

EXTENSION DU TERMINAL À CONTENEURS SUD ELEMENTS CONTEXTE SOCIOECONOMIQUE

1	INTRODUCTION	2
1.1	Contexte et ambition du projet	2
2	ANALYSE STRATÉGIQUE.....	3
2.1	Une étude à plusieurs échelles géographiques	3
2.2	Situation existante	5
2.2.1	Analyse territoriale.....	5
2.2.2	Le port, acteur essentiel de la dynamique économique et logistique du territoire	37
2.3	Présentation du projet	77
2.3.1	Le terminal à conteneurs sud actuel	77
2.3.2	Évolution historique du projet jusqu'à la définition actuelle de l'option de projet	79
2.3.3	Option de projet.....	81

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET AMBITION DU PROJET

Le Port Autonome de Strasbourg, établissement public de l'Etat, a été créé en 1926. Il a pour mission d'assurer le développement économique des activités de commerce et d'industries de la zone portuaire. Le Port est le deuxième port fluvial français (8 millions de tonnes) mais plus globalement, de par sa position stratégique, il représente le principal écosystème logistique alsacien (27 000 emplois induits), la principale porte d'entrée des ports de l'axe rhénan – range nord en France, et le premier générateur de flux ferroviaires d'Alsace avec environ 6 000 trains par an (dont 1200 trains du combiné).

Le port s'étend sur plus de 1 000 hectares et sur 100 km le long du Rhin, de Marckolsheim (sud) à Lauterbourg (nord). Il est en outre gestionnaire d'infrastructure ferroviaire sur les 100 km de voies ferrées de son réseau.

Dans un contexte marqué par un volontarisme politique fort en faveur de la transition énergétique, au niveau national comme aux niveaux européen, régional et métropolitain, le port de Strasbourg a inscrit au cœur de sa vision stratégique une ambition de décarbonation des activités industrielles, logistiques et portuaires. Le développement de la multimodalité est d'ailleurs l'une des 4 orientations majeures du projet stratégique qui vient d'être adopté en septembre 2024. Le Port autonome de Strasbourg promeut l'usage de la multimodalité afin de réduire le recours au transport routier au seul maillon nécessaire. Le projet d'extension du terminal à conteneurs sud, en visant à améliorer la capacité de transbordement multimodal, en mettant l'accent sur la capacité et la connectivité ferroviaire du port de Strasbourg et le ferroutage, offrira ainsi un dispositif multimodal conséquent qui s'inscrit directement dans cette vision stratégique.

La définition et la mise en service du terminal, permettant de renforcer notablement son offre multimodale rail-route, permettent au port de Strasbourg de répondre aux besoins croissants des activités économiques et logistiques implantés sur son territoire, dont tout à chacun reconnaît le dynamisme et les perspectives de développement à moyen et long termes, tout en tenant compte des contraintes croissantes liées à sa localisation au cœur d'un territoire urbain en pleine mutation.

2 ANALYSE STRATEGIQUE

2.1 UNE ETUDE A PLUSIEURS ECHELLES GEOGRAPHIQUES

L'échelle territoriale de l'analyse est adaptée à chaque thématique :

- la zone portuaire et ses accès immédiats.
- La zone d'étude, correspondant au territoire socio-économique sur lequel est implanté la zone portuaire : il s'agit de l'Eurométropole (33 communes) et de l'Eurodistrict (112 communes) regroupant l'Eurométropole de Strasbourg, la Communauté de communes du Canton d'Erstein et les 51 communes allemandes de l'Ortenaukreis.
- Les territoires de référence. Les territoires de référence de l'étude pour le port de Strasbourg sont localisés à une échelle géographique plus large. Le port comme la zone d'étude peuvent y être comparés. De même, la dynamique économique du port comme de la zone d'étude contribuent au dynamisme de ces territoires de référence :
 - Département du Bas-Rhin, Alsace et région Grand Est, voire France pour le côté français.
 - Territoires frontaliers car La proximité immédiate de la zone portuaire de Strasbourg à la frontière franco-allemande implique que les réflexions soient élargies au cadre européen, tout du moins, aux régions frontalières.
 - Et plus globalement, les zones (niveau NUTS2) situées à une distance d'environ 150 km du port.

Figure 1 : Périmètre portuaire par zone (source PAS)

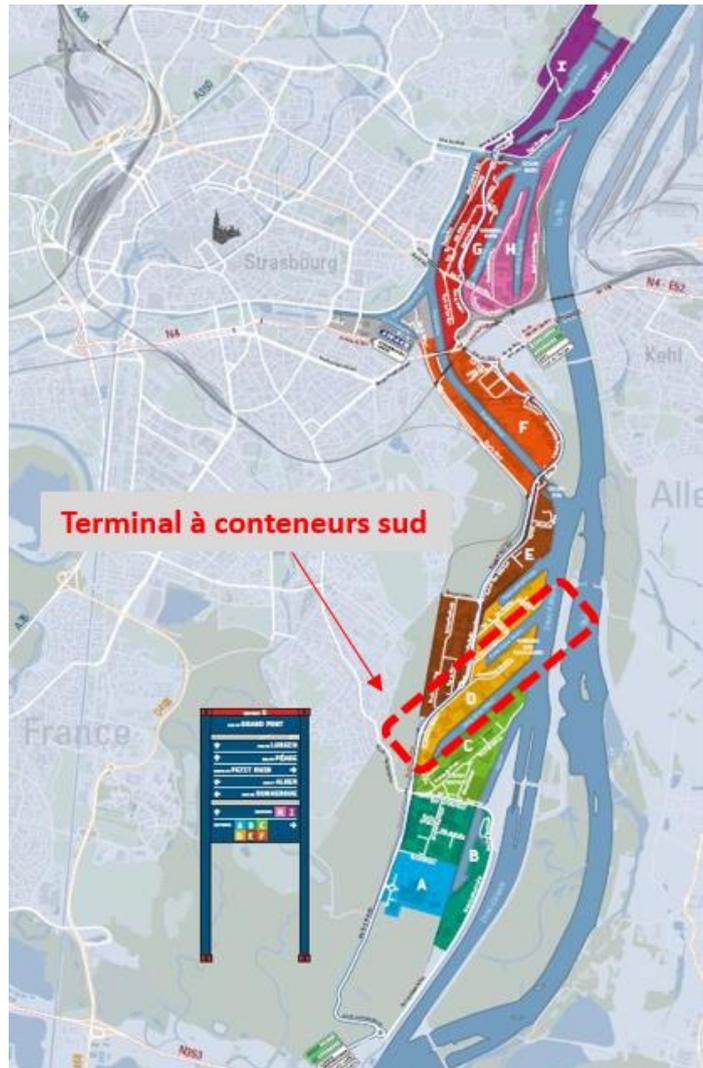


Figure 2 : Zone d'étude : Territoire de l'Eurodistrict Strasbourg - Ortenau, source Eurodistrict

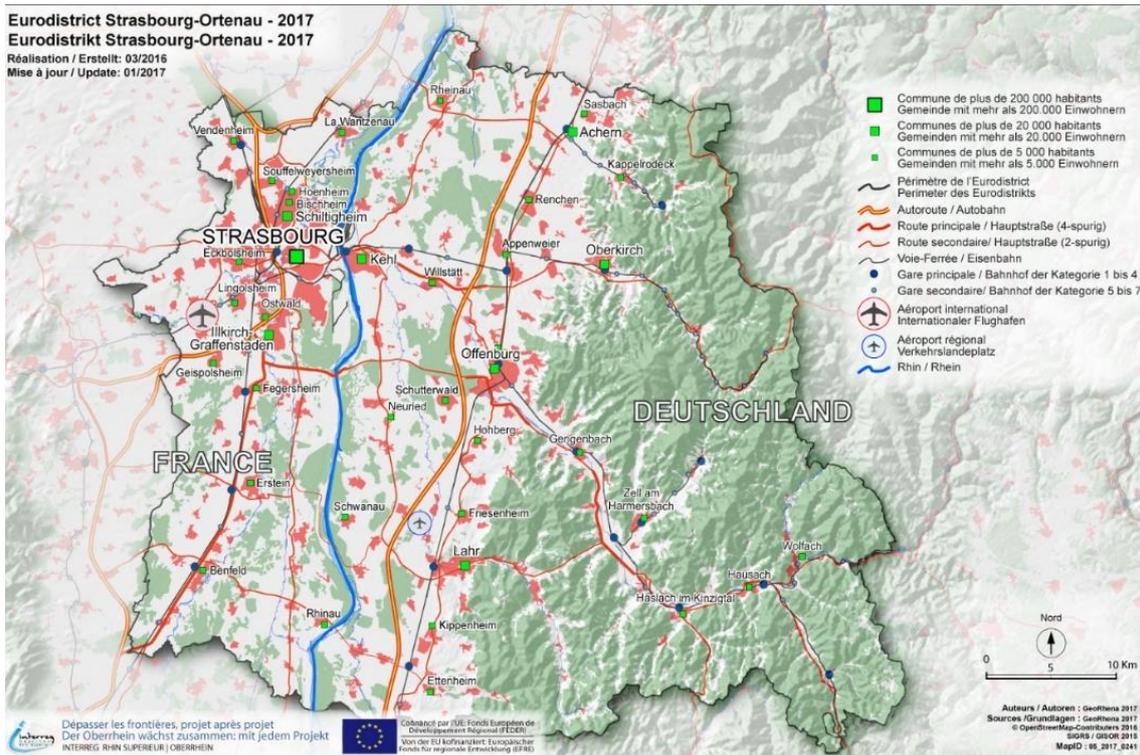
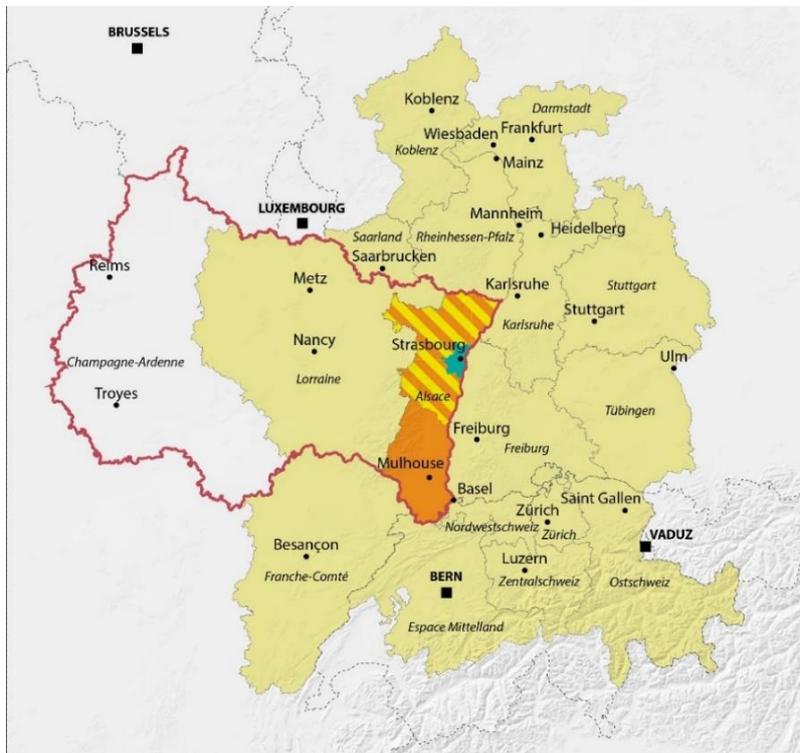


Figure 3 : Les principaux territoires de référence



Selon les thématiques analysées, on se focalisera sur l'une ou l'autre de ces échelles géographiques.

La contrainte de la disponibilité statistique est également à prendre en compte dans ces analyses, les statistiques françaises et allemandes ne coïncidant pas toujours (périmètre géographique, nature de la variable statistique, unité, année de disponibilité, etc.).

Eurométropole
 Bas-Rhin
 Alsace
 Région Grand-Est
 NUTS 2 correspondant au « couloir » de 150 km pris en compte

2.2 SITUATION EXISTANTE

2.2.1 Analyse territoriale

2.2.1.1 Une dynamique démographique plus élevée sur les espaces transfrontaliers

- La zone d'étude, un territoire de près d'un million d'habitants réparti sur deux pays,
- Une dynamique démographique transfrontalière plus élevée côté français portée par l'Eurométropole,
- Avec 1,9 million d'habitants en 2020 pour une densité de 229 habitants/km², la plaine alsacienne est à la fois le territoire le plus peuplé de la région Grand Est, et le plus dense.

2.2.1.1.1 Chiffres clés de la démographie de la zone d'étude et des territoires de référence

La région Grand Est est d'une superficie équivalente à celle des deux Länders cumulés voisins que sont la Rhénanie – Palatinat et le Bade-Würtemberg. Sa population n'en représente cependant qu'un gros tiers (36%) avec 5,5 millions d'hab. contre 15,2 millions d'hab. côté allemand.

L'Eurodistrict représente près de 1 million d'hab. dont 58% côté français et 42% côté allemand. Sa dynamique démographique est davantage portée par celle de l'Eurométropole de Strasbourg (+0,68%/an) que de l'Ortenaukreis (+0,33%/an). La dynamique globale de la population de l'Eurodistrict (+0,51%/an) est supérieure à celle des territoires de référence qui est :

- Très faible pour la région Grand Est (+0,05%/an) et l'Allemagne (+0,16%/an),
- Assez proche pour le Bas-Rhin (+0,44%/an) et la France (+0,40%/an),
- Un peu plus éloignée pour les Länders allemands frontaliers (BW : +0,30%/an et RP : +0,23%/an).

