques (EPL) n'ont pour l'instant que peu à voir avec ces transformations.

Corollaire de la numérisation, l'automatisation des opérations logistiques reste encore exceptionnelle. Au-delà du seul coût des équipements, constituant un réel obstacle pour les PME, l'équipement technologique des entrepôts est souvent associé à l'automatisation de la production à des fins de réduction des coûts en main-d'œuvre. D'autres facteurs contribuent néanmoins à influencer les décisions des entreprises en matière d'application de nouvelles technologies au sein des entrepôts. Ainsi, le e-commerce et plus largement le commerce (représentant 48 % des surfaces totales des EPL), qui se caractérisent par l'exploitation de plusieurs grands entrepôts où la durée de stockage est plus faible et les salariés plus nombreux, sont les principaux conducteurs d'expérimentations.

Créateur d'emplois sur les cinq dernières années, le secteur Transport et Logistique souffre d'après la branche d'une pénurie de candidats et d'un déficit de formations. La logistique en particulier, qui compte plus de 800 000 salariés dont près de 700 000 ouvriers n'échappe pas à ces problématiques. Les difficultés de recrutement dans les EPL, exprimées par les employeurs et agences d'intérim, tiennent essentiellement à un problème d'attractivité des métiers lorsque l'entrepôt est situé dans des zones d'emploi dynamiques, et de stabilité des parcours dans un secteur de main-d'œuvre à forte précarité d'emploi.

Pouvoirs publics, employeurs et agences d'intérim tentent aujourd'hui d'anticiper les transformations du secteur tout en essayant de répondre aux difficultés que connaît la branche en matière de gestion des emplois et des compétences depuis plusieurs années. Les principales expérimentations ont lieu dans des communes « spécialisées » où ces professions représentent plus de 20% des emplois. Prenant la forme de GPEC territoriales, elles visent la stabilisation et la formation de la main-d'œuvre. Les mutations numériques dans la logistique identifiées dans ce cadre se situent au croisement de la dématérialisation, de la mise en réseau des activités dans l'entrepôt et au-delà, de l'accélération du rythme de la production par la mécanisation et la robotisation, ainsi que de l'amélioration de sa qualité et de sa fluidification. Face aux incertitudes liées à la poussée numérique en cours, le repérage d'activités communes aux manutentionnaires, préparateurs de commandes, magasiniers caristes, gestionnaires de stock et contrôleurs inventaristes, ouvre la perspective d'une polyvalence accrue au sein des entrepôts comme d'une sécurisation des parcours (parcours de certification modulaire, plateformes de mobilité professionnelle). Ainsi, si la compétence première attendue des logisticiens est l'adaptation à un environnement numérique et dématérialisé, le caractère polysémique de l'usage de la notion de savoir-être dans les échanges entre employeurs et pouvoirs publics à propos des difficultés de recrutement (désignant : ponctualité, retard, absences injustifiées, non-respect des consignes de sécurité mais aussi les difficultés en français et mathématiques des ouvriers) dissimule en partie les difficultés liées à l'accès aux EPL, souvent en périphérie des villes, peu et mal desservis par les transports en commun aux horaires d'arrivée et de départ du lieu de travail, rendant souvent indispensable la possession d'un permis de conduire et d'une voiture.

¹ Les visites et les entretiens ont été réalisés avec Emmanuel Sulzer et Michaël Segon, chargés d'études au Céreq.

1. De l'influence du numérique sur les compétences dans les entrepôts de la logistique

Dans ses orientations de moyen terme 2019-2022 le Céreq fait état d'un intérêt renouvelé pour la relation entre transformations des métiers et les besoins en compétences des entreprises. Les travaux du Céreq ont notamment mis en évidence le rôle déterminant des dynamiques de travail et des espaces organisationnels. Les entreprises sont des terrains privilégiés d'observation des transformations du travail et de l'accès aux différents modes d'acquisition des compétences.

Pour éclairer les politiques publiques qui visent à répondre aux besoins en compétences de demain, il importe en outre de comprendre comment les mutations en cours jouent sur ces dynamiques du travail. Au-delà d'un discours homogénéisant autour des compétences, l'effectivité des politiques de formation passe par la prise en compte de la diversité des situations productives et des territoires.

Une attention particulière doit être accordée à la façon dont le travail et les métiers évoluent sous l'impulsion des transformations sociétales contemporaine: principalement le vieillissement de la population, l'élévation du niveau de qualification de la population active sous l'effet du renouvellement des générations et de l'arrivée massive de diplômés du supérieur, les transitions numérique et écologique; mais aussi les transformations de l'organisation du travail, des modes de gestion de la main-d'œuvre, des contextes organisationnels, et ce au plus près de leur déclinaison concrète.

Il s'agit donc d'interroger la façon dont les organisations du travail font face à ces mutations. Il importe également de regarder du côté des salariés, de la construction de leur professionnalité, des évolutions réelles des compétences, des risques de déprofessionnalisation des accompagnements qui existent ou devraient exister, du rôle de la formation, et plus largement de toutes les formes d'apprentissage.

1.1. Pourquoi s'intéresser à la transition numérique ?

La numérisation n'est pas nouvelle. Elle n'induit pas nécessairement la dématérialisation, elle ne change pas les organisations à elle toute seule, de manière homogène et univoque. Au niveau des individus, le numérique interroge la maîtrise des outils numériques, c'est-à-dire « l'autonomie numérique » comme déterminant de « l'employabilité » des individus. Cette maîtrise, qui devient un savoir de base renvoie alors le numérique aux parcours des individus. Le développement du numérique se manifeste par ailleurs à travers l'apparition de nouvelles chaînes de valeur à partir desquelles se développent les plateformes d'intermédiation en ligne. Ces dernières sont amenées à se développer fortement dans les années à venir, faisant naître des questions liées à l'emploi, au travail et à la formation autour des transformations induites par l'économie de plateforme (Abdelnour & Bernard, 2018). Le Céreq cherche à mieux appréhender la réalité de ces plateformes en observant, par exemple, les compétences et les parcours des individus qu'elles emploient et l'organisation du travail dans ce type d'entreprises.

Le croisement entre numérique et compétences incite également à observer si la transformation technologique s'accompagne réellement, ou systématiquement et uniformément, d'une élévation des compétences. Il vient nourrir à ce titre les débats actuels autour de l'existence d'une polarisation du marché du travail et de l'emploi (Resheff & Toubal, 2019 ; Ducoudré & Simonnet, 2019 ; France Stratégie, 2020), mais aussi territoriale (Askenazy, Behaghel, Laouenan & Meurs, 2019), avec d'un côté des individus très qualifiés à qui le numérique offre des opportunités d'enrichissement de leurs compétences et d'accès facilité à des informations et à des savoirs, et d'un autre côté des individus peu ou pas diplômés condamnés à un appauvrissement des tâches. L'appréhension de la transition numérique suppose alors de s'intéresser aux reconfigurations productives liées aux transformations des chaînes de valeur, aux modifications des modes de gestion des ressources humaines et de l'activité qu'elle induit dans les entreprises, mais aussi à ses conséquences directes sur le travail et l'emploi.

Il s'agit ainsi de tenir compte des effets de la numérisation sur l'organisation du travail et de la production (Lévesque, Fairbrother & Roby, 2020), des exigences en matière de qualifications et de compétences, de la gouvernance territoriale et les écosystèmes sectoriels, (Briken, Chillas & Krywdzinsky, 2017 ;

Casilli, 2019 ; Howcroft & Taylor, 2014 ; Sassen, 2015). En effet, les débats autour de ces questions souffrent fréquemment à la fois d'un manque de théorisation et de données empiriques. Dans des contextes organisationnels, industriels et institutionnels divers, les acteurs collectifs (entreprises, acteurs publics, syndicats, associations) s'inscrivent aujourd'hui dans une longue période d'expérimentation et de re-régulation du travail et de l'emploi afin de faire face à la numérisation. Ces expérimentations menées à différentes échelles impliquent la création de nouvelles normes, pratiques et politiques aux résultats contrastés. Elles peuvent engendrer une augmentation ou une réduction des inégalités, une détérioration ou une amélioration des conditions de travail, une accentuation ou une atténuation des asymétries du pouvoir et être plus ou moins inclusives, démocratiques et participatives.

1.2. Travail et numérisation : la logistique comme domaine d'investigation clé

En tant qu'interface entre l'industrie et les services, le secteur de la logistique apparaît au cœur des politiques industrielles françaises et européennes basées sur la transition numérique et environnementale (Royal, 2016 ; Drouilleau-Gay & Hocquelet, 2019 ; Sgarzi, 2019). Industrie à forte intensité de main d'œuvre, reposant principalement sur des emplois peu ou pas qualifiés, la logistique est aujourd'hui confrontée au développement d'outils ad hoc. Plus largement, le secteur fait face à un repositionnement de ses chaînes de valeur lié notamment aux nouveaux canaux de distribution des marchandises via les plateformes d'intermédiation numériques. Ainsi, les études en cours au Céreq visent à étudier de manière dynamique et large les liens entre travail et numérisation : de la construction des dynamiques technologiques du secteur à leurs conséquences sur le travail, les organisations et leurs acteurs en termes de formation, de travail, d'emploi et de compétences. Au-delà de ses manifestations les plus visibles incarnées par les entrepôts géants et (presque) tout-automatisés de l'américain Amazon et du chinois Alibaba, il s'agit de mieux comprendre les modalités de diffusion et d'appropriation de cette révolution numérique annoncée et ses effets sur le travail et les organisations, tout en tenant compte de la variabilité des configurations productives comme des politiques de l'emploi menées dans les territoires.

Encadré 1 • Les questions de recherche

A) Comprendre les reconfigurations productives induites par les technologies numériques dans leur contexte et leur complexité

- Comment l'accélération générale du rythme des changements technologiques dans l'économie affecte-t-elle le secteur de la logistique en termes d'approvisionnement, d'accès, de qualifications et de relations industrielles ?

- Assistons-nous à une évolution, une révolution, une rupture dans les organisations, le travail, l'emploi, la formation et, plus généralement, la professionnalisation de cette main-d'œuvre ?

B) Comprendre les reconfigurations productives induites par les technologies numériques en comparant les entrepôts de la grande distribution traditionnelle et ceux du commerce électronique :

- Dynamique de circulation et médiation des innovations numériques

- Les grands mouvements de transformation transversaux (équipements, innovation)

- Les effets concrets des technologies numériques dans les entrepôts

1.3. Analyser la numérisation de la logistique de manière située

La logistique représente en France 1,8 millions d'emplois, 10 % du PIB et environ 4 500 entrepôts de plus de 5 000 m² pour près de 80 millions de m² de surface d'entreposage (Wemelbeke, 2019). Elle fait aujourd'hui face à une recomposition de ses chaînes de valeur (développement du e-commerce, de la logistique inverse) et à la diffusion d'outils numériques. En tant que secteur charnière entre industries et services s'appuyant sur une main-d'œuvre largement ouvrière, ses entrepôts et plateformes représentent un champ d'investigation offrant un contrepoint aux études et recherches menées par le Céreq autour des transformations des compétences dans les emplois de la filière numérique (Aboubadra-Pauly, Le Ru, Diagne, Brochier & Haas, 2017 ; Rousset & Dubois, 2017).

Dans les faits, l'hétérogénéité du secteur de la logistique rend nécessaire d'analyser les effets du numérique de manière située. Les échanges et débats ayant eu cours lors de la Rencontre Interministérielle portant sur l'offre de certification et les métiers dans le Transport et la Logistique organisée par le Céreq en Septembre 2018 (Kogut-Kubiak, 2019) soulignaient une vision polarisée des entrepôts chez les acteurs institutionnels : d'un côté, de grands « hubs » fonctionnant avec très peu de main-d'œuvre et décrits par les administrateurs de groupements d'entreprises logistiques rencontrés comme « plus agressifs » en la matière (portés par les grands groupes nationaux et internationaux du commerce, du transport et de l'entreposage de marchandises) et de l'autre des « entrepôts de proximité », indépendants et peu automatisés. Ces premiers échanges nous ont conduit à vouloir étudier les liens entre diffusion du numérique, travail, emploi et compétences en actes autour et au sein des entrepôts en nous demandant de quoi le numérique était-il le nom pour les acteurs du secteur, des logisticiens aux intermédiaires du marché du travail.