Figure 4 : Chiffres clés de la population (zone d'étude et territoires de référence) – sources : Insee, www.demografieportal.de/ www.statistikportal.de

Population	Zone d'étude				Territoires de référence							
	EMS	CC canton d'Erstein	Ortenau-Kreis	Euro-district	Bas-Rhin	Haut-Rhin	Grand Est	France métropolitaine	Rhénanie Palatinat	Bade-Würtemberg	Allemagne	
Superficie en km ²	338	268	1 861	2 468	4 755	3 525	57 441	632 702	19 858	35 747	357 587	
Population 2020 (milliers)	512	48	432	992	1 148	768	5 563	67 162	4 106	11 103	83 237	
Densité population 2020 (hab./km ²)	1 515	180	232	388	241	218	97	106	207	311	233	
TCAM ¹ pop. 2009-2020	+0,68%	+0,48%	+0,33%	+0,51%	+0,44%	+0,23%	+0,05%	+0,40%	+0,23%	+0,30%	0,16%	

¹ TCAM : Taux de croissance annuel moyen

Figure 5 : Densité de population (hab./km2) territoires élargis – données 2020

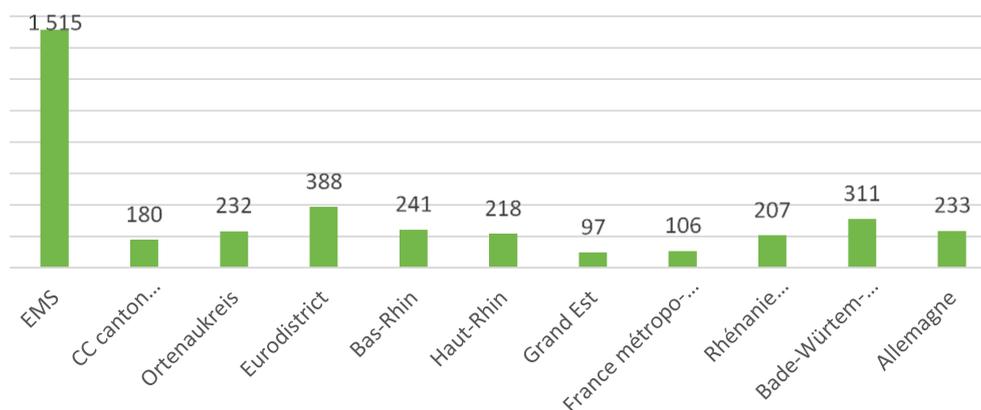


Figure 6 : Démographie territoire élargi (milliers d'habitants) – données 2020

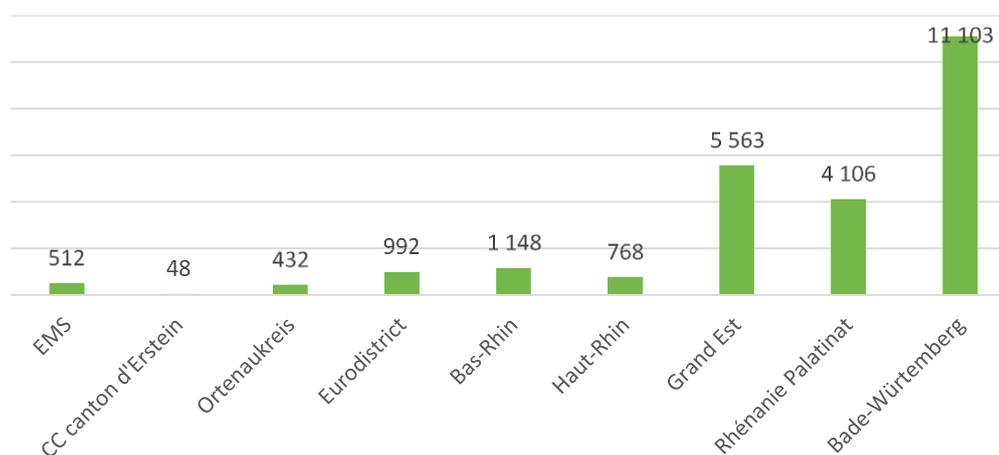
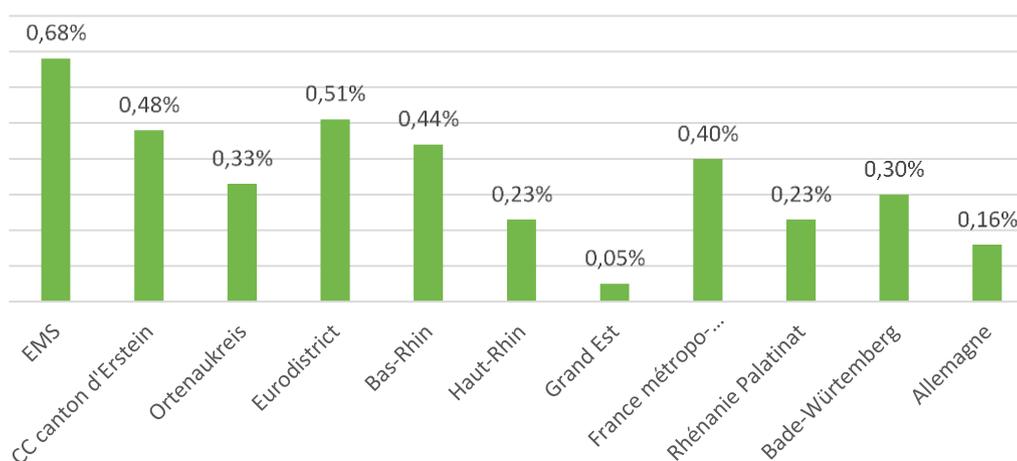


Figure 7 : Dynamique démographique (taux de croissance / an, période 2009-2020)



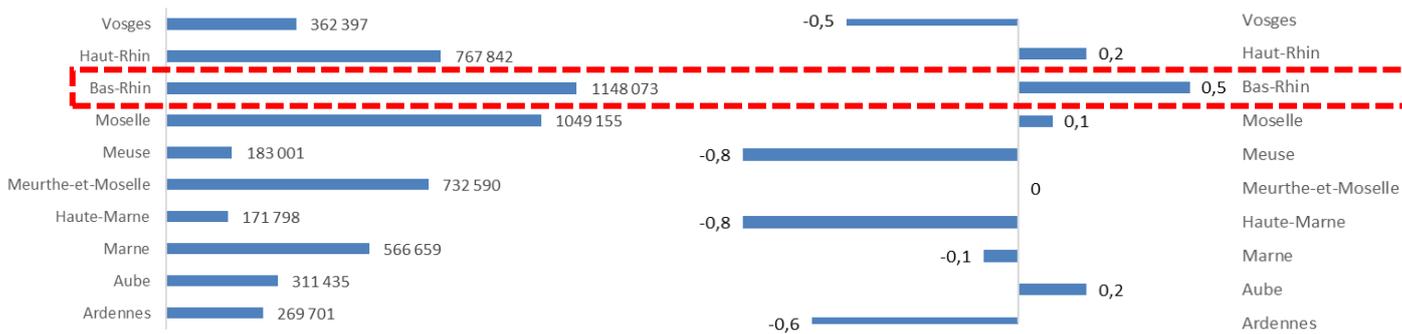
2.2.1.1.2 Des territoires de référence dynamiques le long des espaces frontaliers

La **région Grand Est** est composée de 10 départements et 5 121 communes dont 91% de moins de 2 000 habitants. Elle abrite 5 562 651 219 habitants en 2020 soit 8,3% de la population de la France métropolitaine. La population se répartit

sur un territoire hétérogène comportant 5 aires urbaines de plus de 250 000 habitants : Metz, Mulhouse, Nancy, Reims et Strasbourg. La population régionale stagne (+0,05%/an entre 1999 et 2000) alors qu'elle progresse au niveau national sur la même période de +0,40%/an.

Les données globales masquent des disparités notables. Ainsi la population se concentre-t-elle clairement sur la partie rhénane de la région. Le Bas-Rhin est, avec la Moselle, le département le plus peuplé (1 148 100 habitants, plus de 20% de la population régionale) et celui qui a enregistré la croissance la plus forte de sa population (+0,5% par an), devant le Haut-Rhin.

Figure 8 : Population par département en 2020 et évolution de la population (2014-2020) en%, source INSEE



De manière plus générale, les départements de « l'Europe rhénane » apparaissent comme les plus denses et les plus dynamiques tandis, qu'à l'opposé, la Meuse et la Haute-Marne sont des territoires peu peuplés, peu denses et qui perdent des habitants. On note à la fois la densité de villes dans la plaine alsacienne, et la croissance démographique des communes qui y sont localisées, à quelques exceptions près.

Figure 9 : Population par bassin de vie, 2020, source INSEE

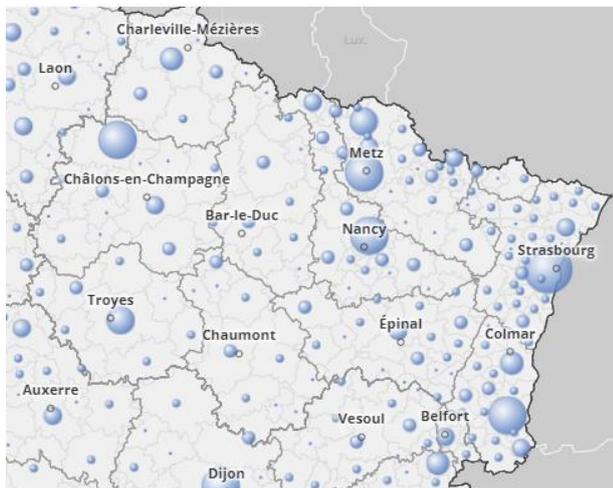
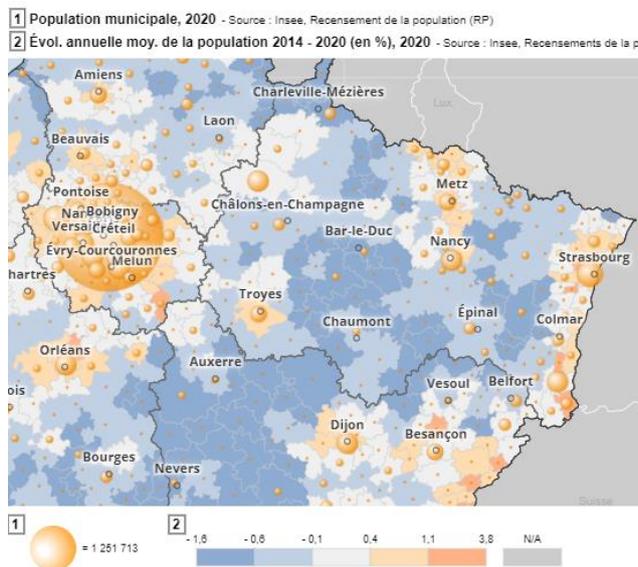
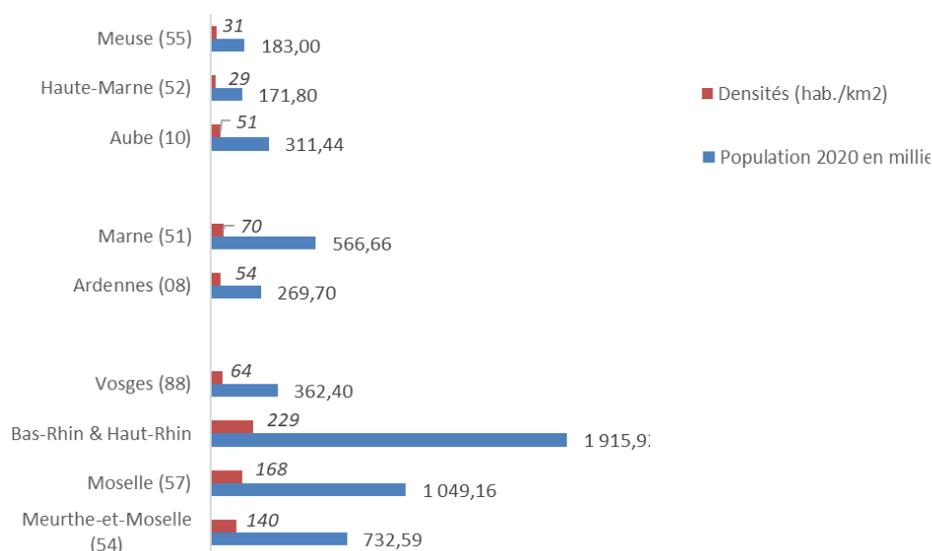


Figure 10 : Population et son évolution dans le Grand Est (source Insee, recensement 2020)



Avec 1,9 million d'habitants en 2020 pour une densité de 229 habitants/km², la plaine alsacienne est à la fois le territoire le plus peuplé de la région Grand Est, et le plus dense.

Figure 11 : Population par département en 2020 et densité de population (au km²), source INSEE



En Allemagne, le Baden-Württemberg et la Rhénanie-Palatinat sont les deux länder frontaliers de la région Grand Est et proches de Strasbourg. Leur population est respectivement de 11,1 et 4,1 millions d’habitants. La dynamique démographique y est nettement plus élevée (+0,30% et +0,23% / an) que la moyenne nationale (+0,16% / an).

2.2.1.1.3 La zone d’étude, un territoire de près d’un million d’habitants réparti sur deux pays

L’**Eurodistrict** est un « Groupement Européen de Coopération Territoriale » qui regroupe 112 communes sur 2 468 km² : 61 communes françaises (de l’Eurométropole de Strasbourg et de la Communauté de communes du Canton d’Erstein) et 51 communes allemandes de l’Ortenaukreis. Le périmètre de la zone d’étude regroupe près de 1 million d’habitants dont un peu plus de la moitié dans la partie française, ce qui explique une densité de population 3,8 fois supérieure à la moyenne de l’Eurodistrict. Les principales villes² de l’Eurodistrict sont Strasbourg (287 288 habitants), Offenburg (60 857 habitants), Lahr (47 891 habitants), Kehl (37 378 habitants), Achern (25 776 habitants) et Oberkirch (19 929 habitants).

L’**Ortenaukreis** est l’un des 35 Landkreise qui compose le Land du Bade-Wurtemberg. Avec ses 1 850 km², c’est le plus vaste Landkreis du Bade-Wurtemberg. Sa superficie représente cinq fois celle de l’Eurométropole de Strasbourg, et environ deux cinquièmes du Bas-Rhin. Sa moitié Est étant occupée par le massif de moyenne montagne de la Forêt-Noire, l’Ortenau est également l’espace le plus boisé du Bade-Wurtemberg. Le Land est d’ailleurs le plus boisé d’Allemagne et possède la deuxième plus grande production sylvicole du pays, issue principalement de forêts de conifères. L’Ortenaukreis compte 432 000 habitants en 2020, soit 232 habitants au km², une densité comparable à celle du Bas-Rhin (241). Sa population est répartie dans 51 villes et communes, dont cinq « villes moyennes », de plus de 20 000 habitants qui concentrent 44% de la population du territoire. Sa capitale, Offenburg, est la plus peuplée avec 60 000 habitants. L’armature urbaine de l’Ortenau est organisée autour d’un axe nord-sud qui relie le territoire au reste du monde par le biais de l’autoroute fédérale 5, intégrée à deux corridors de transport européens prioritaires.

L’**Eurométropole de Strasbourg** est le symbole d’un territoire fondamentalement européen et d’une coopération inter-régionale en Europe. Elle accueille une population de 505 272 habitants (données 2019) qui représente près de 51% de

² Source : Insee et www.citypopulation.de

la population de l'Eurodistrict Strasbourg-Ortenau. Avec près de 290 000 habitants, la ville de Strasbourg concentre à elle seule 55% de la population de l'Eurométropole et 30% de la population de l'Eurodistrict.

Figure 12 : Densité de la population de la zone d'étude – Source : Kartodistrict

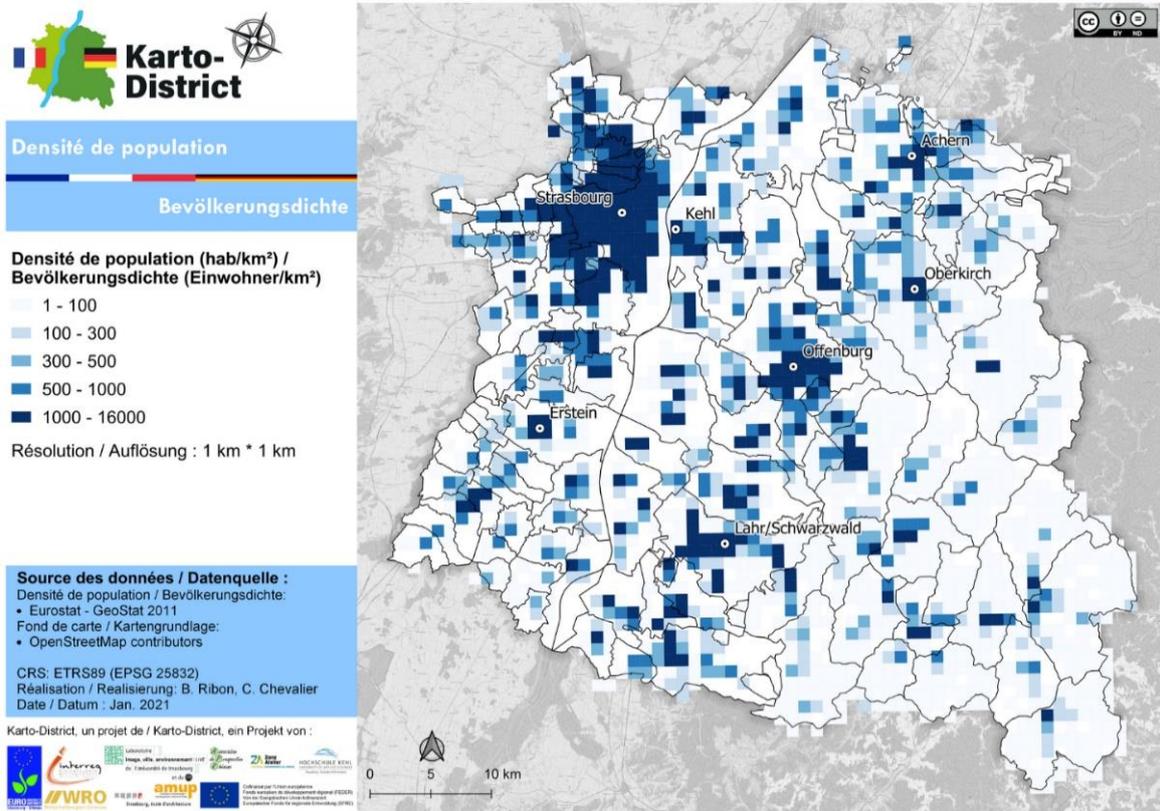
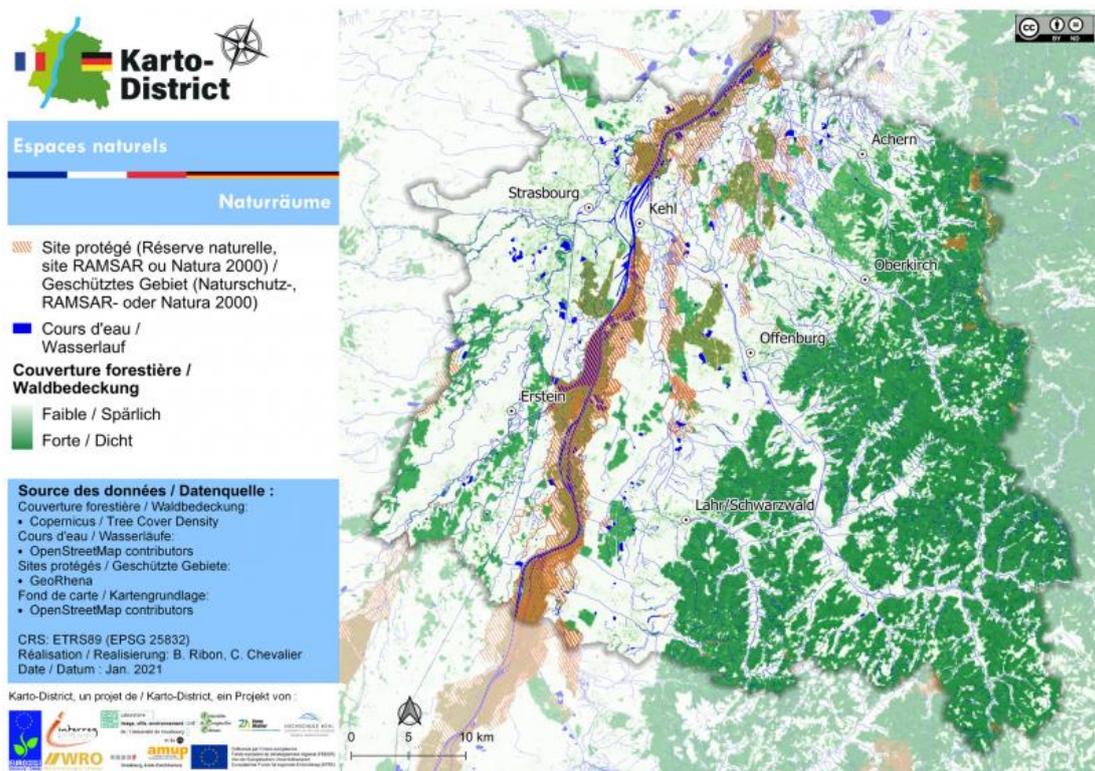


Figure 13 : Espaces naturels de l'Eurodistrict - Source : Kartodistrict



2.2.1.2 Des activités économiques portées par les services côté français et par l'industrie côté allemand

Une dynamique industrielle en perte de vitesse côté français mais qui est puissante et dynamique côté allemand

Au sein de l'Eurodistrict, 70% des emplois industriels sont localisés dans l'Ortenaukreis et 70% des activités de commerce et services sont localisés côté français.

2.2.1.2.1 Chiffres clés des activités économiques de la zone d'étude et des territoires de référence

La dynamique de l'emploi est très inégalitaire des deux côtés de la frontière avec un taux de chômage élevé (11 à 12,5%) dans les départements français et la région Grand Est mais qui restent proches de la moyenne observée au niveau national (France métropolitaine), comparativement à ceux observés dans les territoires frontaliers (Ortenaukreis et Bade-Württemberg) de l'ordre de 4% et qui sont inférieurs à la moyenne nationale allemande (5,8%).

Le PIB par habitant n'a pas pu être recensé à une échelle fine. A l'échelle des régions transfrontalières et nationales, la création de richesse du Baden Wurtemberg (50 982 €/hab) est 1,8 fois supérieure à celle de la région Grand Est (27 900 €/habitant) et celle de l'Allemagne (45 993 €/habitant) est 1,35 fois supérieure à celle de la France métropolitaine (34 089 €/habitant). Par ailleurs le PIB par habitant de la région Grand Est est nettement plus faible (27 900 €) que la moyenne nationale.

La création de richesse est portée par l'industrie à hauteur de 33% dans le Baden-Wurtemberg et à plus de 25% en Rhénanie-Palatinat contre à peine 19% dans la région Grand Est.

Au sein de l'Eurodistrict, les activités du commerce, des services et de l'administration s'élèvent à 86% sur le territoire de l'Eurométropole contre 63% pour la CC du canton d'Erstein et 60% pour l'Ortenaukreis. La part des emplois industriels

de l'Ortenaukreis (32%) est légèrement supérieur à celle observée au niveau du Baden-Wurtemberg qui est avec la Bavière le länder le plus industriel en Allemagne. Comparativement, côté français, les emplois industriels du Bas-Rhin ne représentent que 15,8% de l'emploi global, néanmoins supérieur à la moyenne nationale (11,9%), et seulement 8,7% sur le territoire de l'Eurométropole qui s'inscrit très fortement dans les fonctions tertiaires des grandes m tropolles européennes.

Figure 14 : Chiffres clés des activités économiques (zone d'étude et territoires de référence) – sources : Insee, Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Bade-Wurtemberg, www.de.statista.com

Economie et emploi	Zone d'étude				Territoires de référence						
	EMS	CC canton d'Erstein	Ortenau-Kreis	Euro-district	Bas-Rhin	Haut-Rhin	Grand Est	France métropolitaine	Rhénanie-Platinat	Bade-Wurtemberg	Allemagne
Taux de chômage (%) - 2020	14,4	8,7	3,7	NC	11,1	12,6	12,6	12,7	NC	4,1	5,80
Emploi 2020 par secteur d'activités (%)											
Agriculture	0,2	1,8	1	0,4	1,4	2,1	2,9	2,5	NC	0	NC
Industrie	8,7	25,2	33	18,9	15,8	17,6	15,4	11,9	NC	30	NC
Construction	5	9,6	7	5,8	6,3	6,9	6,3	6,4	NC	5	NC
Commerce, transport, services divers	53,7	39,6	32	44,8	46,8	42,2	41,5	47,5	NC	37	NC
Adm. publique, enseignement, santé, action sociale	32,4	23,8	28	30,1	29,8	31,3	33,8	31,7	NC	27	NC
PIB / hab. (�)											
<i>Année de référence</i>							2020	2020	2022	2022	2 022
(�)	NC	NC	NC	NC	NC	NC	27 900	34 089	41 366	50 982	45 993
Valeur ajoutée par branche (%)											
<i>Données de référence</i>			2020				2020	2020	2022	2020	2022
Agriculture	NC	NC	0,9	NC	NC	NC	3,2	1,8	1,9	0,5	1,2
Industrie	NC	NC	31,7	NC	NC	NC	18,7	13,4	26,5	33,6	23,5
Construction	NC	NC	6,5	NC	NC	NC	5,7	5,2	6,4	5,3	6
Commerce, transport, services divers	NC	NC	40,2	NC	NC	NC	45,7	56,7	42,3	42,6	50,5
Adm. publique, enseignement, santé, action sociale	NC	NC	20,7	NC	NC	NC	26,7	23	22,9	18,1	18,8

Figure 15 : Répartition des emplois par secteur d'activités – données 2020

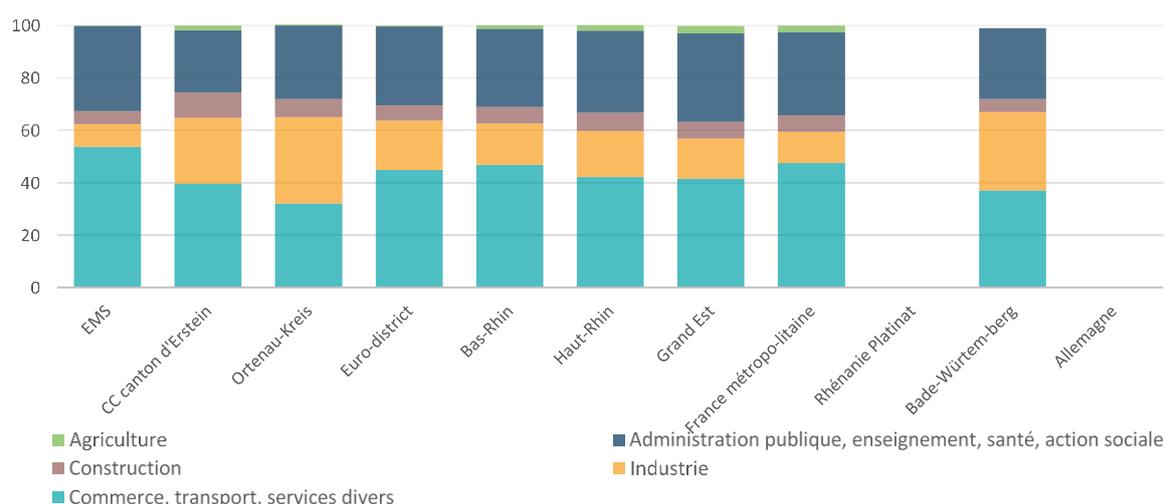


Figure 16 : Taux de chômage - données 2020

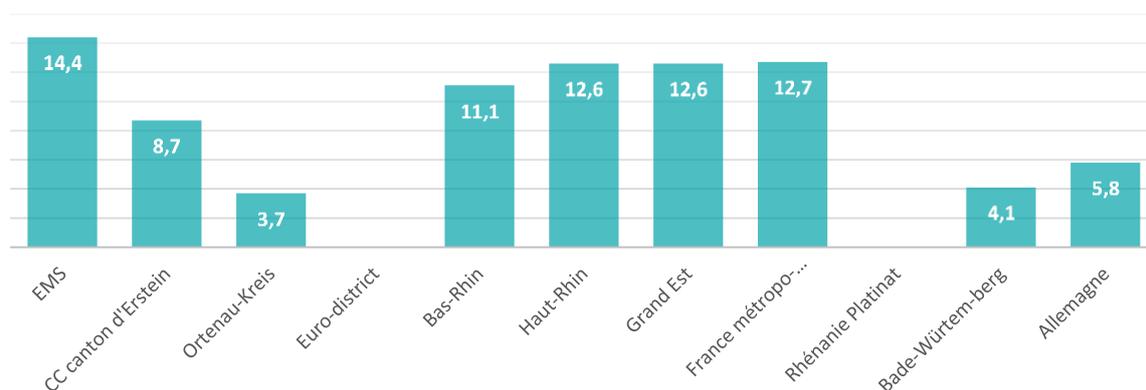
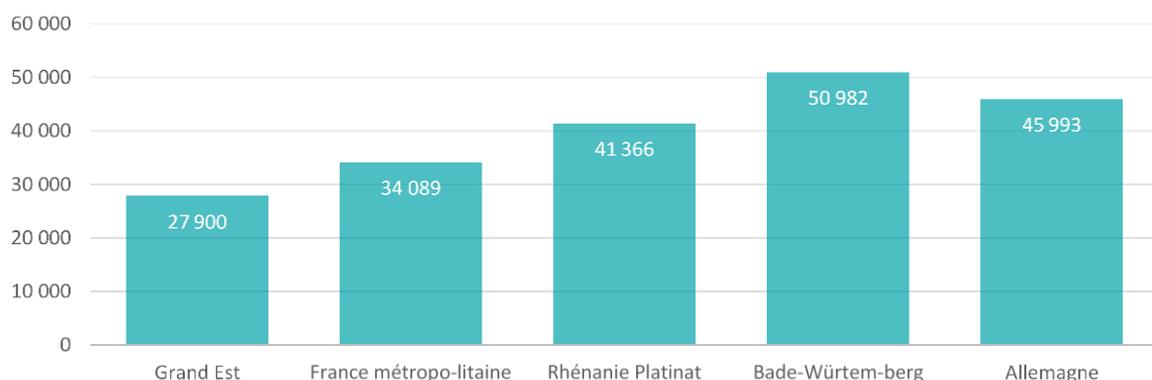


Figure 17 : PIB par habitant en euros



2.2.1.2.2 Des territoires de référence historiquement très industriels, qui ont conservé une dynamique côté allemand mais en déclin côté français

La région Grand Est : Des zones d'emploi résidentielles au Nord et à l'économie diversifiée au Sud et à l'Est.

La France est découpée en 306 zones réparties en sept classes de territoires économiques, à partir d'indicateurs décrivant la structure économique des emplois. Les 27 zones d'emploi du Grand Est se distribuent entre 6 de ces 7 classes, aucune zone d'emploi n'étant à dominante touristique dans la région.

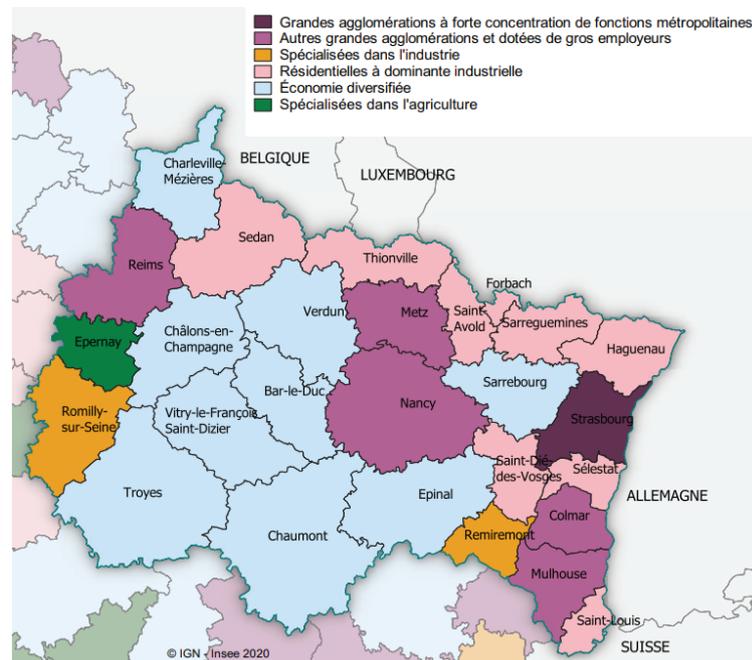
Neuf zones ont une orientation majeure résidentielle qui tient à leur situation, à proximité des pays frontaliers et des grandes villes, grands pourvoyeurs d'emplois, excepté Saint-Dié-des-Vosges, la seule zone non frontalière.