Encadré 2 • Le « Pôle d'Intelligence Logistique », association d'employeurs d'une grande aire logistique en Région AURA

Un entretien avec la déléguée générale d'un groupement d'employeurs de la logistique d'une des plus importantes aires logistiques de France conduit en 2019 présente ce groupement comme un réseau d'une centaine d'entreprises au sein d'une association par adhésion volontaire type loi 1901. Hébergé et soutenu par la CCI Nord-Isère, ce « pôle d'intelligence logistique » (PIL) a pour principaux objectifs d'« accompagner les entreprises, d'améliorer leur compétitivité, de développer l'emploi et promouvoir la filière » en partenariat avec plus de 500 professionnels de la logistique (formation, recherche, partenaires institutionnels). Ses trois principales missions sont d'« animer l'écosystème des réseaux logistiques sur le territoire », de « développer des projets collaboratifs sur différentes thématiques » et de « promouvoir la filière et les métiers de la filière auprès de publics scolaires et demandeurs d'emploi ». La dimension collaborative du pôle fonctionne sur le principe d'échanges de bonnes pratiques entre pairs en groupes de travail et communautés professionnelles sur différents sujets, notamment humains, managériaux, RH et prévention des risques. Elle prend des formes variées, de l'accompagnement individuel et collectif au développement d'outils favorisant le recrutement et la mobilité.

Pour le PIL et ses acteurs, la logistique a mauvaise réputation. Des métiers peu qualifiés pénibles, très difficiles et peu intéressants mais aussi, plus largement, des entrepôts consommateurs d'espaces et générateurs de nuisances liées aux flux de poids lourds : « les pouvoirs publics n'aiment pas trop les implantations des entreprises logistiques et leurs préfèrent des entreprises industrielles ». Loin d'une vision dichotomique opposant de grands « entrepôts-hubs » (plateformes) automatisés aux petits entrepôts où le travail s'effectue à la main, le PIL considère l'importance des modèles d'affaires, des choix d'externalisation / internalisation, de la zone couverte (entrepôts dédiés à la distribution régionale, nationale, ou plus larges dédiés à la consolidation), de la logistique en propre ou pour autrui. Concernant le numérique, tous les entrepôts en sont équipés indépendamment du niveau de mécanisation ou d'automatisation : « La logistique, comme on le dit souvent, c'est trois flux : marchandise, information, financier...et le flux d'information est à 99% numérique comme le flux financier. Plus personne ne paye en chèque ou en espèces ».

En outre, les systèmes d'information sont largement intégrés : « Des entrepôts papier-crayon, il n'y en a plus depuis un moment déjà, par contre le critère discriminant va être sur automatisation, mécanisation, etc...En termes de projet de transformation numérique ou de modification numérique quelle qu'elle soit, ça va être un projet de changement de logiciel, d'ERP ou de système de préparation de commande mais...l'appropriation du numérique, ça, c'est réglé ». Si l'on s'intéresse plus spécifiquement à l'activité, « Le numérique est déjà largement intégré par tout le monde, quel que soit l'outil final d'ailleurs. Même si l'outillage est très varié, tous les préparateurs de commande travaillent avec des outils numériques ». Revenant sur une enquête du Pôle menée en 2015 indiquant que 80% des entrepôts utilisent un système d'information, notre interlocutrice précise : « l'échantillon de cette étude regroupait toutes les surfaces d'activité logistique de plus de 1000m². Donc les 20% qui ont répondu non, c'est vraiment de l'activité artisanale et pas vraiment ce que nous on appelle de l'activité logistique. La question était posée sous la forme suivante : « disposez-vous d'un système d'information ? » et le sous-entendu en fait, c'était un système informatisé de préparation de commande regroupant différentes technologies, que ce soit la RFID, la douchette, la préparation vocale, etc...Mais au regard de la question, même ceux qui ont répondu non (plus d'une vingtaine d'entrepôts sur l'aire logistique), ça ne veut pas dire qu'ils n'ont pas de système d'information, de WMS (Warehouse Management System), de système d'information annexe sur le transport, etc.

Selon la liste des répondants, ce sont des transporteurs ou de la messagerie, donc des activités un petit peu annexes vis-à-vis de la logistique pure et dure, ou encore des entreprises qui ont une activité logistique mais qui sont soit des PME industrielles soit des PME de distribution donc on est un peu sur autre chose. Il n'y a pas de prestataire logistique dont c'est le métier de faire de la logistique qui ont répondu « non » à cette question. Ce qui ne veut pas dire effectivement qu'en terme de gestion de stock, gestion des approvisionnements ou gestion du transport ils n'ont pas d'outils numériques. Donc oui, il en existe certains mais ce n'est pas le cœur d'activité que de faire de la logistique ».

Renvoyant à une quatrième révolution industrielle après la vapeur, l'électricité et l'informatique, ce virage « cyber-physique », qui touche des entreprises et des secteurs variés, pose la question des transformations du travail, de l'emploi et des compétences dans cette révolution annoncée. Dans ce contexte, le secteur de la logistique, point de jonction de l'industrie et des services, est considéré comme l'un des vecteurs majeurs des politiques industrielles de transition numérique et écologique. Portée par des consortium public-privé nationaux et transnationaux (dont l'Alliance Industrie du Future en France, Plattform Industrie 4.0 en Allemagne ou Piano Impresa 4.0 en Italie), cette révolution annoncée est encore aujourd'hui à l'état de prescriptions se diffusant lentement.

Représentant 200 milliards d'euros de chiffre d'affaires et 1,8 million de salariés en incluant le transport, la logistique est à la fois considérée comme une activité majeure et « sous-performante » par les pouvoirs publics. La France se situe en effet ces dernières années autour du 15^{ème} rang mondial en matière de performance logistique selon le classement de la Banque Mondiale qui fait office de classement de référence². Face à ce constat, une série de programmes industriels et de propositions ont été formulés ces cinq dernières années, de France Logistique 2025 au rapport Hémar-Daher, avec la volonté de faire de la France l'un des 5 pays les plus performants en poursuivant trois principaux objectifs. Il s'agit d'une part de rendre les chaînes logistiques plus compétitives. D'autre part, ces programmes visent à travailler sur les dimensions sociales et environnementales du secteur. Enfin, le but est de préparer la logistique à la transition numérique et aux nouvelles technologies en encourageant les acteurs territoriaux à mettre en œuvre des actions à leur niveau. Au niveau sectoriel, la stratégie *Logistique 2025* (encadré 3) vise ainsi à « moderniser » et redévelopper le tissu industriel.

Ce même secteur qui apparaît comme l'un des relais de la numérisation de l'économie semble pourtant connaître une retransformation (Rouquet & Fabbe-Costes, 2019 ; Alimahomed Wilson, 2021) sous l'influence d'une poussée numérique encouragée par le e-commerce en plein essor depuis une décennie. Cette nouvelle révolution logistique se caractérise par une accentuation des mutations déjà amorcées (Bonacich & Wilson, 2008) portée dès les années 1970 par le développement rapide de la grande distribution traditionnelle ou « hors-ligne », dont les principaux acteurs sont à l'origine de développement de chaînes d'approvisionnement globales (Lichtenstein, 2009 ; LeCavalier, 2016). Introduisant des principes qui dépassent largement le secteur pour constituer un changement paradigmatique en matière de consommation, de nouveaux acteurs internationaux de la logistique semblent porteurs de logiques productives similaires à celles de l'économie de plateforme (sous-traitance, dérégulation, désyndicalisation, racisation, mécanisation, automatisation s'appuyant sur l'usage du numérique et des technologies de l'information et de la communication). Bien souvent, ils constituent à ce titre des figures repoussoir de la numérisation et sont fréquemment dépeintes comme annonciatrices d'un secteur sur la voie d'une automatisation totale. Toutefois, si une large majorité des acteurs s'accorde sur le fait qu'un élan technologique est bel et bien en cours, dessinant de grandes tendances de transformations du travail et de l'emploi non ou peu qualifié, les débats académiques et politiques soulignent une forte hétérogénéité des projections quant aux effets à moyen terme de la numérisation sur ces emplois (Hirsch-Kremsen, 2016 ; OCDE, 2019).

² Arvis, J-F., Ojala, L., Wiederer, C., Sheperd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., Kiiski, T., "Connecting to Compete. Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and Its Indicators", The World Bank, 2018, 82p.

Encadré 3 • France Logistique 2025 : une stratégie industrielle nationale pour la logistique

Document stratégique publié en mars 2016 par le Gouvernement, France Logistique 2025 repose sur 5 axes déclinés en actions. Cette stratégie vise par ailleurs à impliquer tous les acteurs du secteur dans la durée et de manière ouverte.

1. Faire de « la plateforme logistique France » une référence mondiale en encourageant la dynamique logistique sur tout le territoire
 - Développer des actions de communication de valorisation de la logistique auprès des investisseurs
 - Accompagner la structuration des PME autour de solutions logistiques performantes
 - Densifier le réseau d'infrastructures et l'intermodalité dans nos territoires
2. Développer le capital humain et faciliter la lisibilité de l'organisation logistique
 - Améliorer la lisibilité des emplois et des formations et simplifier les parcours de qualification
 - Favoriser l'intégration de la logistique dans les différentes échelles du territoire
 - Simplifier et harmoniser les réglementations en matière d'activités logistiques
3. Faire de la transition numérique un vecteur de performance logistique
 - Structurer les données pour accélérer la transition numérique des entreprises
 - Encourager la recherche et l'innovation en logistique et supply chain au sein des entreprises
4. Utiliser la logistique comme levier de transformation des politiques industrielles et de transition énergétique
 - Inscrire la logistique dans la nouvelle dynamique des politiques industrielles et servicielles
 - Promouvoir des solutions logistiques respectueuses de l'environnement
5. Instaurer et animer une gouvernance intégrée de la logistique
 - Structurer le secteur autour d'espaces d'échanges pour faire vivre la stratégie

Source : présentation en 2016 de la stratégie nationale pour la logistique « France Logistique 2025 : une stratégie nationale pour la logistique » par Ségolène Royal, Ministre de l'Environnement, Emmanuel Macron, Ministre de l'Economie, de l'Industrie et du Numérique et Alain Vidalies, Secrétaire d'Etat aux Transports. <https://www.ecologie.gouv.fr/france-logistique-2025>

2. Les entrepôts et plateformes logistiques : une industrie de main-d'œuvre charnière au cœur des dynamiques numériques

La numérisation du secteur de la logistique demeure un objet d'étude « iceberg », dont le développement récent et en cours de très grands entrepôts largement automatisés, ne constitue que la face émergée. Erigée en industrie de main-d'œuvre s'appuyant sur une grande proportion d'ouvriers, la logistique fait aujourd'hui face au développement d'outils numériques. Dans les entrepôts, on peut ainsi évoquer l'identification par radiofréquences (RFID), les transstockeurs de palettes, les systèmes de gestion intégrés (WMS ou logiciels de management intégré des entrepôts), les « rayonnages intelligents » se déplaçant vers les manutentionnaires (selon le principe *goods to person*), les drones réalisant des inventaires, la commande vocale, les gants et exosquelettes venant équiper les préparateurs de commande dans leur travail quotidien. Le numérique signifie par ailleurs, et plus largement, une recomposition des chaînes de valeur liée notamment aux nouveaux canaux de distribution numériques : plateformes d'intermédiation des achats en ligne, développement du drive et du e-commerce, de la logistique inverse et du dernier kilomètre.

2.1. Problématique et approche méthodologique

La numérisation renvoie à l'émergence de nouvelles technologies de production par ailleurs porteuses de nouveaux modèles d'affaires (Degryse, 2016 ; Olleros & Zhegu, 2016) notamment autour de l'économie de plateforme. Ces modèles se distinguent tout particulièrement par leur capacité à s'approprier des rentes économiques au moyen de la marchandisation de ressources auparavant non-ou sous-exploitées. Dans ces nouveaux modèles d'affaires les données numérisées deviennent une

ressource stratégique. Les effets perturbateurs de cette numérisation suscitent des débats dans la sphère publique et académique (Lévesque *et al.*, 2020), et si certains insistent sur le caractère destructeur de ces nouvelles technologies sur le travail et l'emploi (Brynjolffson & MacAfee, 2014 ; Frey et Osborne, 2013 ; Ford, 2015), d'autres, sans nier ses effets « disruptifs », offrent une vision plus optimiste de l'incidence de ces développements technologiques (Agrawal *et al.*, 2018). Il est néanmoins généralement admis que les institutions sont dépassées par les réalités contemporaines des marchés du travail et peinent face aux profondes transformations liées à la diffusion de l'économie numérique. Comme le souligne Klaus Schwab, « au niveau national comme au niveau mondial, le cadre institutionnel requis pour piloter la diffusion des innovations et en atténuer les effets disruptifs est faible, voire inexistant » (2017). C'est précisément la diffusion de cette numérisation que nous avons souhaité étudier de manière située dans le secteur de la logistique.

Cette étude a débuté avec l'ambition de dépasser une vision à la fois comptable et techno-centrée du numérique dans la logistique. Comptable d'une part car consistant à évaluer les dynamiques technologiques essentiellement de manière prospective en se focalisant sur le nombre potentiel d'emploi perdus sans prendre en compte les effets des dynamiques numériques sur l'activité de travail et la gestion de la main-d'œuvre dans le secteur (Gutelius & Theodore, 2019). Techno-centrée d'autre part, car focalisée avant tout sur les outils et les technologies implantées dans les entrepôts de la logistique (Hirsch-Kremsen, 2016) sans élargir la réflexion aux poussées numériques plus larges et à leurs effets sur les chaînes de valeurs, l'organisation et la division du travail, et plus généralement sur la redéfinition des modèles productifs dans le secteur (Boyer & Freyssenet, 2000 ; Lallement, 2016 ; Bonacih & Wilson, 2008 ; Alimahomed-Wilson, 2021).

Les entrepôts du secteur, qui s'appuient sur une main-d'œuvre largement ouvrière, font aujourd'hui face au développement d'outils numériques implantés ou en cours de diffusion qui incluent principalement :

- Les logiciels de gestion des entrepôts (WMS ou Warehouse Management System), qu'il s'agisse de la marchandise comme de la main-d'œuvre
- La commande vocale pour permettre la préparation de commandes sans papier ni crayon
- Les exosquelettes de manutention pour assister les ouvriers de manutention et préparateurs de commande portant des charges lourdes à répétition face à la haute sinistralité du secteur
- Les transstockeurs de palettes mécanisés ou automatisés permettant de stocker les palettes en hauteur et développer des entrepôts verticaux, notamment en réponse à l'augmentation du coût du foncier autour et dans les grandes métropoles
- Les drones servant à la réalisation d'inventaires sans contact complémentaire à la diffusion des puces à identification radio-fréquence (RFID)
- Les rayonnages « intelligents » permettant l'acheminement de marchandises vers les manutentionnaires

Par une focale plus large et dynamique, s'étendant au-delà de l'entrepôt, on s'aperçoit que la logistique est confrontée au développement du e-commerce, porté par de nouveaux acteurs internationaux et préfigurant une recomposition de ses chaînes de valeur. Par ailleurs, la numérisation renvoie plus spécifiquement ici à la robotisation de la logistique qui constitue aujourd'hui une possibilité notamment promue par les géants de l'Internet. Certains cabinets estiment que cette robotisation va entraîner la disparition de plusieurs centaines de milliers d'emplois non qualifiés en 10 ans et jusqu'à 1,5 million d'emplois directs dans la zone Euro (Bréchemier, De Panafieu & El Alami, 2016). Du conteneur au colis en passant par la palette, la poussée numérique en cours semble d'abord transformer les chaînes de valeurs avant les outils de travail. Des multinationales émergentes, focalisées sur la valeur actionnariale, cherchent à améliorer leur modèle tout en conquérant de nouveaux marchés. Dans la plupart des cas, ces dernières proposent des biens à bas coûts en réalisant des économies d'échelle, entre appui sur une main-d'œuvre à bas salaire et des chaînes d'approvisionnement globales. De nouvelles logiques de consommation poussées par la diffusion du numérique laissent entrevoir la transformation des organisations qu'il reste à interroger. Si les transformations techniques et organisationnelles dans le secteur apparaissent dans des travaux de recherche récents, notamment autour des thèmes de la pénibilité, de la santé au travail, de la circulation de la main-d'œuvre ou encore de la qualification (Gaborieau, 2016 ; Tranchant, 2019 ; Benvegnù *et al.*, 2020), cette étude interroge les dynamiques technologiques globales et locales dans le secteur et plus spécifiquement dans les entrepôts et plateformes logistiques, leurs conséquences sur les organisations et leurs acteurs en termes de formation, de travail, d'emploi et de compétences.

Dans une période caractérisée par l'émergence de nouveaux acteurs internationaux introduisant de nouvelles chaînes de valeur mondiales, de stratégies industrielles débouchant sur des programmes et expérimentations institutionnelles et la mise en place d'écosystèmes sectoriels, le tout s'appuyant sur l'implantation effective de dispositifs numériques, les questions posées sont les suivantes :

- Comment se formule le besoin en compétences des entreprises en tant que réponse face aux transformations sous tendues par la numérisation dans la logistique ?
- Quelles sont les dynamiques clé qui jouent un rôle sur les usages du numérique dans le secteur de la logistique et plus particulièrement sur la gestion de la main-d'œuvre dans les entrepôts où se concentre l'essentiel des emplois du secteur ?
- De quelles reconfigurations du travail, de l'emploi et de la professionnalisation dans les entrepôts cette poussée numérique est-elle annonciatrice ?

Cette étude revient ainsi sur les modalités de diffusion du numérique dans les entrepôts et plateformes logistiques (EPL), interrogeant les effets concrets du numérique sur les organisations, le travail et l'emploi à court terme tout en offrant une vision à moyen terme des effets de transformation du système productif et du profil des travailleurs (recrutement, compétences, formation, statut d'emploi).

2.2. Périmètre et terrains

Pour ce faire, elle s'appuie sur une approche principalement qualitative qui inclut des entretiens réalisés avec les professionnels du secteur, pouvoirs publics et intermédiaires du marché du travail spécialisés, une analyse d'expérimentations territoriales, une série de visites d'entrepôts et plateformes logistiques autour de Paris, Lyon et Marseille, une revue de littérature internationale ainsi qu'une participation à des colloques, journées d'études et salons autour des études, recherches et innovations liées à la logistique et aux transformations numériques du travail.

Le périmètre de cette étude inclut les entrepôts et plateformes logistique (ou EPL) de plus de 5 000 m², c'est-à-dire tous les espaces dédiés à l'entreposage ainsi qu'aux opérations logistiques telles que la préparation de commandes, le conditionnement, la réception ou l'expédition de marchandises. Une plateforme logistique est un espace où la marchandise a vocation à être réexpédiée dans la journée, alors qu'un entrepôt est un espace où la marchandise est stockée plus d'un jour. On compte aujourd'hui environ 4500 entrepôts et plateformes logistiques de plus de 5 000 m² en France (Wemelbeke, 2017).

En nous intéressant aux entrepôts et plateformes de la logistique de distribution à partir de visites et d'entretiens autour de trois grandes aires logistiques françaises situées en périphérie de Paris, Marseille et Lyon, cette étude questionne la numérisation en actes en partant des acteurs du marché du travail. Interrogeant pouvoirs publics et professionnels du secteur, il s'agit ainsi de mieux comprendre les dynamiques numériques à partir des politiques publiques, des besoins en main-d'œuvre et des modes de gestion de la main-d'œuvre et ce dans l'une des principales formes d'activité logistique et dans l'un des principaux lieux rassemblant ces activités, l'entrepôt ou plateforme logistique intermédiaire.

Afin d'appréhender la dernière poussée technologique et ses effets sur l'emploi, les conditions de travail et les compétences, nous avons souhaité observer les échanges, suivre les expérimentations, visiter les entrepôts et rencontrer les employeurs et pouvoirs publics investis dans cette numérisation de la logistique autour de 3 thèmes principaux :

- L'évolution de l'entreprise à moyen terme
- Le développement des compétences
- Les conséquences en matière de travail et d'emploi et leur anticipation

Les matériaux sont constitués de 12 entretiens réalisés avec des directeurs et directrices d'entrepôts et d'aires logistiques, chargé.e.s des ressources humaines, responsables qualité, chargé.e.s de mission logistique - ORM, Région – (Tableau 1). Par ailleurs, ce travail repose sur l'analyse des expérimentations et projets de Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences Territoriaux (GPECT) menés à Saint-Quentin-Fallavier et Saint-Martin-de-Crau, deux villes spécialisées dans la logistique. En outre, le cadrage s'appuie sur la visite d'une dizaine d'entrepôts en Essonne et Seine-et-Marne, Nord-Isère et dans les Bouches-du-Rhône (Tableau 2), Ces trois aires logistiques ont été sélectionnées en fonction de leur dynamisme, de leur taille - figurant parmi les plus importantes de France -, ainsi que des opportunités de visites, fruit de contacts directs ainsi qu'avec le soutien du

département des Etudes et Projet de l'AFT et de l'ORM PACA. D'une des plus grandes aires logistiques d'Europe en Nord-Isère (AURA) à des aires plus modestes et liées au développement de la logistique maritime autour de Marseille (PACA) en passant par les grandes aires, plus variées, du Sud-Est francilien (Ile-de-France), cette sélection reflète par ailleurs combien le poids des activités logistiques peut varier d'une région et d'une commune à l'autre, les métiers de l'entreposage et de la manutention représentant de 5% à 23% des emplois dans les communes où se situent les aires logistiques visitées. En outre, ce travail s'appuie sur une revue de littérature internationale comprenant notamment des études de terrains et des analyses prospectives dans le secteur. Enfin, la participation à des salons nationaux de l'innovation en logistique, des colloques, conférences et séminaires professionnels et académiques portant sur les thématiques du numérique et de la logistique sont venus nourrir cette étude (tableau 3).

Tableau 1 • Liste détaillée des acteurs interrogés et des EPL visités

AURA	Déléguée générale Pôle Intelligence logistique de Saint-Quentin-Fallavier Directeur de site et Chargé RH, entrepôt d'un grand transporteur/entrepouseur International, plateforme de Saint Quentin Fallavier	Saint-Quentin-Fallavier (Nord Isère)
IDF	Responsable qualité, entrepôt équipement électrique national PDG et Directeur d'exploitation, entrepôt frigorifique alimentaire national	Fleury Merogis (Essonne) Wissous (Essonne)
PACA	Chargée de mission logistique et fret, Région PACA) Directeur prospective et évaluation, Grand Port Maritime de Marseille Directeur de site, entrepôt d'un transporteur/entrepouseur national. Directeur de site, entrepôt d'un transporteur/entrepouseur DOM/TOM, port de Fos 2XL Chargés d'études, ORM PACA Directrice de site, entrepôt d'un grand distributeur de meubles international.	Marseille (BdR) Direction Mission Prospective et Evaluation, GPMM Port Saint Louis du Rhône (BdR) Port Saint Louis du Rhône (BdR) Marseille (BdR) Fos s/ Mer (BdR)

Tableau 2 • Principales caractéristiques des aires logistiques visitées

	Poids des communes accueillant l'aire logistique dans le nombre de mouvements de poids lourds de la région (en %) (moyenne 2011-2015)		Nombre d'EPL de plus de 5 000 m ²	Surface d'entreposage en m ²	Répartition des entrepôts selon l'activité principale de l'entreprise exploitante (en %)				Emplois dans les professions de l'entreposage et de la manutention, dans les communes accueillant des aires logistiques denses		
	En chargement	En déchargement			Transport et entreposage	Commerce	Industrie manufacturière	Autres	Effectifs salariés dans des professions de l'entreposage et de la manutention au 31/12/2014		Poids des professions de l'entreposage et de la manutention dans les communes où est située l'aire logistique (en %)
									Dans les communes où se situe l'aire logistique	Dans les EPL de plus de 5 000 m ²	
IDF Aire logistique n°6 Wissous, Chilly-Mazarin, Longjumeau, Morangis, Massy, Palaiseau, Villebon-surYvette, Antony	40	40	20-29	360 000	46	35	8	12	5 100	1 900	5
Aire logistique n°7 Combs-la-Ville, Moissy-Cramayel, Lieusaint, Tigery	20	20	20-29	575 000	68	24	0	8	2 500	1 500	13
Aire logistique n°8 Bondoufle, Fleury-Mérogis, Le PlessisPâté, Sainte-Geneviève-des-Bois, Brétigny-sur-Orge, Saint-Michel-surOrge	20	20	20-29	336 000	43	48	0	9	2 700	1 200	7
AURA Aire logistique n°1 Communes : Saint-Quentin-Fallavier, Satolas-et-Bonce, La Verpillière	10	10	50-59	1 347 000	63	30	2	6	3 200	2 300	22
PACA Aire Logistique n°3 Port-Saint-Louis-du-Rhône, Fos-surMer	40	40	10-19	178 000	100	0	0	0	1 700	0	12
PACA Aire Logistique n°4 Saint-Martin-de-Crau	10	10	10-19	287 000	45	36	9	9	1 000	500	23

Source : Atlas des entrepôts et aires logistiques en France, DATALAB, 2015.