Six zones correspondent aux six grandes agglomérations de la région autour desquelles se concentrent les emplois des fonctions métropolitaines et de gros employeurs.

Les zones d'emploi de Remiremont et de Romilly-sur-Seine sont spécialisées dans l'industrie, celle d'Épernay dans l'agriculture.

Enfin, neuf zones n'ont pas de dominante nette et sont classées dans la catégorie « économie diversifiée »

Figure 18 : Typologie des zones d'emploi du Grand Est selon leur orientation économique – Source INSEE, recensement de la population 2016, Clap 2015, enquête tourisme 2019

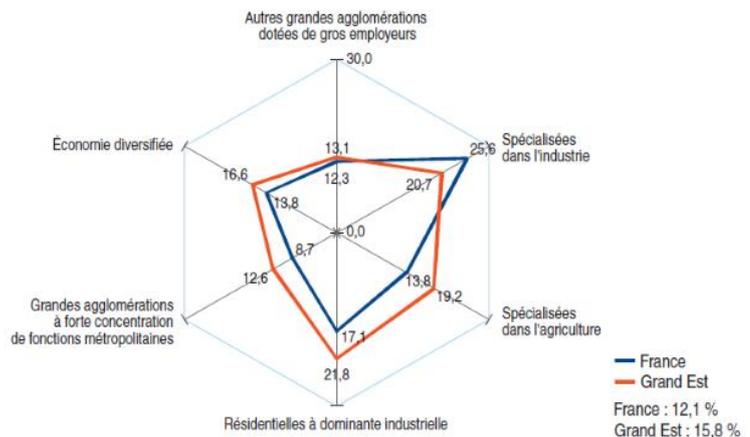


D'avantage touché par la désindustrialisation que le reste du pays, le Grand Est a perdu 5% de ses effectifs totaux entre 2007 et 2017, soit une baisse de 101 000 emplois. Près de 87 000 emplois ont été perdus uniquement dans le secteur industriel. Ce secteur accuse en effet la plus forte diminution (- 21% d'emplois). Dans la construction, le recul s'établit à 11%, alors qu'au niveau national, la perte est très faible ; la région perd aussi des emplois dans l'agriculture (- 9%). Le développement du tertiaire est particulièrement faible dans la région (+ 1%), alors qu'à l'échelle nationale, il contribue largement à compenser les pertes d'emplois.

Néanmoins, bien qu'en déclin, **le secteur industriel reste encore bien présent et le taux d'emploi industriel est supérieur à celui de la France (16% pour 12%)**. L'industrie est fortement implantée sur tout le territoire, sans nécessairement prédominer en termes d'orientation économique à l'échelle des zones d'emploi. Dans chacune des différentes classes, le taux d'emploi industriel est toujours supérieur à son équivalent national, excepté pour les zones spécialisées dans l'industrie.

Le Grand Est est particulièrement spécialisé dans la fabrication de machines et équipements, la métallurgie et le travail du bois et papier. La métallurgie, fortement implantée dans la Haute-Marne et les Ardennes, représente 2,5% des emplois régionaux, contre 1,4% pour l'ensemble de la France. Cette spécificité a fortement affecté la région lors du déclin du secteur. En dix ans, pour 100 emplois perdus dans le Grand Est, 17 l'ont été dans le seul secteur de la métallurgie, davantage que dans n'importe quel autre.

Figure 19 : Part de l'industrie dans l'emploi total – source : Insee, recensement de la population 2017



La région comprend six zones d'emploi à grande agglomération (Strasbourg, Nancy, Metz, Mulhouse, Reims et Colmar). Celles-ci rassemblent la majorité des emplois de la région (53%) et la plupart des plus gros employeurs : hôpitaux, administrations, armées, universités, industries... Néanmoins ces grands établissements ont un poids moins important que dans les autres types de zones d'emploi, en raison du grand nombre d'emplois et d'entreprises sur ces territoires.

Ces six zones se caractérisent par des taux d'emplois tertiaires importants, en particulier une plus grande part d'emplois dans l'administration publique, une proportion de travailleurs diplômés du supérieur plus forte que dans le reste de la région (46% à Strasbourg, 42% à Nancy, pour 37% en moyenne dans le Grand Est). Les emplois de cadres des fonctions métropolitaines y sont surreprésentés : emplois stratégiques à contenu décisionnel élevé, ils favorisent une dynamique d'innovation et stimulent l'activité locale.

Le Bas-Rhin, quant à lui, est un point de concentration d'activités productives autant que de fonctions logistiques dont celles du transbordement modal :

- Les industries de la construction,
- Les industries alimentaires (notamment Biospringer, Lesaffre Panification, les Grands Moulins de Strasbourg sur le port ; Socopa, Herta, Schildis, DR Oetker, Française de Gastronomie, CSM, Cie Française de Chocolaterie et Confiserie dans l'Eurométropole ; Cristal Union, Cemoi, Bestfoods, Mars, Bruno Siebert, Iller, Kronenbourg, Nactis Flavour, Alsacienne Lait, Stoeffler dans l'hinterland 1h00-1h30),
- L'industrie automobile (Novares dans l'Eurométropole ; Mercedes Trucks, Bugatti dans l'hinterland 1h00 – 1h30, par exemple),
- L'édition – imprimerie avec une forte typicalité sur Strasbourg et l'Eurométropole,
- La pharmacie - chimie avec une typicalité sur l'Eurométropole et le Bas-Rhin (Lilly, Cosmeurop, Schiller),
- Et enfin les machines et équipements avec une typicalité sur le Bas-Rhin (Flender, Bongard, Holweg).

Parallèlement, le tissu économique (de Strasbourg au Grand Est) comporte un grand nombre d'entreprises du commerce de gros et de détail et du transport et de la logistique, elles aussi génératrices de flux.

Le Land de Bade-Wurtemberg (BW) est l'un des acteurs majeurs de l'économie allemande. Alors qu'il ne représente que 10% de la superficie du pays et 13% de la population allemande en 2018, le Land concentre 15% du PIB national. Avec 495 milliards d'euros³, il se classe au 3^{ème} rang des Länder ayant la plus forte production intérieure. A titre de comparaison, le PIB du Bade-Wurtemberg est comparable à celui de la Suède⁴, soit environ trois fois celui de la région Grand Est. En outre, son PIB par habitant est également supérieur à la moyenne nationale.

Le Bade-Wurtemberg est un territoire parmi les plus innovants d'Europe. Les près de 500 000 PME génèrent 50% de la valeur ajoutée créée BW et 50% des emplois du Land. Le BW est caractérisé par un très haut taux de hidden champions, des entreprises pouvant être de petite taille parvenant à dominer un marché mondial de niche.

Comme son voisin le Land de Bavière, le Bade-Wurtemberg affiche une forte spécialisation industrielle. En 2019, l'emploi industriel dans le territoire représente 36% de l'ensemble des salariés, soit 8 points de plus que la moyenne nationale. L'industrie du Bade-Wurtemberg est plus particulièrement spécialisée dans la fabrication de machines-outils, la construction automobile et la fabrication de produits métalliques. A elles trois, ces activités regroupent en effet 55% des emplois industriels du territoire. De nombreuses entreprises de l'industrie de construction mécanique, la production métallurgique, chimique et électronique, l'horlogerie, l'industrie textile et les TIC sont implantées en BW.

Le Bade-Württemberg est un land particulièrement dynamique et est l'un des leaders économiques de l'Allemagne et de l'Europe grâce à ses géants industriels (Daimler, Bosch ou IBM Allemagne) mais aussi grâce à de multiples PME dans l'industrie manufacturière. Un quart de son chiffre d'affaires industriel est réalisé dans le secteur automobile et son activité se matérialise par des exportations massives qui représentent 50% de son PIB. Il enregistre également le plus grand nombre de demandes de dépôt de brevet par rapport à la taille de la population grâce à de nombreux établissements de recherche.

Le Bade-Wurtemberg est aussi le premier Land allemand en termes de revenus issus du commerce extérieur. En effet, 15% de la valeur des exportations allemandes ont pour origine le Bade-Wurtemberg. Son secteur manufacturier, dont plus de la moitié du chiffre d'affaires est réalisée à l'exportation, représente la principale source des recettes du territoire dans les échanges mondiaux. Ainsi, en 2019, 43% des revenus des exportations du Bade-Wurtemberg sont issus de la vente d'automobiles et de machines-outils.

Le Bade-Wurtemberg est donc le champion allemand de l'industrie et des exportations et leader régional en termes d'innovation, devant la Bavière, l'Ile-de-France et la Suède, selon l'index d'innovation 2020 réalisé par l'office régional des statistiques du BW. La BW est particulièrement spécialisée dans les technologies de pointe comme la biotechnologie, les TIC, les microsystèmes et nanotechnologies, les nouveaux matériaux, la technique des TTS (traitements de surface), la photonique et les technologies environnementales. Le Land appuie la compétitivité de ses entreprises grâce à la priorité donnée au conseil aux PME dont l'artisanat, et il accompagne les mutations structurelles numériques par des aides régionales et une stratégie d'innovation axée sur quatre piliers économiques : mobilité durable, technologies environnementales / énergies renouvelables / efficacité énergétique, santé / gériatrie, TIC / green IT / produits intelligents/IoT. L'économie du Land de BW consacre 5,8% du PIB à la R&D. Avec un taux de chômage de 4,1%, le BW, au même titre que les autres Länder allemands, fait face au manque de personnel qualifié.

Les infographies suivantes, bien que datant un peu, traduisent bien les dynamiques industrielles du Bade-Wurtemberg par secteur.

³ A prix courant (2017)

⁴ Source : Eurostat

Figure 20 : Concentrations des activités industrielles par secteur dans le Bade-Wurtemberg – Source : Logistik in Baden-Württemberg – Fraunhofer – déc. 2014

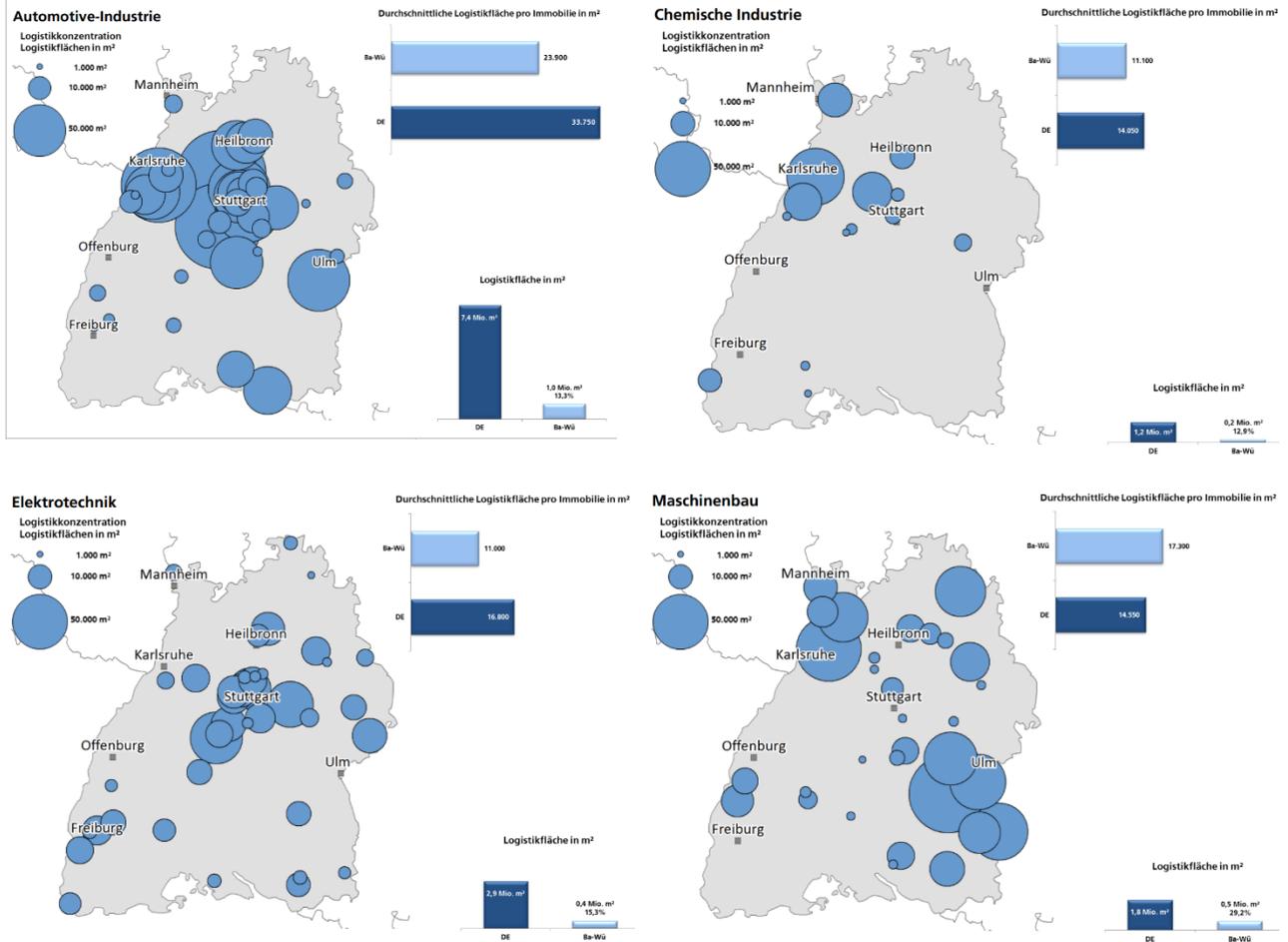
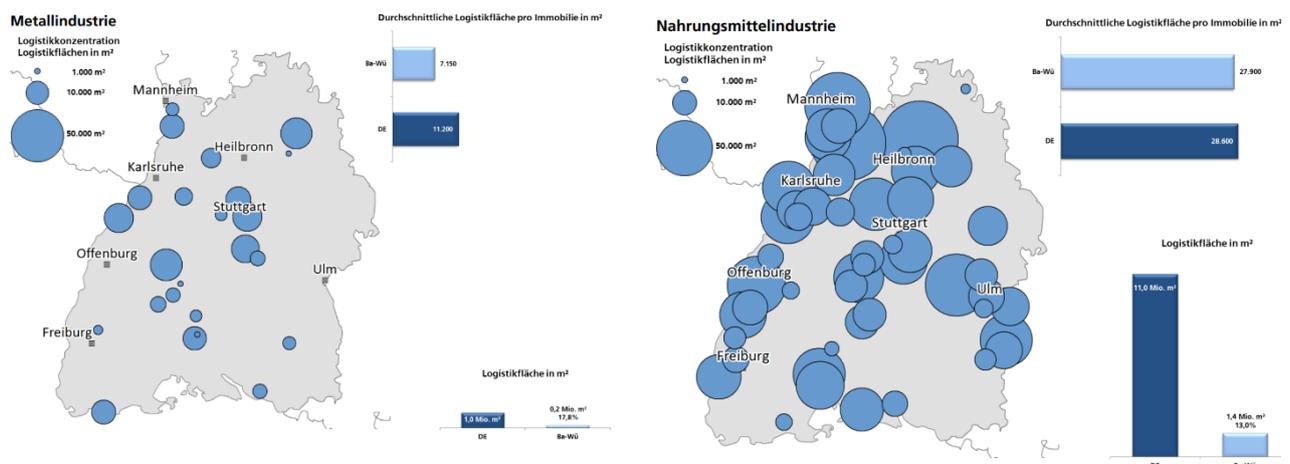
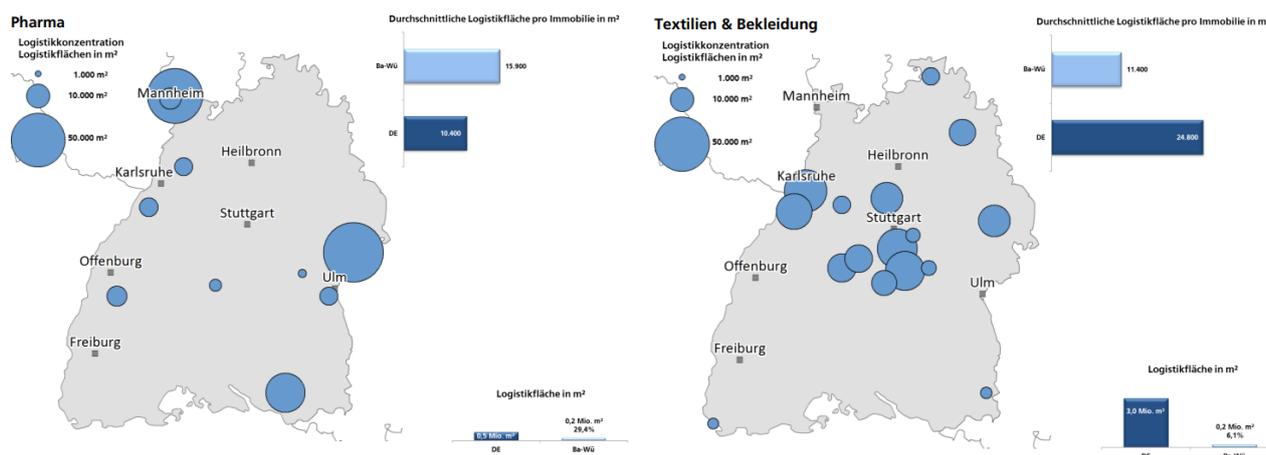


Figure 21 : Concentrations des activités industrielles par secteur dans le Bade-Wurtemberg – Source : Logistik in Baden-Württemberg – Fraunhofer – déc. 2014 (suite)





La Rhénanie-Palatinat présente quant à elle une structure économique industrielle diversifiée : l'industrie pharmaceutique, la chimie, la construction de véhicules utilitaires, la construction mécanique, le caoutchouc, le plastique et la métallurgie y sont particulièrement importantes. L'agriculture et l'industrie agro-alimentaire sont également un secteur économique prépondérant et le land génère environ 90% des exportations de vin en Allemagne. Tournée vers l'extérieur, plus de la moitié du chiffre d'affaires de l'industrie de Rhénanie-Palatinat est réalisée à l'étranger.

2.2.1.2.3 Une zone d'étude inversement proportionnelle, avec 70% des emplois industriels côté allemand et 70% des activités de commerce et services côté français

Sur le périmètre de l'Eurodistrict, les emplois s'élèvent à plus de 460 000 en 2020 dont 60% côté français (277 500) et 40% côté allemand (185 000). L'emploi industriel s'élèvent à plus de 87 000 répartis à 70% côté allemand et 30% côté français. Inversement les activités de commerce et de services qui représentent la majorité des emplois (45%) sont répartis à hauteur de 70% côté français et seulement 30% côté allemand lié notamment aux fonctions métropolitaines de l'EuroMétropole.

Figure 22 : Répartition des emplois par secteur sur le périmètre de l'Eurodistrict 2020 – Sources : Insee, BW Statistisches Landesamt

	EuroMétropole de Strasbourg		CC canton d'Erstein		Eurodistrict côté français		Eurodistrict côté allemand (Ortenaukreis)		Total Eurodistrict	
Agriculture	620	0,2%	280	1,8%	900	0,3%	991	0,5%	1 891	0,4%
Industrie	22 682	8,7%	3 967	25,2%	26 649	9,6%	60 713	32,8%	87 362	18,9%
Construction	13 043	5,0%	1 507	9,6%	14 550	5,2%	12 278	6,6%	26 828	5,8%
Commerce, transport, services divers	140 639	53,7%	6 234	39,6%	146 873	52,9%	60 272	32,6%	207 145	44,8%
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	84 764	32,4%	3 754	23,8%	88 518	31,9%	50 790	27,4%	139 308	30,1%
Total	261 748	100%	15 742	100%	277 490	100%	185 044	100%	462 534	100%

L'Ortenau, à l'instar de l'ensemble du Bade-Wurtemberg, est donc un territoire possédant une forte identité industrielle. Il repose sur une structure économique hétérogène composée d'entreprises de tailles moyennes (« Mittelstand »), dont les marchés, pour la plupart, ne sont pas dépendants de grandes entreprises. L'Ortenau est principalement spécialisé dans la fabrication de machines-outils et la métallurgie. Le territoire accueille notamment quatre établissements de plus de mille salariés dans ces activités : Herrenknecht à Schwanau, MEIKO à Offenbourg, Badische Stahlwerke (BSW) à Kehl et ProgressWerk (PWO) à Oberkirch.

Figure 23 : Répartition des emplois de l'Eurodistrict – données 2020

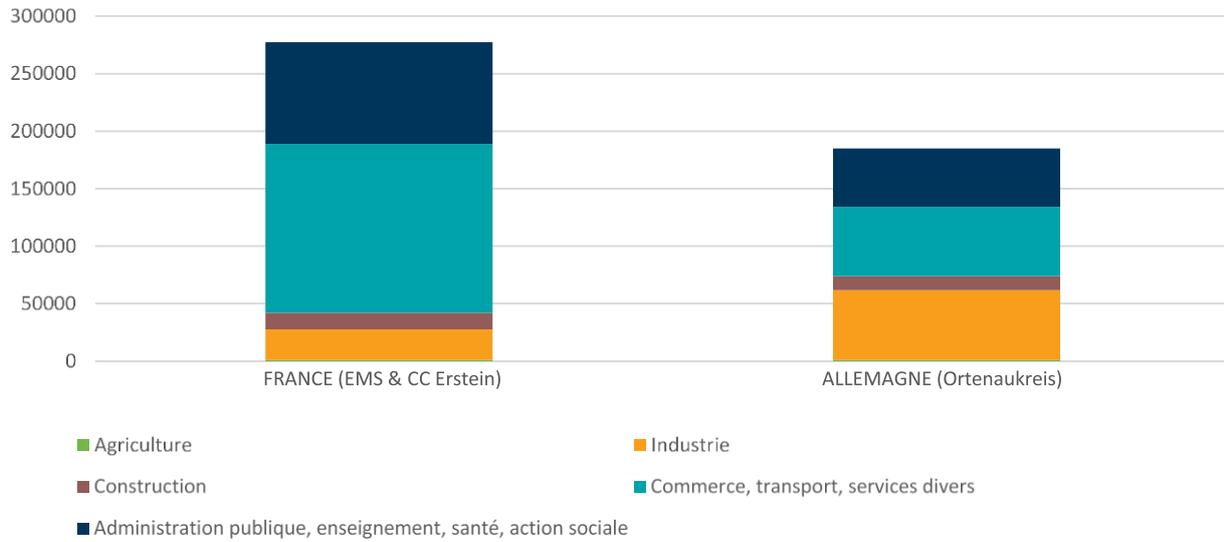


Figure 24 : Emploi industriel sur le périmètre de la zone d'étude – Source : Kartodistrict

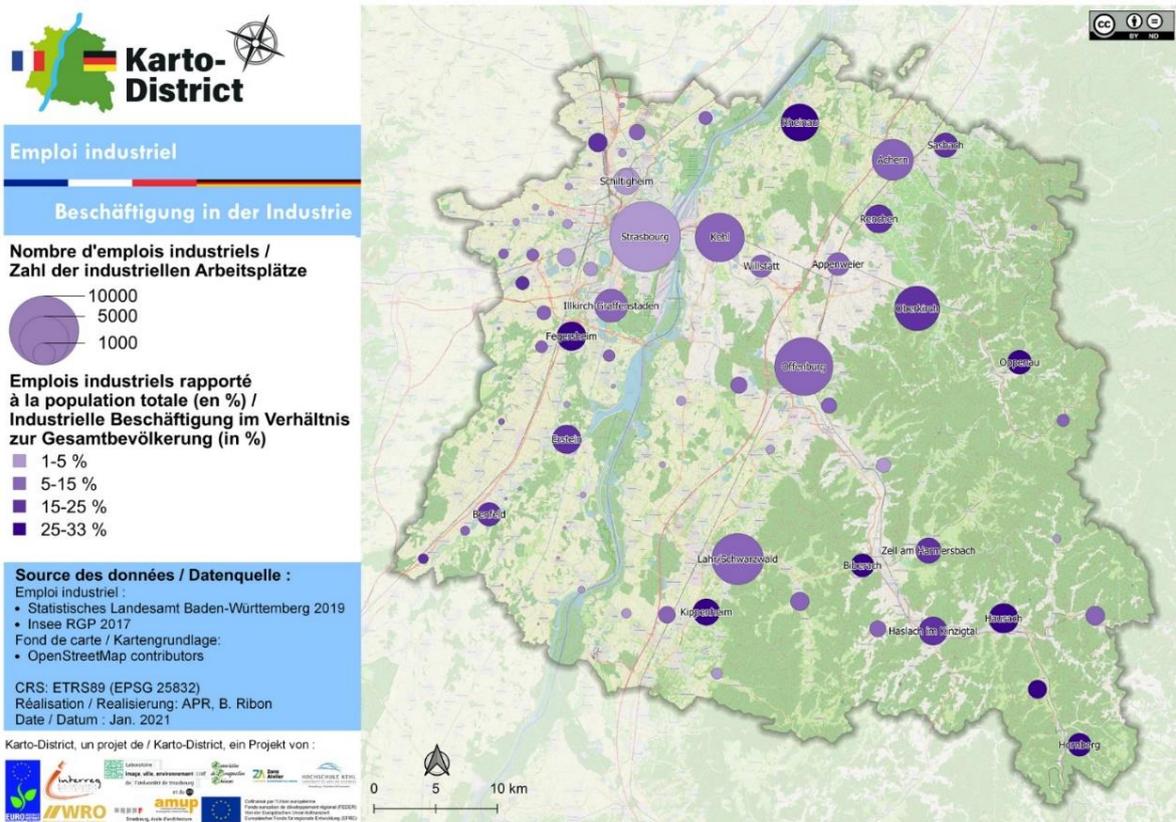
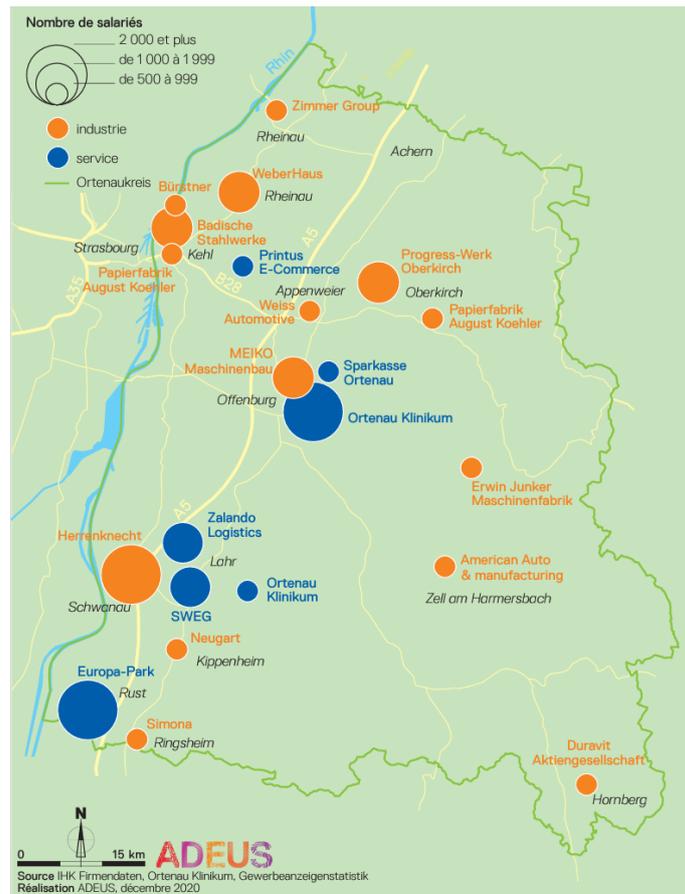


Figure 25 : Etablissements de 500 salariés et plus dans l'Ortenau – Source : ADEUS déc. 2020



2.2.1.3 Des réseaux de transport interconnectés

- Le Port de Strasbourg, site trimodal, remarquablement positionné au carrefour de 4 corridors multimodaux européens
- Un outil de rayonnement et de connexion aux grands ports européens
- Le Rhin, qui permet des liaisons fluviales bien connectées et de grande capacité
- Une complémentarité modale

2.2.1.3.1 Un positionnement stratégique au carrefour de 4 corridors européens de transport

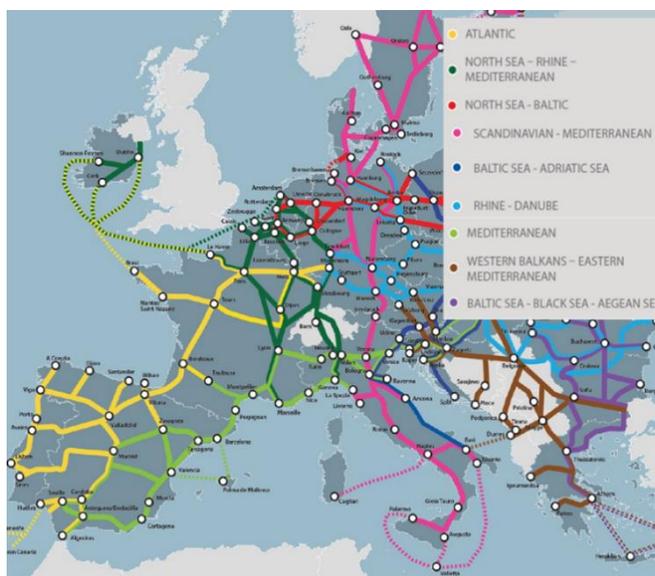
Préambule : introduction au Réseau Transeuropéen des transports, le RTE-T, support de la politique européenne

Le Réseau transeuropéen de transport (RTE-T) regroupe l'ensemble des infrastructures de transport qui présentent un intérêt communautaire. Il comporte à la fois des éléments linéaires (routes et voies ferrées ou navigables) et des terminaux (aéroports, gares et ports maritimes ou fluviaux). Le RTE-T concourt à la réalisation de deux objectifs fondateurs de l'Union européenne (UE) : la libre circulation des biens et des personnes, ainsi que la réalisation du marché unique. Il s'inscrit en continuité avec d'autres dimensions des politiques de transport et leurs équipements associés : l'information et sa gestion, ainsi que l'impératif de décarbonation et de résilience au changement climatique. Il définit,

sur le territoire de l'UE, une trame hiérarchisée d'infrastructures assurant un maillage cohérent et équilibré à différents horizons temporels et selon la hiérarchie des trafics :

- Le réseau central (*core network*), avec un horizon de réalisation à 2030, reliant les principaux pôles de l'UE, qui est organisé en 9 corridors du réseau central (appelés *corridors de transport européens*) cf. figure ci-contre,
- Le réseau central étendu (*extended core network*), avec une échéance de réalisation intermédiaire fixée à 2040,
- Le réseau global (*comprehensive network*), présentant un maillage plus dense et dont la réalisation doit être achevée en 2050.