Tableau 3 • Colloques, conférences et séminaires professionnels et académiques suivis en cours d'étude

Septembre 2018	Journée interministérielle Transport et Logistique (Céreq)	Clichy s/ Seine
Septembre 2018	Nantes Digital Week. Journées du risque : Escales autour du numérique	Nantes
Mars 2019	Seconde Biennale de la Logistique, Pole Intelligence Logistique Nord-Isère	Saint Quentin Fallavier
Mai 2019	Séminaire Pratiques, Travail, Organisations, EHESS. Demi-journée sur le transport et la logistique autour de l'ANR WORKLOG « les mondes ouvriers de la logistique » et des travaux de thèse de David Gaborieau (Lab'URBA, UPEM) et Lucas Tranchant (CESAER, Inra).	Paris
Juillet-Septembre 2019	Présentation projets numérique et logistique sur le bassin de St Martin de Crau	Marseille
Octobre 2019	Présentation des premiers résultats des ARL PACA + expérimentations	Marseille
Octobre 2019	Séminaire conjoint Travail et Migration (MIGTRAV) et Travail, Relations Professionnelles et Mobilisations (TRPM) au Laboratoire d'Economie et de Sociologie du Travail (LEST, Aix-Marseille Université) autour de la thèse de Carlotta Benvegnù (Cresspa, Paris 8), Logistique et Migration	Marseille
Novembre 2019	Forum Recrutement Transport et Logistique	Cité des Métiers, Marseille

3. Poussée numérique et gestion des compétences dans les entrepôts de la logistique : entre problèmes de longue date et avenir incertain

Sous l'impulsion à la fois d'évolutions technologiques et de l'essor du e-commerce, la logistique, secteur à forts besoins en main-d'œuvre ouvrière, connaît actuellement des transformations productives profondes. Numérisation, attractivité du secteur, gestion des compétences et des carrières, ce Céreq Etudes aborde les différents enjeux auxquels sont confrontés ces entrepôts et plateformes logistiques (EPL).

Si ces reconfigurations productives peuvent fortement transformer le travail, l'emploi et la formation à moyen terme, comme cela est déjà perceptible dans le secteur du transport, les problématiques actuelles en matière de gestion de la main-d'œuvre au sein des entrepôts et plateformes logistiques n'ont, pour l'instant, que peu à voir avec cette transformation profonde du secteur. Dans ce contexte, le développement des compétences est articulé à deux questions. La première est celle de l'influence actuelle de l'automatisation et plus largement de l'impulsion du numérique sur la dynamique de formation. La seconde est liée au mode de gestion des emplois dans ce secteur.

Les transformations des EPL seront ici abordées sous trois principaux angles :

1. un premier point interrogeant la portée des transformations technologiques dans les entrepôts et au-delà ;
2. un second s'intéressant à la structuration du secteur et aux principales caractéristiques de la main-d'œuvre ;
3. un troisième revenant sur les expérimentations territoriales en matière de gestion des emplois et des compétences, des expérimentations récentes dans le secteur.

3.1. Une automatisation encore rare et une impulsion numérique portée par le e-commerce

Les métiers de la logistique s'exercent principalement dans le secteur du transport et de l'entreposage, dans l'industrie et le commerce. Si les marchés du travail de ces métiers sont assez hétérogènes, le secteur de la logistique se caractérise globalement par de faibles marges et une compétition autour des coûts, conduisant à un rapport prudent à l'adoption de technologies. Les entreprises de logistique sont dépendantes des exigences de leurs clients comme de leurs fournisseurs et soumises à une forte concurrence. Elles doivent ainsi gérer des contraintes fortes en termes de délais, de flexibilité, de diversité des marchandises, et d'activité, bien souvent cyclique.

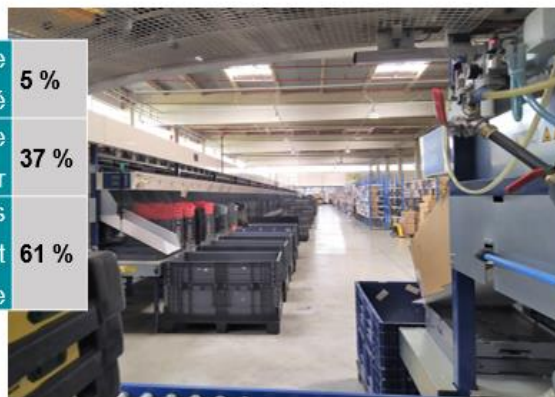
La structure capitalistique des entrepôts et plateformes logistiques en France souligne le poids important de dix grands groupes spécialisés dans le commerce ainsi que dans le transport et l'entreposage, deux activités dans lesquelles s'inscrivent plus de 50 % des EPL. Exploitant chacun plus de 30 EPL et représentant au total 12 % du parc, ces grands groupes constituent l'un des principaux vecteurs de mutations technologiques dans le secteur. De manière contrastée, une large majorité des EPL – près de neuf sur dix – appartient à de petits groupes exploitant une ou deux unités (CGDD, 2019).

Si la numérisation des activités logistiques est largement associée au recours à l'automatisation des opérations, cette dernière demeure l'exception. En effet, en 2016, seulement 5 % des entrepôts et plateformes logistiques réalisent au moins une opération logistique à partir d'un système entièrement automatisé. En revanche la mécanisation d'opérations logistiques sous le contrôle d'un opérateur concerne plus d'un tiers (37 %) des EPL. Enfin, la situation la plus fréquente reste celle des entrepôts s'appuyant encore exclusivement sur un travail manuel assisté d'outils logistiques simples (61 %) (CGDD, 2019).

Une automatisation des opérations logistiques encore exceptionnelle

EPL réalisant au moins une opération logistique à partir d'un système entièrement automatisé	5 %
EPL réalisant au moins une opération logistique mécanisée sous le contrôle d'un opérateur	37 %
EPL réalisant l'ensemble de leurs opérations logistiques entièrement manuellement ou manuellement avec un outillage	61 %

Source : CGDD/SDES, 2019.



Quels sont dès lors les motivations et les freins majeurs à l'introduction des nouvelles technologies dans les entrepôts ? Au-delà du réel obstacle que constitue le coût des équipements pour les PME (Goubin & Vittori, 2019), les transformations technologiques sont aussi susceptibles de réduire les coûts de main-d'œuvre par l'automatisation de la production. Si cette dimension joue un rôle non négligeable, d'autres facteurs contribuent à influencer les décisions des entreprises en matière d'application de nouvelles technologies au sein des entrepôts. Les tensions sur le marché du travail, l'augmentation des coûts fonciers ou encore l'augmentation de la vitesse de rotation des marchandises figurent parmi les principaux facteurs favorables à l'exploration de nouvelles technologies par les logisticiens. À l'inverse, l'imprévisibilité de l'activité, les dynamiques de délocalisation ou encore l'inertie et l'état d'avancée des innovations technologiques elles-mêmes représentent des facteurs freinant l'équipement (Gutelius & Theodore, 2019). Le e-commerce – qui en 2018 représente 9,1 % des ventes du commerce de détail contre 5 % en 2011 selon la Fevad – et plus largement le commerce (représentant 48 % des surfaces totales des EPL), sont les principaux conducteurs d'expérimentations. Ils se caractérisent par l'exploitation de plusieurs grands EPL, où la durée de stockage est plus faible et les salariés plus nombreux. De petits colis (commandes individuelles) combinés à une plus grande fréquence des

commandes sont des éléments motivants et se prêtant davantage à l'automatisation des process, poussée par le développement rapide et l'implantation de nouveaux acteurs internationaux du e-commerce, dont l'américain Amazon et le chinois Alibaba.

Tableau 4 • Motivations et freins majeurs en matière d'introduction de nouvelles technologies au sein des entrepôts

Introduction de nouvelles technologies au sein des entrepôts	
 Motivations	 Freins
Réduction des coûts de main-d'œuvre	Coût des équipements
Tensions sur le marché du travail	Imprévisibilité de l'activité
Augmentation des coûts fonciers	Dynamiques de délocalisation
Augmentation de la vitesse de rotation des marchandises	Inertie et état d'avancée des innovations technologiques

Source : Gutelius, Theodore, 2019.

Ainsi, plutôt qu'une numérisation proprement dite, le secteur de la logistique semble connaître une impulsion technologique, portée par le développement de canaux de distribution numérique. Dans ce contexte et face à un paysage sectoriel dominé par les grands distributeurs et grandes entreprises du transport et de l'entreposage, l'arrivée récente de nouveaux acteurs internationaux et nationaux du e-commerce joue un rôle majeur dans la recomposition des chaînes de valeur du secteur : process, équipement, essor de la logistique du dernier kilomètre/urbaine et de la logistique des retours (encadré 2).

La multiplication des études prospectives et débats portant sur l'ouverture d'entrepôts toujours plus grands, verticaux, parfois entièrement automatisés soulève la question de l'avenir de l'emploi non ou peu qualifié dans un secteur qui constitue toujours une industrie de main-d'œuvre. Néanmoins, ce cadre d'analyse a tendance à masquer une réalité très nuancée quant aux formes que prennent les transformations induites par cette dernière impulsion numérique. Largement influencée depuis les années 1970 par l'essor de la grande distribution, la logistique est aujourd'hui bousculée par les grands acteurs nationaux et internationaux du e-commerce. Avec ces derniers, la logistique est passée du commerce de masse au sein de grandes surfaces où l'on se rend en voiture pour faire ses achats, aux commandes passées en ligne *via* un ordinateur, une tablette ou un smartphone puis livrées à domicile ou dans un commerce avoisinant, le plus souvent avec la promesse d'une livraison gratuite et en un jour. Les principes à la base du succès du e-commerce ont à la fois étendu le périmètre de la logistique (logistique du dernier kilomètre et livraison, logistique des retours), tout en redéfinissant son rythme (accélééré, augmentation des aléas) et ses modalités (plus petits volumes de marchandises), avec pour effet une retransformation des chaînes d'approvisionnement, de leurs rythmes à leurs acteurs en passant par les conditions d'emploi et de travail de la main-d'œuvre du secteur. En effet, à l'instar des plateformes de livraison instantanée, la concurrence tend à s'organiser autour de la réduction du délai et du coût de livraison. Cette orientation implique la recherche d'une baisse des coûts tout au long de la chaîne d'approvisionnement, entre optimisation et externalisation des coûts de production, d'acheminement et de livraison.

Malgré cette orientation homogène, des facteurs de distinction émergent des entretiens conduits avec les acteurs du secteur travaillant dans les grands EPL du commerce tels l'importance des contrats passés avec les clients des entrepôts (de 3 ans après la crise de 2008 à 6 ans en moyenne en 2019) déterminant les cycles organisationnels (organisation du travail, faisceau d'activités, système de management intégré le plus souvent fourni par le client) et productifs (marchandise et cycles de circulation). Ils soulignent par ailleurs des postures différentes voire opposées en matière d'activité avec, d'un côté de grands EPL du commerce gérés en propre par de grandes entreprises nationales et internationales intégrées (information et direction centralisée), où l'entrepôt logistique constitue l'une des activités intermédiaires d'une chaîne de distribution dont il s'agit de réduire les coûts (commerce/e-

commerce intégré). De l'autre, des entrepôts du commerce exerçant une activité pour autrui l'entrepôt devant proposer une plus-value permettant de le distinguer de ses concurrents auprès de ses clients (distributeurs, fournisseurs de la grande distribution). Cette distinction s'appuie sur un savoir-faire généralement lié à son agilité, c'est-à-dire à ses capacités à traiter avec une variété de marchandises et de clients, et à adapter son procès en fonction des contraintes. Si la réduction des coûts (liés à la manutention et aux délais) est une donnée importante, l'organisation et la gestion des aléas (généralement, ces entreprises prennent en charge la marchandise la plus difficilement transportable et stockable de manière optimisée et tout ce qui ne peut être automatisé en proposant un service sur-mesure), bien souvent pour des commanditaires possédant par ailleurs leurs propres entrepôts au procès fréquemment standardisé et mécanisé, constitue une véritable plus-value pour les logisticiens proposant des services de stockage et de manutention pour un tiers.

Ainsi, si le secteur a peu de chances de connaître une baisse spectaculaire du nombre d'emplois dans les entrepôts au cours de la prochaine décennie, différentes recherches menées principalement aux États-Unis autour du développement hégémonique d'Amazon (Gutelius & Theodore, 2019 ; Alimahomed-Wilson, 2021) soulignent que de nombreux travailleurs verront le contenu de leur travail et la qualité de leur emploi se transformer. Comme en France, le e-commerce y représente environ 9 % des ventes du commerce de détail en 2019, tout en ayant connu une progression similaire (doublement des parts de marché en 7 ans). Parmi les conséquences liées au développement du e-commerce sur le travail quotidien, on peut évoquer l'apparition potentielle de nouvelles formes d'intensification du travail et la déqualification de nombreuses tâches encourageant par ailleurs un recours accru à l'intérim. En outre, les reconfigurations du système productif liées à la révolution e-logistique en cours sont porteuses de transformations plus larges du tissu industriel et des relations professionnelles (développement de la sous-traitance et du travail indépendant, déclin des entreprises syndiquées, racialisation de la main-d'œuvre) dans l'ensemble du transport et de la logistique.

Tableau 5 • Du commerce au e-commerce, un changement de paradigme de consommation et de production ?

Dimensions paradigmatiques	« Vieille économie » en transition/recomposition	Nouvelles chaînes de valeur autour du numérique
Modèle commercial	Grande distribution	E-commerce
Principe directeur	Commerce à proximité / Tout sous un même toit Consommation de masse	Commerce en ligne / Livraison à la porte Sur mesure de masse
Chaîne logistique	Chaîne logistique classique entre industrie et point de distribution	Chaîne logistique étendue et complexifiée à destination du consommateur et cheminement inverse (logistique des retours)
Enjeux de développement	Enjeu actuel autour des innovations : reconfiguration des activités face à des pertes de part de marché considérables. Réduction des coûts de production, gains de productivité Orientation : Prix bas Juste à temps	Enjeu actuel : configuration des activités émergentes, gains de parts de marché par l'innovation. Bas coûts déjà intégrés (suppression des intermédiaires et flexibilisation des liens avec sous-traitants) Orientation : Prix bas+Agilité / juste assez, juste à temps
Rôle de l'innovation	Centralité de l'innovation pour survivre (croissance intensive autour des magasins/restructurations discrètes (Hocquelet <i>et al.</i> , 2016)) et se développer (croissance extensive par la vente en ligne)	Centralité de l'innovation pour se distinguer et se développer (croissance extensive) rapidement et à bas coût

Source : Hocquelet (2018).

3.2. Une industrie de main-d'œuvre ouvrière en manque de candidats

Créateur d'emplois sur les cinq dernières années, le secteur transport et logistique souffre d'après la branche d'une pénurie de candidats formés. La logistique en particulier, qui compte plus de 800 000 salariés dont près de 700 000 ouvriers, soit 13 % des ouvriers français (Gaborieau, 2019), n'échappe pas à ces problématiques.

Pour les acteurs rencontrés (directeurs d'entrepôts, acteurs publics et intermédiaires du marché du travail) si les grands groupes ont commencé à anticiper sur des enjeux centraux tels que les besoins en termes de formations, ce n'est que rarement le cas des PME. Les entretiens et observations soulignent une branche logistique dont les emplois se polarisent, « à deux têtes ». D'un côté, un management souvent qualifié d'« intelligent », diplômé et formé dans les écoles d'ingénieurs et de commerce. De l'autre, une large majorité de métiers non ou peu qualifiés qui « ne font pas rêver ». Les métiers des entrepôts (essentiellement de la manutention) et ceux du transport en milieu urbain (chauffeurs-livreurs), deux métiers non ou peu qualifiés différents mais très peu attractifs en dépit d'un accès relativement aisé à ces professions selon les employeurs de la branche.

Selon ces derniers, les métiers des entrepôts se caractérisent par de faibles opportunités de promotion et peu de perspectives d'évolution. La structure très pyramidale des entrepôts avec un chef d'entrepôt et très peu d'intermédiaires réduit les opportunités de promotions sur un même site. En outre, les EPL sont marqués par un déficit de politiques de GRH, une quasi-absence de politiques incitatives malgré une tendance récente au déploiement de responsables des ressources humaines dans les entrepôts des grandes aires logistiques. Enfin, les facteurs jouant en la défaveur de l'attractivité des métiers de la branche sont importants : horaires décalés, lieux de travail souvent éloignés des lieux de vie et peu accessibles en transports en commun voire en voiture avec des aires logistiques où les parkings sont peu nombreux.

Face à ces constats, le numérique apparaît comme un véritable levier pour toutes les entreprises de la logistique, notamment afin d'améliorer ces métiers (conditions de travail) et de les rendre plus attractifs (introduction de nouvelles technologies numériques dans les activités quotidiennes de manutention encore largement manuelles). La formation est l'un des principaux enjeux liés au numérique : davantage d'alternance, de e-learning, de simulation. C'est d'ailleurs l'un des principaux enjeux de la déclinaison territoriale du plan national France Logistique 2025 partant du constat d'un manque de lieux de formations consacrés à la branche, particulièrement à proximité des grandes aires logistiques.

En termes d'activité, la plupart des acteurs rencontrés s'accordent pour affirmer que le numérique ne supprime pas nécessairement les emplois mais les transforme en les orientant davantage vers des activités de contrôle, et peut par ailleurs accompagner les préparateurs de commande en limitant la pénibilité physique du travail (exosquelettes) ou en constituant une aide cognitive (lunettes digitales). La logistique urbaine, du dernier kilomètre ou urbaine comme les livraisons de colis (messagerie) est en fort développement avec des expérimentations co-financées dans plusieurs régions (utilisation de véhicules propres pour les livraisons : camionnettes, scooters et vélos électriques).

Les acteurs publics investissent ces questions (formation, logistique urbaine) par le biais d'ateliers notamment (ex : Ateliers Régionaux de la Logistique en Paca, initiés à Marseille dans le cadre du plan national Logistique 2025 et se diffusant en 2019 dans la région, notamment à Aix en Provence, Nice et Cannes) et proposent par ailleurs, dans le cadre du Grand Plan Climat régional des aides financières et un accompagnement aux entreprises pour trouver des surfaces où s'implanter (encadré 4).

Encadré 4 • Les Ateliers régionaux de la logistique en PACA : déclinaison territoriale du plan national France Logistique 2025

Interrogée en février 2019 et suivie en cours d'année, la Direction des infrastructures et des grands équipements de la région Sud a été chargée de monter et d'animer les premiers Ateliers régionaux de la logistique (ARL) autour de nombreux enjeux de fond apparus récemment : e-commerce, numérisation, éco-collaboration et nouveaux modes de consommation. Les ARL sont la déclinaison territoriale du plan national France Logistique 2025. Au nombre de 6 en PACA, ces ateliers sont le fruit d'une démarche lancée en 2017 et concrétisée en 2018 par la DREAL et la DIRECCTE avec une volonté particulière de travailler autour de thématiques hétérogènes liées au secteur telles que les implantations d'entrepôts, l'accès au lieu de travail, la formation, la logistique urbaine, le fret et la logistique portuaire. Il s'agit par ailleurs pour la Région de participer au grand plan Climat régional tout en proposant un accompagnement aux entreprises en matière d'implantation et de recrutement.

Atelier 1 : Foncier et nouvelles implantations d'entrepôts.

Atelier 2 : Procédures administratives et nouvelles implantations.

Atelier 3 : Desserte des zones d'activité pour les salariés.

Atelier 4 : Accompagnement de la logistique urbaine du dernier kilomètre.

Atelier 5 : Développement du fret ferroviaire en lien avec les activités portuaires.

Atelier 6 : Emploi, formation et évolution des métiers de la logistique.

Chaque atelier est piloté par des partenaires publics/privés. Les entretiens et observations réalisés font état d'un déroulement qui a été influencé par ses animateurs tout en étant marqué par l'absence de nombreux logisticiens, les entreprises ayant été particulièrement difficiles à mobiliser. Ainsi, dans le cas des 3 réunions de l'atelier 6 portant sur le travail, l'emploi et la formation, une à deux entreprises étaient représentées sur les 12 contactées lors de l'atelier. Une première réunion a été consacrée à un diagnostic des besoins de formations en lien avec les compétences dans l'entreprise. Une seconde réunion a questionné les pratiques en matière d'amélioration du recrutement, de réduction du turnover et du recours à l'intérim. Enfin, une troisième réunion a porté sur les évolutions technologiques dans le secteur (exosquelette, Big Data, IA, blockchain).

Pour la Région, ces réunions ont permis de voir émerger quelques problèmes récurrents tels qu'une main-d'œuvre plus favorable aux contrats à durée déterminée et en intérim allant de pair avec une « mentalité numérique » qui consisterait ici à changer fréquemment d'emploi. Deux principaux axes de travail sont alors identifiés : le procès de rémunération des CDI et CDD, ainsi que le procès de recrutement, et notamment le rôle de Pôle Emploi, avec une expérimentation d'une diversité de méthodes de recrutement comme les forums ou le job dating, décrits comme « d'autres manières de présenter ses compétences et sa motivation » lorsque « le meilleur endroit pour recruter dans le secteur aujourd'hui demeure Le Bon Coin ». Enfin, ces ateliers soulignent les difficultés rencontrées par des entreprises qui peinent à garder leurs employés « car la plupart ne déploient que peu d'efforts ». Néanmoins, ces dernières font face à des jeunes eux-mêmes perçus comme « non motivés » et ayant « un vrai manque de savoir-être ».

Au-delà de la volonté de travailler conjointement entre acteurs publics et privés, la réalité observée des échanges au niveau territorial est marquée par la faible participation des acteurs privés aux ateliers organisés par la région Paca. Il semble très difficile de mobiliser les entreprises lors des débats et phases de réflexions alors que les enjeux sont nombreux : établir un diagnostic des besoins en formation en lien avec les compétences nécessaires dans les entreprises de la branche ; questionner les pratiques en interne afin d'améliorer le recrutement, de réduire le turnover de la main-d'œuvre et le recours à l'intérim ; analyser les effets des technologies numériques sur le secteur (exosquelette, Big Data, Intelligence artificielle, blockchain).

Ces problématiques formulées par les employeurs, les intermédiaires du marché du travail et les pouvoirs publics semblent elles-mêmes se heurter aux difficultés concrètes rencontrées par les salariés de la branche évoquées par les employeurs et pouvoirs publics comme des problèmes :

- de norme d'emploi, décrivant des salariés qui acceptent davantage l'intérim et le CDD, ce qui conduit les employeurs à travailler sur le procès de rémunération des CDD et CDI ainsi que sur le procès de recrutement (rôle de Pôle Emploi, diversification des méthodes : forums, job dating). Actuellement, les sites d'annonces gratuites (leboncoin.fr, mais aussi facebook) constituent les meilleurs canaux de recrutement ;
- de savoir-être. Malgré le peu d'effort déployés par une partie des employeurs de la branche selon certains acteurs eux-mêmes, il ressort des entretiens réalisés une vision partagée de jeunes salariés non motivés et marqués par un manque de savoir-être (langage, ponctualité, éthique de travail), élément jugé majeur face à un contact avec le client jouant une part de plus en plus importante de l'activité (transport, e-commerce, logistique du dernier kilomètre) ;
- de formation. Beaucoup d'employeurs de la logistique semblent en effet hésitants lorsqu'il s'agit de travailler à des solutions avec des formateurs. Lorsque les employeurs soulignent un manque de formations appropriées à proximité des aires logistiques, les pouvoirs publics répondent qu'il n'y a pas un manque de formations mais une nécessité d'en faire évoluer les modules.