Figure 26 : Les corridors de transport européens du réseau transeuropéen de transport (RTE-T juin 2024)



Le port de Strasbourg, connecté directement sur 3 corridors européens

De par sa localisation centrale sur les grands courants d'échange européens et sa position sur la « banane bleue⁵ », le port de Strasbourg occupe une position privilégiée au sein du réseau central du RTE-T en bénéficiant d'interconnexions performantes avec une grande partie de l'Europe au carrefour de 3 corridors centraux :

- Le corridor Mer du Nord – Rhin – Méditerranée, issu de la fusion des corridors Mer du Nord –Méditerranée et Rhin-Alpes, qui s'étend de l'Irlande à la Méditerranée de part et d'autre des Alpes,
- Le corridor Atlantique qui relie Lisbonne au Havre, et Paris à Strasbourg,
- Le corridor Rhin-Danube qui relie les régions de Strasbourg et de Francfort à la mer Noire via le Sud de l'Allemagne, Vienne, Bratislava et Budapest.

Focus sur le Corridor Européen de Transport Mer du Nord-Rhin-Méditerranée

La section ferroviaire entre Strasbourg et Kehl est au cœur même du Corridor Européen de Transport « Mer du Nord-Rhin-Méditerranée ». Le rôle essentiel de ce corridor a été confirmé lors de la révision du règlement européen sur le RTE-T fin juin 2024, puisqu'il a été créé de la fusion entre les deux précédents corridors européens Mer du Nord Méditerranée et Rhin-Alpes, dont la section Strasbourg – Kehl constituait justement une jonction.

Ce nouveau Corridor Européen de Transport Mer du Nord-Rhin-Méditerranée créant un réseau unique s'étendant de Gênes et Marseille au sud jusqu'aux ports néerlandais et irlandais au nord.

⁵ L'expression « banane bleue » est un terme utilisé pour désigner la dorsale européenne, c'est-à-dire un arc de villes de premier ordre économique reliant l'Angleterre, la vallée du Rhin et l'Italie du Nord.

De plus, la Commission Européenne comme les entreprises ferroviaires ou la gouvernance du corridor Mer du Nord-Rhin-Méditerranée ont conscience des problèmes de saturation sur la rive droite du Rhin. La preuve en est avec la création en janvier 2024 de la filiale française de Chemins de fer suisses, SBB Cargo France, qui répond à un double constat :

- La nécessité de disposer d'itinéraires alternatifs en cas d'incidents sur les grands corridors de fret européens (Rastatt, Vallée de la Maurienne, ...),
- Les problèmes de capacité sur certains corridors européens, et en particulier Rhin-Alpes reliant Rotterdam et d'autres ports de la mer du Nord à Gênes via Cologne, Karlsruhe et Bâle, problèmes de capacité qui ne seront pas résolus avant 2040⁶. L'itinéraire alternatif privilégié serait l'axe Bâle - Strasbourg - Luxembourg – Anvers, et est organisé par Sibelit, une entreprise commune composée de la SNCF, des Chemins de fer luxembourgeois (CFL) et de l'opérateur de fret belge Lineas.

Cette filiale permettra en outre de développer des trafics entre la France et la Suisse.

Rail Freight Corridors (RFC), ou « corridors de fret ferroviaires »

Les Rail Freight Corridors (RFC) ont été créés par le règlement 913/2010 qui portait sur la définition d'un réseau européen pour un « fret compétitif ». Ce règlement a pour objectif de créer un réseau ferroviaire européen de corridors de fret internationaux performant. Il décrit la gouvernance, la politique d'investissement, l'allocation des capacités pour des sillons internationaux, la gestion du trafic, la coordination internationale de travaux ainsi que la qualité de service et crée le concept du guichet unique du corridor.

Ces corridors, orientés « fret ferroviaire », sont complémentaires des 9 corridors de transport européens (ceux-ci étant tous modes, fret et voyageurs). Leur définition sont spatialement assez proches.

Figure 27 : Le port de Strasbourg, localisé sur 3 corridors européens de fret, ou Rail Freight Corridor (RFC) – source : RNE (Rail Net Europe), 2024



⁶ <https://www.actu-transport-logistique.fr/economie-social/les-chemins-de-fer-suisses-creent-sbb-cargo-france-898487.php>

Avec la révision du RTE-T de juin 2024, les corridors de fret ferroviaire sont intégrés avec les corridors du réseau central pour former les "corridors de transport européens", afin de consolider les synergies entre la planification des infrastructures et l'exploitation des transports.

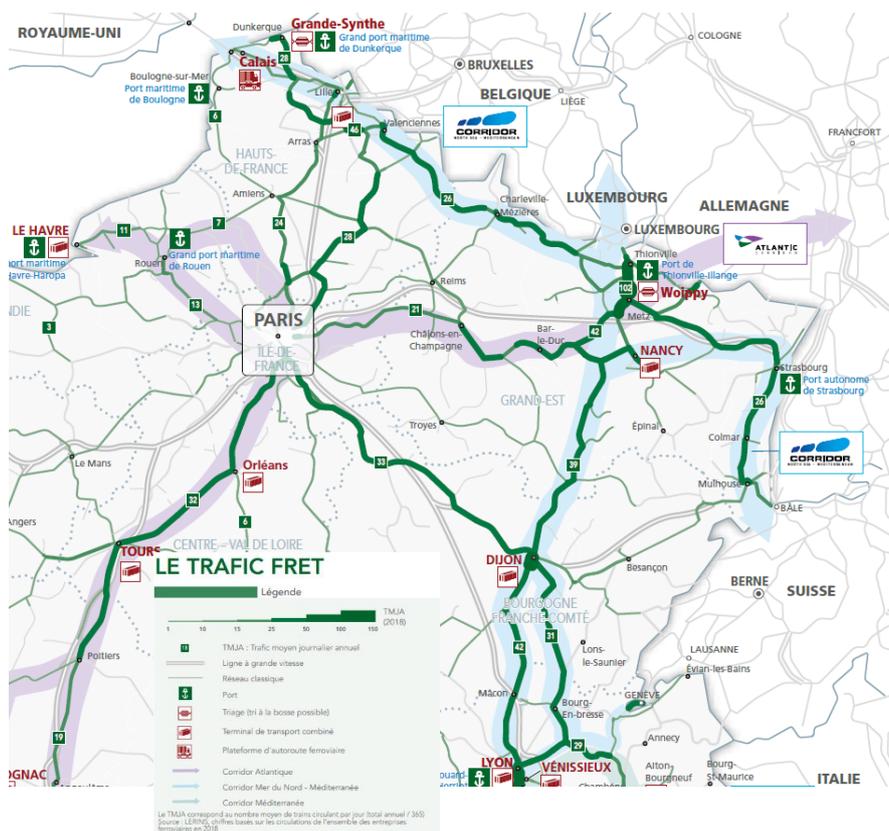
2.2.1.3.2 Un positionnement ferroviaire au centre des réseaux européens

Les infrastructures ferroviaires sont globalement structurées de manière assez similaire aux réseaux routiers :

- Un axe Nord-Sud entre le port de Strasbourg et les ports du Nord (Anvers, Rotterdam, Zeebrugge...) via Metz et le sillon mosellan au nord et vers l'Italie via Mulhouse-Bâle au sud,
- Un axe Est-Ouest vers l'Île-de-France, le Havre, Rennes etc.,
- Un axe Sud vers Lyon et Marseille via Mulhouse et Besançon, mais avec des conditions de circulation plus contraignantes donc un trafic plus faible.

La figure ci-contre représente les principaux flux de fret ferroviaire en France.

Figure 28 : Le trafic fret ferroviaire en France en 2018



Les principales contraintes de ce réseau concernent :

- La mauvaise interopérabilité entre la France, l'Allemagne et la Suisse rendant peu favorable le développement de trains massifiés continentaux : en termes de signalisation et de tension nominale (nécessité le changement de locomotive), de tronçons non électrifiés entre Strasbourg et Ludwigshafen, ...
- Vers la Vallée du Rhône et le sud du corridor Mer du Nord – Méditerranée (via Mulhouse et Besançon), des débouchés limités pour le fret par des limites physiques (gabarit des ouvrages d'art limitant le trafic de conteneurs) et de capacité qui devraient être atténués avec le dégagement du gabarit B1 (voire P400) dans les tunnels ferroviaires des Vosges (envisageable à partir de 2035 selon planification de SNCF Réseau).
- La saturation des nœuds de Metz et Nancy dans le sillon mosellan, sur le Corridor Mer du Nord – Méditerranée vers Anvers.

Des goulets d'étranglement sur l'axe corridor nord-sud (de/vers Rotterdam et la vallée du Rhin) liés à la limitation des voies et la concurrence avec les trafics voyageurs (Karlsruhe, Mannheim, ...) et des nœuds de congestion dans la vallée du Rhin Moyen (entre Francfort et Düsseldorf).

2.2.1.3.3 Le Rhin, qui permet des liaisons fluviales bien connectées et de grande capacité

Le port de Strasbourg, situé sur un des corridors fluviaux les plus actifs en Europe, est directement connecté aux ports de Rotterdam et Anvers, catalyseurs de l'économie mondiale, relayés notamment par le puissant port de Duisbourg (1^{er} port fluvial en Europe).

Figure 29 : Densité des trafics fluviaux en Europe et volume global du trafic conteneur par port – source : CCNR / UIRR



Les caractéristiques du réseau de navigation sur le Rhin portent sur le gabarit, le tirant d'air et la capacité d'accueil sur certains quais du port de Strasbourg.

Des gabarits de convois de grande capacité :

Pour rappel, les gabarits fluviaux sont segmentés selon la nomenclature de la CEMT⁷.

Figure 30 : Les gabarits fluviaux CEMT

Classe CEMT	Type de bateau	Longueur (m)	Largeur (m)	Tirant d'eau (m)	Tirant d'air (m)	Tonnage (t)
I	Spits	38,50	5,05	1,80 - 2,20	3,70	250 - 400
II	Campinois	50,00 - 55,00	6,60	2,50	3,70 - 4,70	400 - 650
III	D.E.K.	67,00 - 80,00	8,20	2,50	4,70	650 - 1000
IV	R.H.K.	80,00 - 85,00	9,50	2,50	4,95 ou 6,70	1000 - 1500
Va	Grand-Rhénan	95,00 - 110,00	11,40	2,50 - 4,50	4,95 ou 6,70 ou 8,80	1500 - 3000
Vb	Convoi poussé	172,00 - 185,00	11,40	2,50 - 4,50	4,95 ou 6,70 ou 8,80	3200 - 6000
Vla	Convoi poussé	95,00 - 110,00	22,80	2,50 - 4,50	6,70 ou 8,80	3200 - 6000
Vlb	Convoi poussé	185,00 - 195,00	22,80	2,50 - 4,50	6,70 ou 8,80	6400 - 12000

Le gabarit offert est le suivant :

⁷ Conférence Européenne des Ministres des Transports

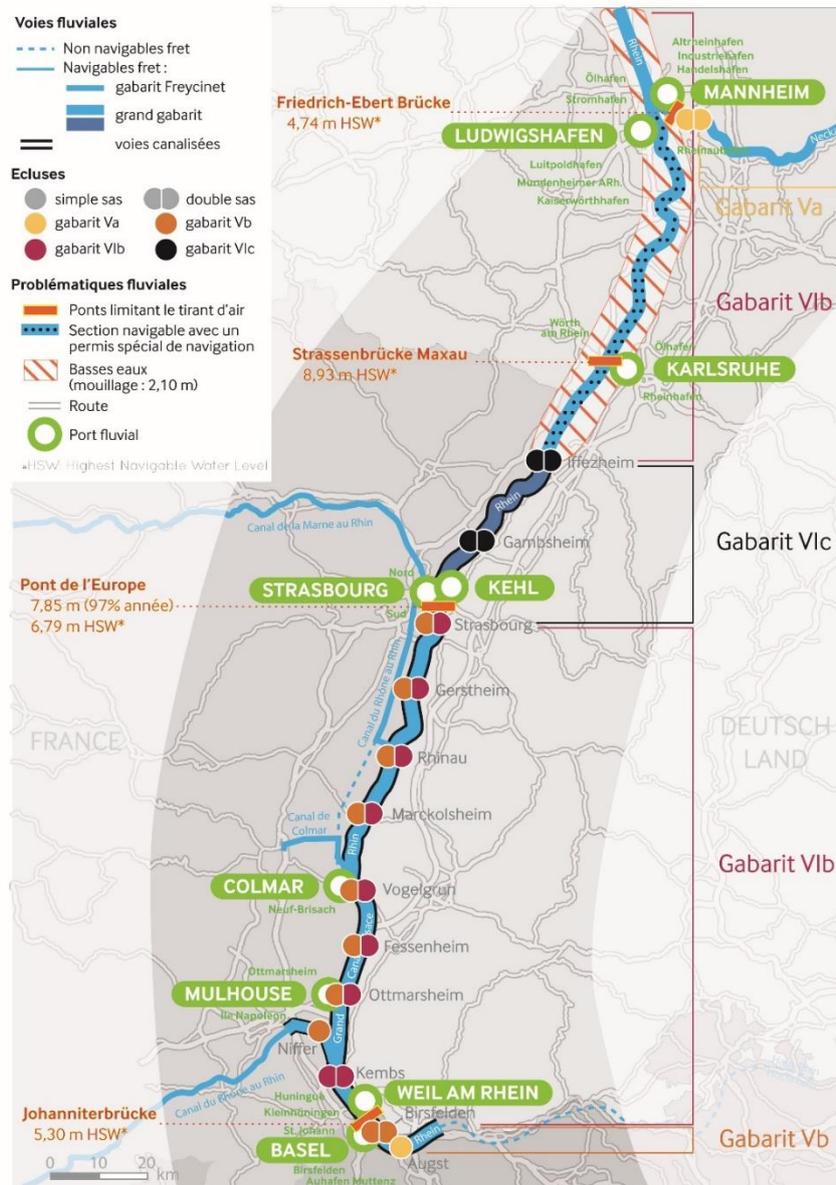
- Gabarit VIb de Mannheim à Birsfelden (en amont de Bâle) avec une portion au gabarit VIc entre Iffezheim et Strasbourg,
- Gabarit VI en aval de Mannheim mais avec des restrictions de longueur par endroit pour les convois avalants ainsi que des problématiques de hautes-eaux et basses-eaux qui limitent ponctuellement les tirants d'air et d'eau des chargements et donc l'exploitation en pleine capacité des plus grosses unités fluviales.

Le tirant d'air

Le tirant d'air limite les capacités d'emport des unités fluviales principalement sur le secteur Bâle-Strasbourg (3 couches de conteneurs) avec la présence de ponts de 7 m, contre 9,10 m en aval de Strasbourg jusqu'à Rotterdam (4 couches de conteneurs). Les ponts limitants sont :

- Le pont Maxau près de Karlsruhe (pont routier, km 362.07) : hauteur libre de 8,93 m en période de plus hautes eaux (limite du transport à 3 couches de conteneurs),
- Le pont de l'Europe à Strasbourg (pont routier, km 293.48) : hauteur libre de 6,75 m (3 couches de conteneurs maximum et même 2 pour les plus hauts niveaux d'eau),
- Le pont du Johanniterbrücke à Bâle qui permet un tirant d'air de 5,30 m en période de plus hautes eaux et, en temps normal, conditionne la navigation à 2 couches de conteneurs sur la section Bâle-Rheinfelden.