Soulignons enfin la présence de groupements d'employeurs à différentes échelles (région, département, aires logistiques, voir encadré 2) qui œuvrent notamment pour la plupart à la mise en place de passerelles entre entrepôts mais aussi intersectorielles entre emplois non qualifiés (logique des blocs de compétences, pour tenter de répondre aux pénuries de main-d'œuvre dans des métiers en tension tout en promettant des carrières moins pénibles.

Les difficultés de recrutement dans les EPL, exprimées par les employeurs et agences d'intérim, tiennent ainsi essentiellement à un problème d'attractivité des métiers lorsque l'entrepôt est situé dans des zones d'emploi dynamiques, et de stabilité des parcours dans un secteur à forte précarité d'emploi. Les employeurs interrogés expriment leurs difficultés à recruter et à fidéliser leur main-d'œuvre dans des emplois « non qualifiés et peu attractifs ». Ils évoquent en particulier la mauvaise image du secteur mais aussi, plus concrètement le coût d'entrée important pour les ouvriers et des conditions de travail et d'emploi difficiles : nécessaire détention de certificats d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES) pour différents types de véhicules, lieux de travail éloignés des lieux de vie et non ou mal desservis par les transports en commun, niveaux de rémunération faibles, fréquence et gravité des accidents plus élevés que la moyenne.

Ces EPL se caractérisent par de forts besoins en main-d'œuvre ouvrière, principalement dans les métiers de manutention et de préparation de commandes. 80 % des salariés des entrepôts sont des hommes même si la part des femmes augmente (tableau 6), 80 % de la main-d'œuvre est ouvrière et plus des trois quarts des effectifs ont un CAP (tableau 7). La répartition par âge souligne par ailleurs un secteur transport et logistique contrasté : si la moitié des salariés du secteur avaient moins de 40 ans en 2006, ils ne sont plus que 44 % dix ans plus tard (dont 18 % de moins de 30 ans) (CGDD, 2018). Un vieillissement que l'Association pour le développement de la formation professionnelle transport et logistique (AFT) attribue à une « déperdition des candidats » avant l'embauche, principalement dans le transport, et à l'existence de métiers de reconversion comme la conduite de poids lourds. Si l'on s'intéresse plus spécifiquement à la logistique, plus de la moitié des salariés ont plus de 40 ans, seuls 18 % ont moins de 30 ans et près de 40 % de ces salariés ont moins d'un an d'ancienneté dans leur entreprise (enquête Emploi Insee, traitement Dares 2015 ; Insee DADS calculs SDeS 2018). Les ouvriers non qualifiés comptent 13 % de débutants³ dont plus d'un quart sont non diplômés. En 2018, les moins de 30 ans constituent la moitié des embauches dans ces métiers, les moins de 25 ans le tiers (AFT, 2020). La logistique constitue en effet une industrie de main-d'œuvre à forte précarité d'emploi. La gestion de la main-d'œuvre s'y fait au plus juste, avec un recours important mais variable à l'intérim. Un quart des personnes travaillant dans un EPL est en CDD ou en intérim, avec notamment 26 % d'intérimaires chez les prestataires logistiques, contre 15 % pour les entrepôts exploités pour compte propre. Au total, entre 100 000 et 150 000 intérimaires sont employés pour des opérations logistiques,

³ Jeunes ayant achevé leurs études initiales au cours des quatre années précédant l'enquête.

soit près d'un quart de l'ensemble des emplois intérimaires de l'économie, tous secteurs d'activité confondus (CGDD, 2018).

Tableau 6 • Part des femmes parmi les ouvriers de la manutention

	Ouvriers qualifiés	Ouvriers non qualifiés
1999	10%	28%
2007	12%	32%
2014	13%	31%

Source : portraits statistiques de branche, Céreq, 2018.

Tableau 7 • Niveau de diplôme des ouvriers de la manutention

	OQ	ONQ
Diplôme d'études supérieures	9 %	9 %
Baccalauréat (général, technologique, professionnel)	18 %	20 %
CAP, BEP	42 %	34 %
Aucun diplôme ou brevet des collèges	30 %	37 %

Source : portraits statistiques de branche, Céreq, 2018.

Soulignons par ailleurs la répartition territoriale des activités et de la main-d'œuvre. En effet, un peu plus de la moitié des personnes exerçant des professions de l'entreposage et de la manutention travaille aujourd'hui dans des communes accueillant des aires logistiques « denses », c'est-à-dire selon la définition du Commissariat général au développement durable (CGDD, 2017) concentrant au moins trois entrepôts et plateformes logistiques (EPL) de plus de 5 000 m² distants de moins de 2 kilomètres. Toutefois, ces professions n'y représentent en moyenne que 3 % des emplois. *A contrario*, dans certaines communes « spécialisées », situées au sein ou à proximité de nœuds logistiques importants en périphérie des grandes métropoles (autoroutes, aéroports, ports fluviaux et maritimes, chemins de fer), ces professions représentent plus de 20 % des emplois.

Dans ce contexte, la refonte du paysage logistique, entre développement du e-commerce et remise en question de la grande distribution, préfigure des déversements sectoriels, mouvements de main-d'œuvre et reconfigurations importantes des aires logistiques aux effets différenciés selon les territoires.

3.3. Les métiers de l'entreposage et de la manutention

Établir un périmètre précis pour pouvoir mesurer l'emploi dans les entrepôts de la logistique constitue une tâche difficile compte tenu de la dimension intersectorielle des activités d'entreposage et de manutention. Le service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère de la Transition écologique s'appuie sur les déclarations annuelles de données sociales (DADS) pour retenir 11 professions (tableau 8) et comptabiliser plus de 600 000 emplois relevant de l'entreposage et de la manutention. Il souligne ainsi que plus d'un quart de la main-d'œuvre travaille dans un entrepôt de plus de 5 000 m² sans toutefois prendre en compte les emplois intérimaires, loin d'être négligeables dans les professions ouvrières (tableau 9), ni les emplois supports administratifs et techniques.

Tableau 8 • Effectifs salariés dans les métiers de l'entreposage et de la manutention

Effectifs salariés au 31/12/2014 hors intérim			
PCS	Intitulé	France entière	Travaillant dans un entrepôt de plus de 5 000 m ²
387B	Ingénieurs et cadres de la logistique, du planning et de l'ordonnancement	25 000	6 000
477A	Techniciens de la logistique, du planning et de l'ordonnancement	37 000	9 000
487A	Responsables d'entrepôt, de magasinage	34 000	6 000
487B	Responsables du tri, de l'emballage, de l'expédition et autres responsables de la manutention	18 000	6 000
651A	Conducteurs d'engin lourd de levage	7 000	1 000
651B	Conducteurs d'engin lourd de manœuvre	3 000	0
652A	Ouvriers qualifiés de la manutention, conducteurs de chariots élévateurs, caristes	104 000	36 000
652B	Dockers	7 000	0
653A	Magasiniers qualifiés	167 000	43 000
676A	Manutentionnaires non qualifiés	31 000	8 000
676C	Ouvriers du tri, de l'emballage, de l'expédition, non qualifiés	169 000	47 000
Emplois de l'entreposage et de la manutention		603 000	163 000

Source : estimation SOeS à partir des données DADS, 2015

Tableau 9 • Principaux secteurs d'activité des ouvriers de la manutention (qualifiés/non qualifiés)

	Ouvriers qualifiés	Ouvriers non qualifiés
Interim	13 %	13 %
Transport Entreposage	13 %	20 %
Industrie	31 %	19 %
Commerce	31 %	28 %

Source : estimation SOeS à partir des données DADS, 2015.

La France compte aujourd'hui plus de 4 500 EPL de plus de 5 000 m² pour près de 80 millions de m² de surface d'entreposage. La surface moyenne d'un entrepôt est de 18 000 m², mais cette dernière masque de grandes différences de formats : si les entrepôts géants de plus de 100 000 m² font aujourd'hui leur apparition, la plupart des EPL (46 %) ne dépasse pas les 10 000 m², près de 30 % font entre 10 000 et 20 000 m², 12 % entre 20 000 et 30 000 m² et seuls 14 % dépassent les 30 000 m². Ainsi, les grands EPL sont trois fois moins nombreux mais pèsent fortement dans l'offre d'entreposage, les EPL de plus de 30 000 m² représentant 44 % de la surface totale des EPL de plus de 5 000 m² (14 % des EPL de plus de 5 000 m²).

Tableau 10 • Répartition des EPL de plus de 5 000 m² selon la surface en 2015

Surface de l'EPL	Nombre d'EPL	Surface en millions de m ²
Entre 5 000 et 10 000 m ²	2 020	14
Entre 10 000 et 20 000 m ²	1 249	17
Entre 20 000 et 30 000 m ²	535	13
Supérieure à 30 000 m ²	628	34
Ensemble des EPL	4 432	78

Source : Atlas des entrepôts et des aires logistiques, SDeS, 2015.

La répartition des effectifs salariés en fonction de la superficie des EPL souligne des effectifs augmentant avec les surfaces d'entreposage sans toutefois renseigner davantage sur les spécificités

de ces dernières. On peut notamment relever dans le tableau ci-dessous qu'au 31/12/2014, un quart des EPL de plus de 30 000 m² employait moins de 23 salariés dans des professions de l'entreposage et de la manutention, un quart en employait plus de 127 et la moitié en employait moins de 61.

Tableau 11 • Effectifs salariés dans des professions de l'entreposage et de la manutention, selon la taille de l'EPL

Surface de l'EPL	Effectifs salariés au 31/12/2014		
	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^e quartile
Entre 5 000 m ² et 10 000 m ²	7	16	30
Entre 10 000 m ² et 20 000 m ²	11	23	46
Entre 20 000 m ² et 30 000 m ²	13	30	69
Supérieure ou égale à 30 000 m ²	23	61	127

Source : Atlas des entrepôts et des aires logistiques, SDeS, 2015.

3.4. Une gestion de l'emploi et des compétences face au risque majeur d'accentuation des difficultés de longue date

C'est dans ce contexte que pouvoirs publics, intermédiaires du marché du travail et employeurs tentent aujourd'hui d'anticiper les transformations du secteur tout en essayant de répondre aux difficultés exprimées depuis plusieurs années par les employeurs de la branche en matière de gestion des emplois et des compétences. Des actions sont mises en place à différentes échelles, qu'il s'agisse d'ateliers régionaux rassemblant acteurs publics territoriaux et employeurs, de la mise en place d'une gestion prévisionnelle des emplois et compétences dans le secteur au niveau territorial (GPECT), ou encore à travers la présence de plus en plus fréquente d'un responsable des ressources humaines au sein des entrepôts. La plupart de ces initiatives ont pour but d'attirer, de former et de stabiliser la main-d'œuvre, un objectif ambitieux dans un secteur hautement concurrentiel. Les principales expérimentations en ce sens ont le plus souvent lieu dans des communes spécialisées situées au sein ou à proximité de nœuds logistiques importants, où ces professions représentent plus de 20 % des emplois. C'est le cas de Saint-Quentin-Fallavier en Nord-Isère, première plateforme logistique terrestre de France, et de Saint-Martin-de-Crau dans les Bouches-du-Rhône, aire logistique en pleine expansion proche du Grand Port Maritime de Marseille, dont les expérimentations en matière de GPECT autour de thèmes similaires nous éclairent sur l'évolution des compétences dans la logistique (tableau 12).

Tableau 12 • Expérimentations en matière de GPEC territoriales sur les aires logistiques de Saint-Quentin-Fallavier (Isère) et Saint-Martin-de-Crau (Bouches-du-Rhône)

Ville	Saint Quentin Fallavier	Saint-Martin-de-Crau
Poids des professions de l'entreposage et de la manutention dans les communes où est située l'aire logistique (en %)	22 %	23 %
Contexte	GPECT (2014) Initiative de l'Etat, de la Région, des fédérations professionnelles et des OPCA autour du Pôle Intelligence Logistique Nord Isère/Europe du Sud, réseau associatif de professionnels du secteur (130 adhérents dont 100 entreprises) focalisée sur l'emploi dans la logistique.	Projet de GPECT (2019) Initiative de la Direccte Paca, du FAF.TT (Fond d'assurance formation du travail temporaire) dans le cadre d'un EDEC (engagement de développement de l'emploi et des compétences) davantage centré sur l'emploi intérimaire dans la logistique.
Attractivité des métiers	Actions de communication et de valorisation : biennale de la logistique (2017, 2019), rencontre avec les entreprises du secteur, orientation, job dating, concours étudiants, championnat entre caristes, exposition photographique sur les femmes dans la logistique	Actions de communication et de valorisation : mois de la logistique à la cité des métiers de Marseille, échanges avec les employeurs et agences d'intérim, job dating, visites d'entrepôts Développer l'attractivité des métiers perçus comme alimentaires et sans perspectives en montrant qu'il s'agit de métiers d'avenir par la création d'une école dédiée sur le bassin proposant un bac pro logistique
Usure Professionnelle	Nouvelles technologies (exosquelette) limitant la pénibilité Mobilité	Nouvelles technologies (exosquelette) limitant la pénibilité Transformation des métiers
Sécurisation des parcours	Création d'une plateforme de mobilité professionnelle visant à jouer un rôle d'intermédiaire afin de « fluidifier » et « sécuriser » la mobilité professionnelle des salariés en logistique. Objectifs : améliorer la visibilité des entreprises qui recrutent, constituer un vivier supplémentaire pour les recruteurs, permettre aux salariés inscrits sur la plateforme d'accéder aux offres publiées, d'accéder à des services RH, de se réorienter en s'inscrivant à la maison d'information sur la formation et l'emploi (MIFE) tout en bénéficiant d'un accompagnement spécifique. Formations pour les managers intermédiaires débouchant sur un certificat de compétences en entreprise (CCE) « animer une équipe »	Faire évoluer les techniques d'anticipation et d'intégration RH des entreprises par un « Outil de positionnement RH » censé permettre aux agences d'emploi d'identifier les compétences en évolution « Parcours de certification modulaire » : expérimentation d'un parcours de certification modulaire menant à la profession d'« agent polyvalent en logistique ». En fonction du niveau d'expérience : suivi de modules intermétiers débouchant pour un premier parcours sur une attestation CCP ou CQP pour les emplois de la manutention, de la préparation de commandes, de magasinier cariste ; et pour un second, CCP ou CQP pour les emplois intermédiaires de gestionnaire de stock, contrôleur qualité, chef d'équipe opérationnel. Pour l'emploi intérimaire en particulier : amélioration des processus d'intégration dans les entreprises : grilles d'auto-évaluation, courbes d'apprentissage, tutorat en les adaptant aux métiers comme aux publics Développement du CDI intérimaire Formation des salariés intérimaires

<p>Définition des métiers et de leurs évolutions</p>	<p>Principales nouvelles technologies identifiées : intelligence artificielle, réalité virtuelle, big data, internet des objets, réalité augmentée, robotique, cobotique, exosquelettes et drones.</p> <p>Nouvelles compétences identifiées : coordonner ses actions en lien avec des systèmes de manutention, stockage et palettisation automatisés ; piloter des chariots autoguidés (travail dans un environnement automatisé), assurer la maintenance de premier niveau des objets connectés usuels présents dans les entrepôts, interagir avec les robots, intégrer dans ses activités et comportements la dimension « verte », utiliser les nouveaux outils de manutention, utiliser les outils numériques de gestion des informations nécessaires à la réalisation de l'activité, assurer la gestion des flux et de leur optimisation à l'aide d'interfaces numériques, communiquer et se positionner dans des environnements numériques et dématérialisés.</p>
---	--

Sources : Direccte Paca et Pôle Intelligence Logistique Nord-Isère, 2019.

En matière de gestion prévisionnelle des emplois et compétences, les mutations numériques dans la logistique identifiées dans le cadre des GPECT se situent au croisement de la dématérialisation, de la mise en réseau des activités dans l'entrepôt et au-delà, de l'accélération du rythme de la production par la mécanisation et la robotisation, ainsi que de l'amélioration de sa qualité et de sa fluidification (tableau 13). Face aux incertitudes liées à l'impulsion numérique en cours, le repérage d'activités communes aux manutentionnaires, préparateurs de commandes, magasiniers caristes, gestionnaires de stock et contrôleurs inventaristes ouvre la perspective d'une polyvalence accrue au sein des entrepôts comme moyen d'une sécurisation des parcours. C'est ainsi qu'a pu être mis en place un parcours de certification modulaire autour de compétences communes menant au développement de la profession d'« agent polyvalent en logistique », et débouchant sur une attestation CCP ou CQP (certificat de compétence ou de qualification professionnelle). C'est aussi dans ce but qu'ont été créées des plateformes de mobilité professionnelle, destinées à sécuriser et faciliter la mobilité et les réorientations professionnelles.

Tableau 13 • De nouvelles compétences liées au numérique identifiées en GPECT (exemple de GPECT logistique menée à Saint-Martin-de-Crau, Bouches du Rhône)



Toutefois, si les GPECT dans le secteur soulignent que la compétence première attendue des ouvriers de la logistique est l'adaptation à un environnement numérique et dématérialisé, les échanges avec les acteurs du secteur mettent en avant davantage l'importance des savoir-être dans une acception large. Ainsi, il s'agit d'attirer rapidement des populations jeunes, peu diplômées et facilement adaptables, dans un contexte où les collectivités locales injectent des moyens pour accompagner les initiatives de la branche. Malgré une diversification des méthodes de recrutement, les employeurs sont nombreux à évoquer des lacunes en matière de savoir-être, renvoyant au manque de ponctualité, aux retards, aux absences injustifiées, au non-respect des consignes de sécurité mais aussi aux difficultés en français et mathématiques, particulièrement dans les aires logistiques urbaines. L'usage polysémique de la notion de savoir-être dissimule en partie des difficultés concrètes d'accès au lieu de travail, les EPL, souvent en périphérie des villes, peu et mal desservis par les transports en commun aux heures d'arrivée et de départ du lieu de travail, rendant souvent indispensable la détention d'un permis de conduire et d'une voiture. La nécessité d'apporter des aides au passage du permis de conduire afin de faciliter une insertion plus rapide des jeunes est ainsi apparue comme l'une des premières actions à mettre en place. Parmi les autres actions proposées figure une campagne de promotion des métiers et

plus largement de « communication positive », dont l'objectif est de contrecarrer la mauvaise image du secteur, en présentant les nouvelles technologies comme porteuses d'une amélioration des conditions de travail, et l'emploi dans la logistique comme stable et situé à proximité.

Conclusion

Entre un avenir incertain et des difficultés de longue date en matière de travail comme d'emploi, la logistique apparaît comme un secteur dont les transformations productives dépendent en grande partie de celles de la distribution de détail, industrie de main-d'œuvre voisine confrontée à des problématiques connexes face au développement de la logistique du e-commerce. Aujourd'hui, les EPL en France semblent encore peu touchés par des évolutions technologiques d'ampleur, mais l'impulsion numérique portée par les grands groupes induit un mouvement inexorable de transformation d'un secteur fortement concurrentiel. Ce contexte interroge spécifiquement les dynamiques en matière de conditions d'emploi et de travail. Alors que l'on parle dorénavant d'industrie 5.0, soulignant le souhait de ramener l'humain au centre d'un processus de production toujours plus automatisé, un effort reste à faire dans la logistique en matière de formation. Il s'agit en effet de contribuer à la montée en compétences de la main-d'œuvre, plutôt qu'à son adaptation étroite aux process de production. Établir les bases d'une sécurisation des parcours constitue une condition nécessaire pour y parvenir. Mais cette condition est loin d'être suffisante, particulièrement dans un secteur fortement influencé par de grandes entreprises, orientées vers une stratégie de prix bas et de réduction des délais de livraison, et dont l'activité s'inscrit dans des chaînes de valeur internationales.

Face à la volonté des pouvoirs publics de faire de la France l'un des acteurs mondiaux majeurs de la logistique, la mise en application des objectifs de Logistique 2025 questionne leur opérationnalité. Face à des nouveaux modèles commerciaux portés par de grands acteurs internationaux et nationaux, notamment du commerce et du e-commerce, les politiques publiques semblent plus suivistes que motrices. L'observation d'initiatives en région permet enfin d'entrevoir le difficile équilibre entre mesures d'adaptation des territoires et de la main-d'œuvre aux besoins des logisticiens porteurs de nouveaux modèles productifs, et développement de parcours et d'outils de sécurisation des trajectoires des salariés.

Enfin, l'actualité liée à la pandémie de Covid-19 a particulièrement mis en avant le secteur de la logistique, des entrepôts (Benvegna, Gaborieau, Rivoal & Tranchant, 2020) à la livraison du dernier kilomètre (Leblanc & Cu villier, 2020). Au-delà de la mise en visibilité de travailleurs exerçant des activités qualifiées d'essentielles par les pouvoirs publics, elle a souligné leur forte exposition et par là même la centralité des questions de santé et de sécurité au travail dans ces emplois. Dans un contexte d'impulsion numérique touchant le secteur de manière hétérogène, cette crise et la crise économique subséquente interrogent la pertinence de classements de performance logistique par pays tel que celui établi par la Banque mondiale⁴. Constituant une référence pour les acteurs du secteur, ce dernier ne s'appuie en effet sur aucun critère lié à la santé et la sécurité de la main-d'œuvre, dans un secteur où les relations professionnelles s'inscrivent pourtant, elles aussi, entre des difficultés de longue date (fréquence des accidents du travail et des maladies professionnelles, durée des arrêts suite à un accident du travail et indice de gravité plus élevés que la moyenne) et un avenir incertain (avec des technologies susceptibles de poursuivre une simplification du travail, synonyme d'une répétitivité, d'une intensité et d'une pénibilité accrue (Gomez & Chevallet, 2011)). Ainsi, pour être crédible, la problématique de la gestion des compétences au sein des EPL semble avant tout devoir passer par des garanties en la matière. Loin d'être exhaustive, cette étude invite à explorer la signification concrète, pour les salariés du secteur, de ces transformations numériques à travers leurs discours et pratiques (Benedetto-Meyer & Boboc, 2019).

⁴ Arvis J-F., Ojala L., Wiederer C., Sheperd B., Raj A., Dairabayeva K., Kiiski T., *Connecting to Compete. Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and Its Indicators*, The World Bank, 2018, 82 p.