Figure 31 : Capacité fluviale à l'échelle de la région du Rhin Supérieur – Source : Rapport projet « Upper Rhine, a connected corridor »



Etiage

Le thème des basses-eaux est décrit dans le paragraphe 2.2.2.5.1 page 61.

2.2.1.3.4 Un positionnement à l'interface des réseaux routiers du Grand Est et du Bade-Wurtemberg

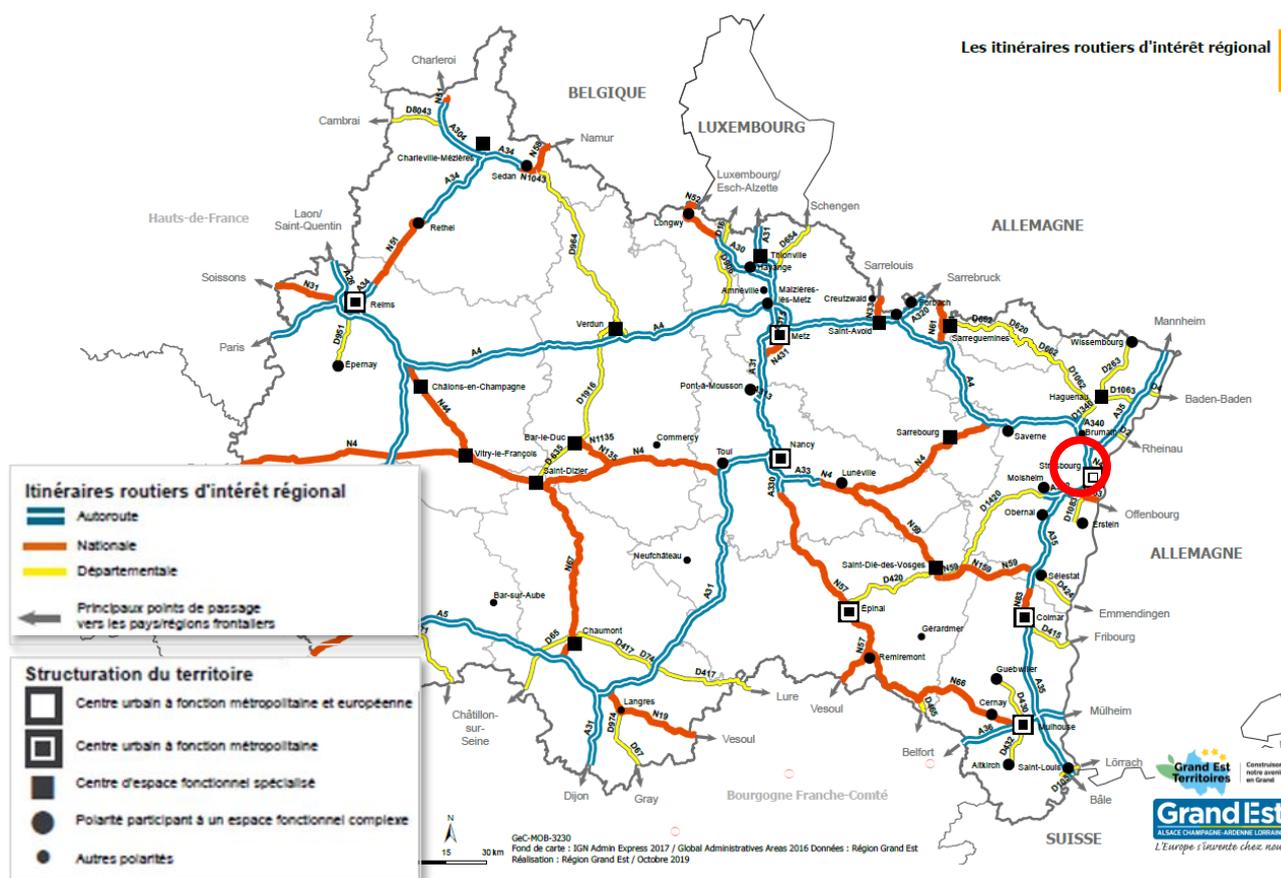
Le réseau de transport autoroutier de la région Grand Est est structuré sur 3 principaux axes Nord-Sud :

- L'A26 à l'Ouest, entre Troyes et Reims, autoroute de contournement de l'Île-de-France, également appelée « autoroute des Anglais »,
- L'A31, autoroute Lorraine-Bourgogne, important axe logistique permettant de connecter de la façon la plus directe le Benelux à la Vallée du Rhône,
- L'A35 le long du Rhin, qui relie l'Allemagne (en direction de Francfort) à la Suisse (vers Bâle) et qui borde l'agglomération strasbourgeoise

Sur un axe Est-Ouest, la région est principalement irriguée par 2 principaux axes :

- l'A4 en direction de Metz et Reims.
- La RN4, liaison la plus directe entre Paris et Strasbourg, dont le trafic poids-lourds est comparable à une autoroute avec des part PL entre 15 et 31% près de Lunéville.

Figure 32 : Itinéraires routiers d'intérêt régional



Ce quadrillage permet une bonne connexion des territoires de la région Grand Est. Avec 83 947 km de routes, Grand Est est la 4^{ème} région la mieux équipée, notamment en autoroutes (3^{ème} région la mieux équipée avec 1 305 km).

Figure 33 : Réseau routier national (km) en 2019 – comparaisons régionales (source : insee.fr)

Régions	Autoroutes	Routes nationales	Routes départementales et voies communales	Total
Nouvelle-Aquitaine	1 465	1 284	175 211	177 960
Auvergne-Rhône-A.	1 698	1 100	148 112	150 910
Occitanie	1 242	1 107	141 922	144 271
Grand Est	1 305	935	81 707	83 947
Bourgogne-Fr-C	901	773	80 668	82 342
Pays-de-la-Loire	747	421	73 079	74 247
Bretagne	50	1 009	72 123	73 182
Normandie	728	570	69 463	70 761
Centre Val-de-Loire	980	342	67 616	68 938
Hauts-de-France	1 179	567	65 709	67 455
PACA	762	387	48 203	49 352
Ile-de-France	620	489	37 869	38 978
Corse	0	0	8 372	8 372
France métropolitaine	11 677	8 984	1 032 185	1 090 715

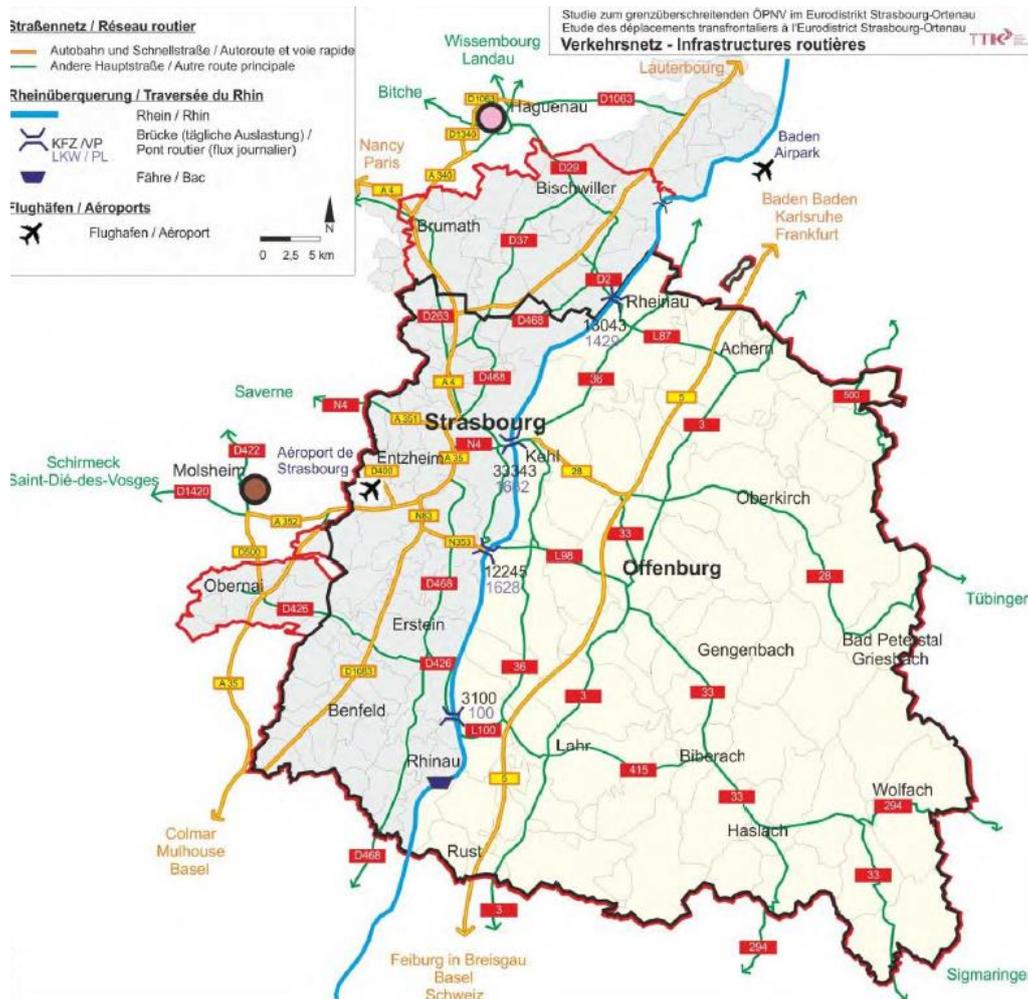
Les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin n'apparaissent pas, en revanche, parmi les territoires les mieux équipés : Le Bas-Rhin n'est que le 74^{ème} département (8 196 km d'autoroutes, routes nationales, départementales et communales) et le Haut-Rhin le 77^{ème} département (7 256 km).

Ce maillage routier de qualité est néanmoins atténué, localement, par des phénomènes d'engorgement sur certaines sections, notamment à proximité des agglomérations sur l'A31 (Nancy, Metz, Thionville) et sur l'A35 (Strasbourg, Mulhouse). Il existe également une forte circulation de poids-lourds sur certaines sections autoroutières gratuites, sur les nationales (notamment la RN4 ou la part PL peut atteindre 30-40%) ou le réseau secondaire. Enfin, il existe parfois des dimensionnements insuffisants par rapport au trafic supporté (exemple : traversée Vosgienne) et des discontinuités de gabarit (exemple : RN4).

De l'autre côté du Rhin, l'autoroute allemande A5, axe autoroutier parallèle à l'A35 en France, est l'une des autoroutes le plus fréquentées d'Allemagne. Une liaison autoroutière 2x2 voies (B28) permet de la rejoindre aisément depuis la frontière française et port de Strasbourg (15 km). La B28 a bénéficié de travaux de réhabilitation en 2020 entre Kehl et Willstätt.

Les deux réseaux sont connectés par 11 ponts entre le Bas-Rhin et le Bade-Wurtemberg (dont 9 franchissements routiers, le principal étant le Pont de l'Europe entre Strasbourg et Kiehl) et 7 ponts entre le Haut-Rhin et le Bade-Wurtemberg (tous routiers ou autoroutiers). A noter : de mai à septembre 2023, le Pont de l'Europe, principal franchissement routier au-dessus du Rhin, subit des travaux de rénovation. Les trafics poids-lourds sont déviés temporairement plus au Sud par le Pont Pfimlin.

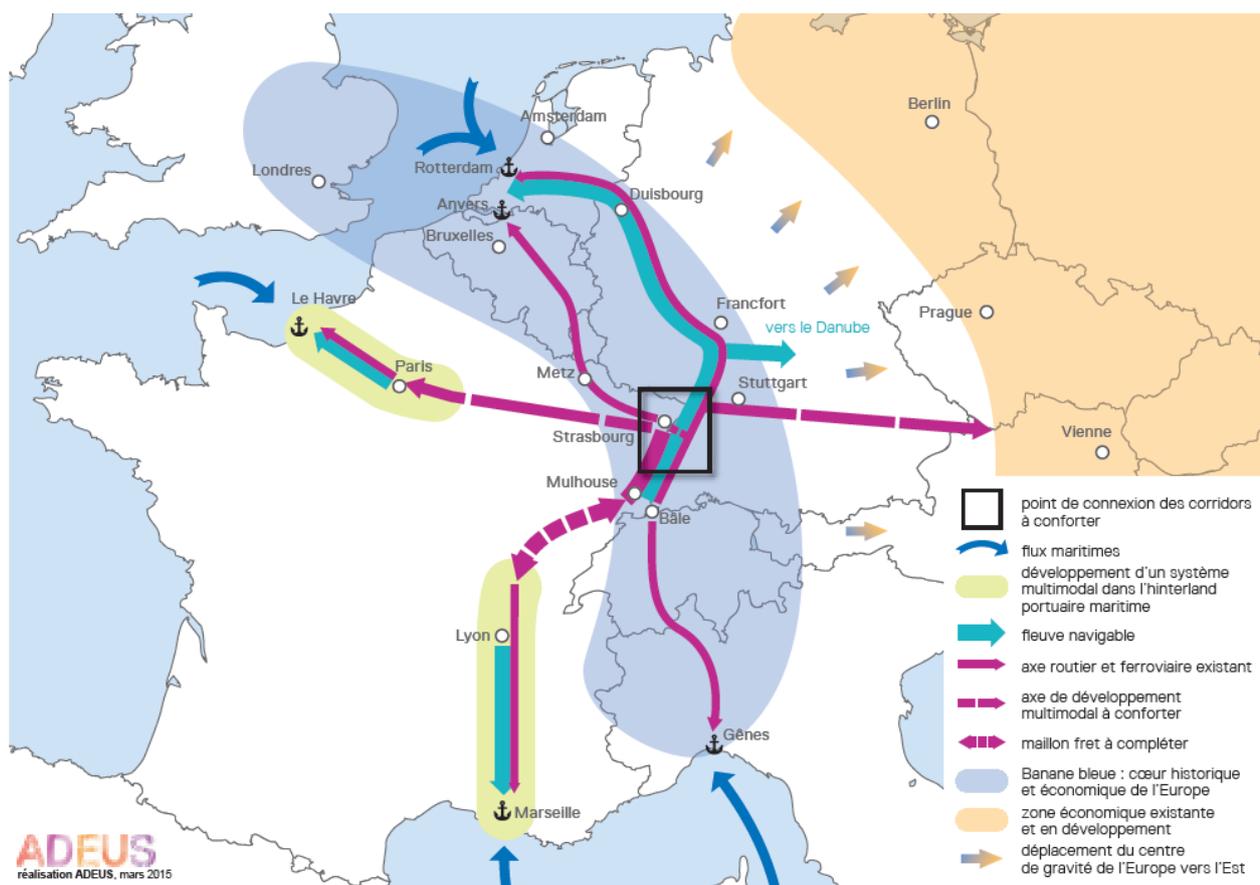
Figure 34 : Infrastructures routières de l'Eurométropole de Strasbourg-Ortenau (source : Eurodistrict, étude de déplacement des transports publics transfrontaliers à l'échelle du territoire)



2.2.1.3.5 Synthèse : l'Eurométropole, nœud central des interconnexions dans le réseau français et européen des corridors de marchandises

La carte ci-dessous synthétise le positionnement stratégique de l'Eurométropole de Strasbourg à une échelle européenne et tant que point de connexion des corridors à conforter, qu'ils soient routiers, ferroviaires ou fluviaux. Ceci représente un enjeu vital pour la compétitivité du territoire eurométropolitain et pour ses composantes économiques, en particulier le port de Strasbourg.