Bibliographie

- Aboubadra-Pauly, S., Le Ru, N., Diagne, M., Brochier, D. & Haas, J. (2017). *Vision prospective partagée des emplois et des compétences. La filière numérique*. Céreq/France Stratégie.
- Abdelnour, S. & Bernard, S. (2018). Vers un capitalisme de plateforme ? Mobiliser le travail, contourner les régulations. *La nouvelle revue du travail*, 13. URL : <http://journals.openedition.org/nrt/3797> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/nrt.3797>.
- Agrawal, A., Gans J. & Godfarb A. (2018). *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*. Boston : Harvard Business Review Press.
- Aguilera, A., Dablanc, L. & Rallet, A. (2018). L'envers et l'endroit des plateformes de livraison instantanée. Enquête sur les livreurs micro-entrepreneurs à Paris. *Réseaux*, 212(6), 23-49.
- Algan, Y., Malgouyres, C. & Senik, C. (2020). Territoires, bien-être et politiques publiques. *Les notes du conseil d'analyse économique*, 55.
- Alimahomed-Wilson, J. (2021). The E-Logistics Revolution: E-Commerce, Labor, and the Retransformation of the Southern California Supply Chain. *Travail et Emploi*, à paraître.
- Askenazy, P., Behaghel, L., Laouenan, M. & Meurs, D. (2019). Quarante ans d'analyse du travail et de l'emploi : points de vue de quatre économistes. *Travail et emploi*, 158(2), 69-93.
- Benedetto-Meyer, M. & Boboc A. (2019). Accompagner la « transformation digitale » : du flou des discours à la réalité des mises en œuvre. *Travail et emploi*, 159, 93-118.
- Benvegnù, C., Gaborieau D., Rivoal H. & Tranchant, L. (2020). Les enjeux sanitaires de la pandémie dans le secteur logistique. *Revue des conditions de travail*, 10, 54-60.
- Benvegnu, C. & Gaborieau, D. (2019). Au hasard de la logistique. Quand les mobilités ouvrières passent par l'entrepôt. Dans N. Duvoux, C. Lomba, *Où va la France populaire ?* Paris : Presses universitaires de France.
- Benvegnu C. (2018). Dalla grande fabbrica alle 'fabbriche dei colli. I riaggiustamenti spaziali dell'industria logistica, il caso della metropoli parigina. Zapruder, "Block the box. Logistica, flussi, conflitti", 46, 72-79.
- Benvegnù, C. & Gaborieau D. (2017). Produire le flux. L'entrepôt comme prolongement d'un monde industriel sous une forme logistique. *SavoirAgir*, 38/1, 66-72.
- Bonacich E. & Wilson J. (2008). *Getting the Goods: Ports, Labor, and the Logistics Revolution*, Ithaca, Cornell University Press.
- Boyer, R. & Freyssenet, M. (2000). *Les modèles productifs*. Paris : La Découverte.
- Bréchemier, D. & Schillaci, G. (2020). *La logistique urbaine face aux défis économiques et environnementaux*. Roland Berger Consulting.
- Bréchemier, D., De Panafieu, O. & El Alami, M. (2016). Des robots et des hommes : pour une vision confiante de la logistique 2025. *Think Act* (Roland Berger Consulting).
- Briken K., Chillas S. & Krywdzinski, M. (dir.) (2017). *The New Digital Workplace: How New Technologies Revolutionize Work*. Basingstoke : Palgrave, coll. "Critical Perspectives on Work and Employment".

- Brochier, D., Haas, J. & Rousset P. (2018). *La transition numérique : quels enjeux pour le Céreq ?* (roneo).
- Brynjolfsson, E. & MacAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. Boston: Norton.
- Casilli, A. (2019). *En attendant les robots. Enquête sur le travail du clic*. Paris : Seuil.
- Colin, J.-F., Aboubadra, S., Jolly, C., Lainé, F., Argouarc'h, J. & Bessière, S. (2015). *Les métiers en 2022. Résultats et enseignements*. Dares–France Stratégie Rapport final du groupe Prospective des métiers et des qualifications.
- Degryse C. (2016). *Les impacts sociaux de la digitalisation de l'économie*. Bruxelles : ETUI.
- Ford M. (2015). *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. New York: Basic Books.
- Drouilleau-Gay, F. & Hocquelet, M. (2019). Développer les compétences vertes dans la logistique. Dans F. Kogut-Kubiak (dir.), *Rencontres Transport & Logistique du Céreq. Transport et Logistique - Rencontre interministérielle sur l'offre de certification et les métiers* (p. 59-66). Marseille : Céreq, coll. « Échanges » (n°13).
- Ducoudré, B. & Simonnet, V. (2019). *Polarization(s) in Labour Markets. Travail et emploi*, 157(1), 7-12.
- Frey, C.B. & Osborne, M. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization?*
URL : www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.
- Gaborieau D. (2012). « Le nez dans le micro ». Répercussions du travail sous commande vocale dans les entrepôts de la grande distribution alimentaire. *La nouvelle revue du travail [En ligne]*, 1.
- Gallot, P. (2019). L'intérim, un secteur très spécialisé où le poids des multinationales étrangères est élevé. *Insee Première*, 1777.
- Gomez, P., Chevallet, R. (2011). Impacts des technologies de l'information sur la santé au travail: Hypothèses et interprétations à partir d'une observation expérimentale. *Revue française de gestion*, 214(5), 107-125.
- Goubin, A. & Vittori, A. (2019). *La diffusion du numérique et de l'écologie dans les PME franciliennes : comprendre et mesurer*. Paris : Défi métiers. URL : <https://www.defi-metiers.fr/etudes/la-diffusion-du-numerique-et-de-lecologie-dans-les-pme-franciliennes-comprendre-et-mesurer> défi métiers.
- Gutelius, B. & Theodore, N. (2019). *The Future of Warehouse Work: Technological Change in the U.S. Logistics Industry*. Berkeley, CA: University of California, Berkeley Labor Center and Working Partnerships USA.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2016). Digitalisation and low-skilled work. *WISO Diskurs*, 19.
- Hocquelet, M., Benquet, M., Durand, C. & Laguérodié, S. (2016). Introduction du dossier thématique « Crises et recompositions de la grande distribution ». *Revue française de socio-économie*, 16, 5-20.
- Howcroft, D. & Taylor, P. (2014). « Plus ça change, plus c'est la même chose »: Researching and Theorising the New Technologies. *New Technology, Work and Employment*, 29(1), 1-8.

- Inthavong, S. & Chaintreuil, L. (2019). *Le numérique dans le secteur de la logistique*. Marseille : ORM PACA, coll. « Grand angle » (n° 17).
- Kogut-Kubiak, F. (coord.) (2019). *Transport et Logistique - Rencontre interministérielle sur l'offre de certification et les métiers*. Marseille : Céreq, coll. « Échanges » (n° 13).
- Lallement, M. (2016). Les mutations du travail : leurs registres et leurs temporalités. *Annales des Mines - Réalités industrielles, novembre*, 19-22.
- Leblanc, E. & Cu villier, B. (2020). Reconnus exposés ! Le coursier à vélo et le choix cornélien. *Revue des conditions de travail*, 10, 49-53.
- Le Cavalier J. (2016). *The Rules of Logistics: Walmart and the Architecture of Fulfillment*. University of Minnesota Press.
- Lévesque, C., Fairbrother, P. & Roby, N. (2020). Introduction du dossier « La numérisation et la régulation du travail et de l'emploi ». *Revue Relations Industrielles/ Industrial Relations*, 75(4), 633-646.
- Lichtenstein, N. (2009). *The retail revolution: How Walmart have created a brave new world of business*. New York : Metropolitan Books.
- Molinari-Perrier, M. (2018). *État des lieux Statistique. Emplois et métiers dans le transport et la logistique*. Présentation lors de la Rencontre interministérielle sur l'offre de certification et les métiers du Transport et de la logistique organisée par le Céreq, 18 septembre 2018, roneo.
- Olleros, X. & Majlinda, Z. (dir.) (2016). *Research Handbook on Digital Transformations*. London : Edward Elgar Pub.
- Resheff, A. & Toubal, T. (2019). *La Polarisation de l'emploi en France (1994-2018). Ce qui s'est aggravé depuis la crise de 2008*. Paris : Rue d'Ulm.
- Rouquet, A. & Fabbe-Costes, N. (2019). *La logistisation du monde : chroniques sur une révolution en cours*. Presses de l'Université de Provence.
- Roussat, C., Rouquet, A. & Carbone, V. (2019). « Crowd Logistics » : effet de mode ou phénomène durable ? *L'Economie Politique*, 81, 51-59.
- Rousset, P. & Dubois, J.-M. (2017). L'adaptation des compétences, un défi à relever pour les entreprises du numérique. *Céreq Bref*, 358.
- Sassen S. (2015). Digitization and Work: Potentials and Challenges in Low-Wage Labor Markets. Position Paper. En ligne : www.saskiasassen.com/PDFs/publications/digitization-and-work.pdf.
- Schwab K. (2017). *La quatrième révolution industrielle*. Malakoff : Dunod.
- Sgarzi, M. (2019). Impact du numérique sur les compétences des moins qualifiés dans les métiers de la logistique (projet Replay-VET). Dans F. Kogut-Kubiak, *Rencontres Transport & Logistique du Céreq. Transport et Logistique - Rencontre interministérielle sur l'offre de certification et les métiers* (p. 75-79). Marseille : Céreq, coll. « Échanges » (n°13).
- Theurel, J. & Claudon, L. (2018). Exosquelettes au travail : impact sur la santé et la sécurité des opérateurs. État des connaissances. INRS (brochure, 32 p.).
- Wemelbeke, G. (2019). L'activité des entrepôts et des plateformes logistiques en 2016 : une automatisation encore émergente. CGDD/SDeS, Datalab Essentiel, 4 p.

Wemelbeke, G. (2018). Que représente la logistique dans l'emploi en France ? CGDD/SDeS, Datalab Essentiel, 4 p.

Wemelbeke, G. (2017). *Atlas des entrepôts et des aires logistiques en France en 2015*. CGDD/SDeS, Datalab, 14, 112 p.

Lexique

Lexique et définitions

Nous reprenons ici les définitions de l'atlas des aires logistiques de France 2015.

Ainsi, par **entrepôt ou plate-forme logistique (EPL)**, nous désignerons « tout espace dédié à l'entreposage, ainsi qu'aux opérations logistiques telles que la préparation de commandes, le conditionnement, la réception ou l'expédition de marchandises, etc. Si la grande majorité des EPL sont des bâtiments fermés, certains peuvent être à air libre. C'est le cas, par exemple, des entrepôts de véhicules ou de matériaux de construction. Enfin, un EPL peut aussi être situé dans un établissement dont l'activité principale n'est pas la logistique : par exemple, un entrepôt qui alimente une usine située sur le même site.

Ce même atlas distingue 3 principaux types de territoires logistiques :

Une **aire logistique, dite dense**, est un espace dans lequel chaque EPL de plus de 5 000 m² qui le compose est distant de moins de deux kilomètres d'un autre EPL. Chaque aire logistique est composée d'au moins trois EPL de plus de 5 000 m².

Une **aire logistique élargie** est un espace dans lequel chaque EPL de plus de 5 000 m² qui le compose est distant de moins de six kilomètres d'un autre EPL. Chaque aire logistique est composée d'au moins trois EPL de plus de 5 000 m².

Un **territoire peu dense en offres logistiques** est un espace qui n'est pas une aire logistique. Les EPL qui y sont localisés sont dits isolés.

Source : Atlas des aires logistiques de France, 2015, Datalab.

Enfin, concernant le **bassin ou zone d'emploi**, nous reprenons la définition qui en est donnée dans l'Atlas des zones d'emploi (Insee/Dares/Datar, 2010) désignant un espace géographique où la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lesquels les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main-d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts.

Annexes

Guide thématique d'observation lors des visites exploratoires

Activités entrepôt, taille (surface), format, localisation, histoire, caractéristiques

Division du travail : Rôle des différents services, fonctions, faisceaux de tâches [visite des différents services], organisation du travail (et son évolution)

Cycles de rotation de la marchandise (et évolution dans le temps)

Horaires des salariés (gestion des horaires de travail), heures d'activité, creuses, rushes

Conditions d'emploi : CDI, CDD, Intérim, temps partiel, etc...

Accès au lieu de travail et distance (voiture, transports en commun)

Recrutement : méthodes, zones [recrutement et fidélisation de la main-d'œuvre, bassin d'emploi]

Compétences clés (question aux dirigeants et salariés croisés) [compétences hard/soft skills requis]

Division sociale du travail : âge et genre des salariés, distinctions entre services

Outils mécanique et technologique : quoi, qui, où, pourquoi ? Implantation [rapport aux innovations implantées]

Prévisions en termes de mutations, reconfigurations de l'activité. **Principaux outils mécaniques, technologiques et leur rôle, Influence du e-commerce sur le travail (activités, cycles)**

Salariés : âge, genre, ancienneté, recrutement, niveau de diplôme, type de diplôme, formation professionnelle, parcours dans l'entreprise

Principales problématiques liées à la main-d'œuvre Employeurs/RH : Lien avec les entreprises voisines. GMO, GRH

Céreq

*Établissement public national sous la tutelle
du ministère chargé de l'Éducation
et du ministère chargé de l'Emploi.*

DEPUIS 1971

Mieux connaître les liens formation - emploi - travail.
Un collectif scientifique au service de l'action publique.

• 12 centres associés sur le territoire et de nombreuses coopérations internationales

 **+ d'infos**
et tous les travaux

À explorer
www.cereq.fr



 **+ de 600 publications**
Accessibles librement