Figure 35 : Enjeux de connexion de l'Eurométropole aux corridors (source : ADEUS 2015)



2.2.1.4 Principaux flux de transport et dynamique logistique

- Sur les 443 millions de tonnes générés ou passant par le territoire du Grand Est, 52% sont en transit ou échangés avec les partenaires étrangers. Cette part élevée confirme la vocation internationale de la région, avec un important commerce extérieur des zones transfrontalières.
- En moyenne 40 000 PL entrent et sortent chaque jour d'Alsace, de par l'importance de ses échanges avec l'Allemagne et son rôle de point de passage de nombreux flux de transit.
- L'importance des implantations logistiques

2.2.1.4.1 Les grands traits des échanges de marchandises : le Grand Est, une région à vocation internationale avec un important commerce extérieur des zones transfrontalières

Avertissement : l'analyse qui suit reprend l'exploitation d'informations de l'ORT2L⁸ publiés fin 2019 pour la région Grand Est. Ce travail s'appuie sur des données Sitram sur les flux de marchandises de 2016, dernière année disponible au niveau national.

Le trafic de région Grand Est est estimé à 443 millions de tonnes de marchandises par an, tous modes confondus. La particularité de ce trafic est la part importante des flux de transit, qui représentent près de 30% des flux totaux, et qui sont équivalents aux trafics internes (proche de 145 Mt). Ces données illustrent le positionnement frontalier spécifique de la région sur de grands corridors d'échanges. Le transit et les échanges avec l'étranger représentent 52% des flux.

L'autre particularité de la région est l'importance des flux avec l'étranger (85 Mt), supérieurs aux échanges avec le reste de la France (65 Mt).

Figure 36 : Répartition des flux de marchandises (double sens) en région Grand Est en 2016 en millions de tonnes (source : ORT2L)

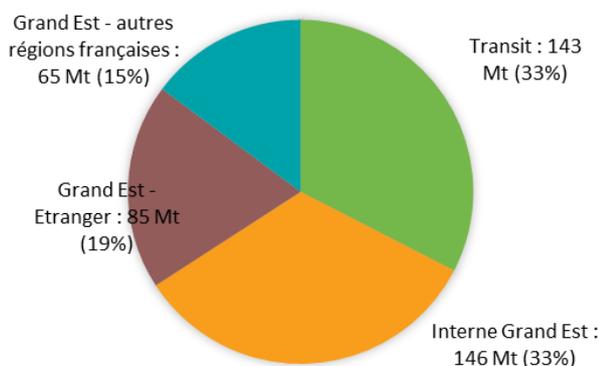
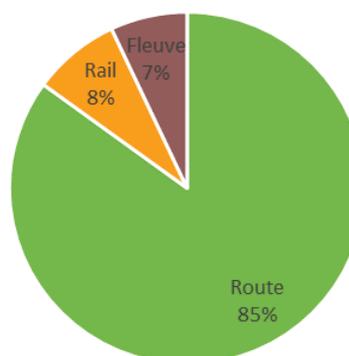


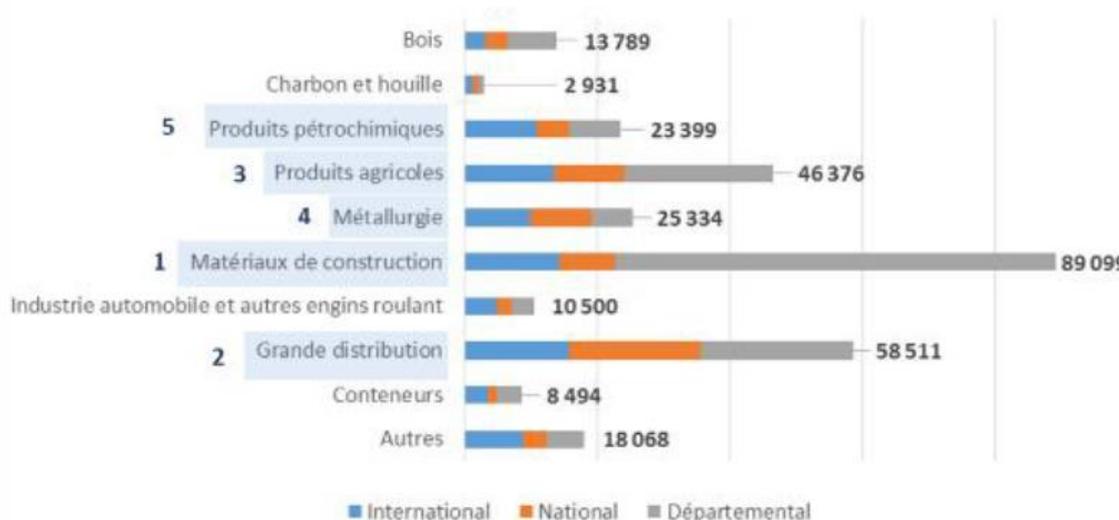
Figure 37 : Part modale des échanges de marchandise (hors transit) de la région Grand Est (source : ORT2L)



Les parts modales mettent en avant la primauté du rôle de la route face aux modes massifiés. Au vu de la qualité des réseaux, fluviaux et ferroviaires, reliés à plusieurs grands ports maritimes européens, l'ORT2L estime que les parts modales des modes massifiés sont faibles, soulignant de fait un potentiel de report modal important.

⁸ ORT2L : Observatoire Régional Transports & Logistique de Lorraine

Figure 38 : Tonnage transporté des différentes filières tous modes confondus (milliers de tonne, hors transit) – source ORT2L



Comme dans tous les territoires, les matériaux de construction constituent la plus grande partie des marchandises transportées en tonnes : près de 90 000 tonnes (hors transit), soit 30% du total. Les deux autres catégories principales de marchandises sont ceux de la grande distribution (58 Mt, 20% du total) et les produits agricoles (46 Mt, 16%).

Les grands traits des trafics internationaux (85 Mt), assez équilibrés, traduisent l'importance de échanges avec les ports d'Anvers et de Rotterdam :

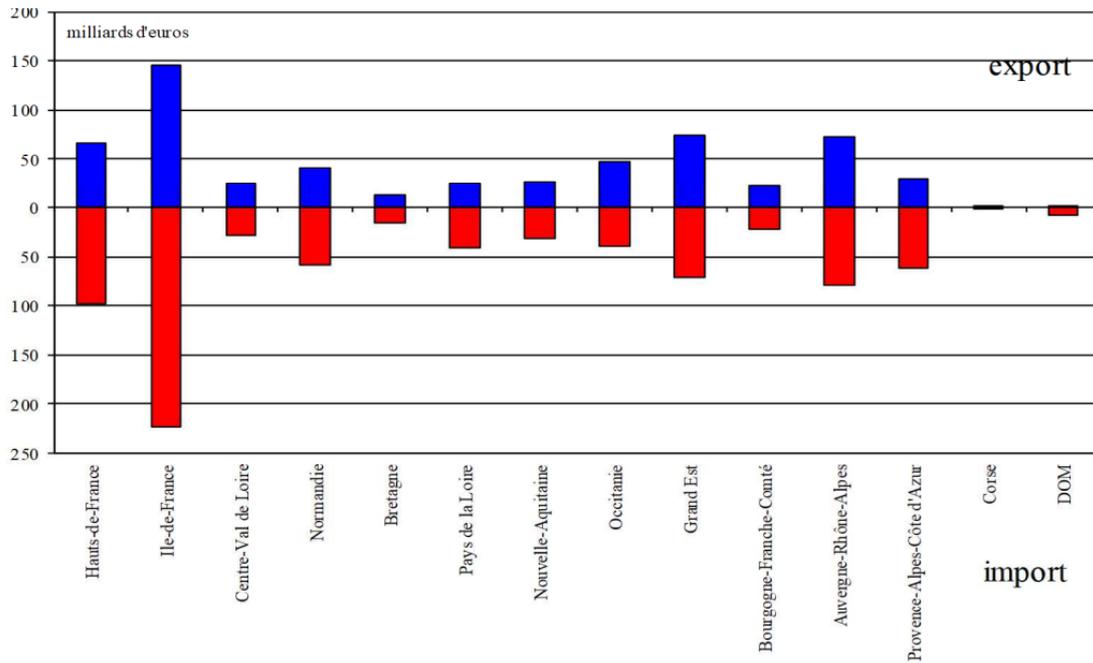
- L'Allemagne (31 Mt, 36% du total) et la Belgique (17 Mt, 20%) sont les 2 principaux partenaires commerciaux ;
- Le mode fluvial est privilégié, notamment pour les relations avec l'Allemagne (une part modale de 21%) et avec la Belgique (part modale de 16%) et les Pays-Bas (67%).

Les grands traits des trafics nationaux (65 Mt) sont les suivants :

- Une forte concentration sur 4 régions, qui sont les plus proches géographiquement : Hauts-de-France (20 Mt), Bourgogne Franche-Comté (13,8 Mt), Ile-de-France (11,4 Mt) et Auvergne Rhône-Alpes (6,1 Mt). Ces 4 régions représentent 80% des échanges nationaux.
- Les parts modales mettent en avant la primauté de la route (73% de l'ensemble des échanges nationaux). Néanmoins, le ferroviaire apparaît à un niveau relativement haut (25%). Le fluvial (à seulement 2%) montre l'absence d'interconnexion des réseaux.

En valeur, le Grand Est est la 3^{ème} région d'échanges dans le commerce extérieur de la France, derrière l'Ile-de-France et les Hauts-de-France. Elle représente 12,5% des exportations de la France et 9,2% des importations.

Figure 39 : La place de la région Grand Est dans le commerce extérieur de la France – période 2^{ème} trimestre 2022 1^{er} trimestre 2023 (source ministère des finances, lekiosque.finances.gouv.fr⁹)



2.2.1.4.2 L'Alsace ; un important territoire de flux d'échange avec l'Allemagne et le point de passage de nombreux flux de transit

L'échelle d'analyse reprise ici est l'ancienne région administrative d'Alsace. Les données ci-dessous illustrent à la fois l'importance des flux d'échange, notamment avec l'Allemagne, et celle des flux de transit, ce qui confirme l'importance du positionnement géostratégique de l'Alsace.

Selon l'enquête du CEREMA de 2020¹⁰, 40 000 PL entrent ou sortent d'Alsace lors d'un jour ouvré moyen (JO). 60% réalisent un trajet d'échange et 40% réalisent un trajet de transit.

⁹ https://lekiosque.finances.gouv.fr/site_fr/regions/data_region.asp?lreg=1300

¹⁰ Source : Enquête de circulation origine destination des poids-lourds en Alsace, 2020 – CEREMA

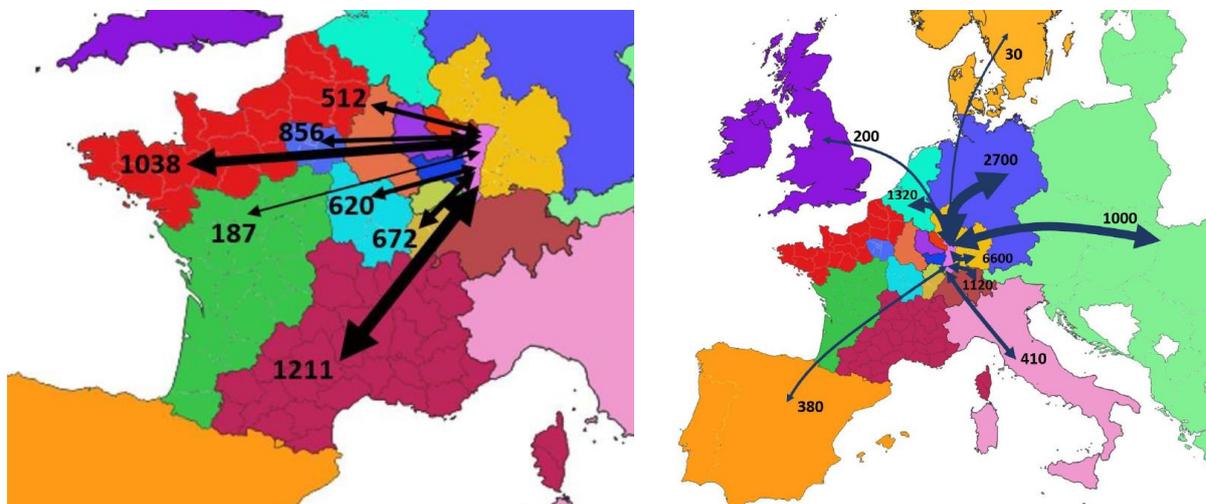
Figure 40 : flux globaux de poids-lourds en Alsace en 2019 (PL/JO), hors flux internes (source Enquête CEREMA, traitement Inddigo 2023)

Volume total : 39 447 PL/JO				
Volume du flux d'échange : 23 590 PL/JO Part du flux d'échange : 60%		Volume du flux de transit : 15 857 PL/JO Part du flux de transit : 40%		
Echange avec la France : 9 860 PL/JO 42%	Echange avec l'étranger : 13 730 PL/JO 58%	Orientation Est-Ouest : 9 764 PL/JO 62%	Orientation Nord-Sud : 4 744 PL/JO 30%	Autres orientations : 1 349 PL/JO 8%
Dont : - Grand Est : 4 844 PL/JO - France hors Gd-Est et BFC : 3 292 PL/JO - Bourgogne-Franche-Comté : 1 723 PL/JO	Dont : - Länder frontaliers de la France : 6 564 PL/JO - Total hors Allemagne : 4 472 PL/JO - Allemagne hors länder frontaliers : 2 694 PL/JO	Dont : Transit France – Etranger : 9 130 PL/JO, 60% Transit Etranger – Etranger : 6 610 PL/JO, 40% Transit France – France : 120 PL/JO, 0,7%		

Les échanges sont davantage avec l'étranger (13 730 PL/JO, 58% du total) qu'avec la France (9 860 PL/JO, 42%). Les principaux territoires d'échanges sont avec les länder frontaliers (Bade-Wurtemberg et Rhénanie-Palatinat, 6 600 PL/JO) puis avec le Grand Est (4 840 PL/JO).

Les flux de transit, qui s'élèvent à 15 857 PL/JO, sont davantage orientés sur un axe Est-Ouest (60%) que sur un axe Nord/Sud (30%). Les 8% restants correspondent à plusieurs petites OD (flux Allemagne – Allemagne passant par l'Alsace notamment). La majorité des flux de transit sont sur des OD France - Etranger (9 130 PL/JO, 60% du total).

Figure 41 : Les flux d'échange Alsace avec la France (exceptés le Territoire de Belfort et la Lorraine) et l'étranger, (PL/JO, double sens) (source CEREMA 2020)



L'analyse des caractéristiques des poids-lourds montre que :

- La majorité des PL circulant en Alsace (66%) ne sont pas français : il s'agit de pavillons allemands (18,4%), polonais (13,4%), lituaniens (6%) ou roumains (4,9%). 34% sont des PL immatriculés en France.
- 78% des PL possèdent la norme Euro 6.
- La nature des marchandises transportées est relativement variée, les principales catégories étant des produits alimentaires et agricoles (16%) et des produits de l'industrie automobile et du matériel de transports tels que

des palettes ou des conteneurs (10%). Cette information est à considérer avec prudence néanmoins, du fait des imprécisions quant au recueil des données.

2.2.1.4.3 Un territoire logistique et lieu d'interconnexion européen

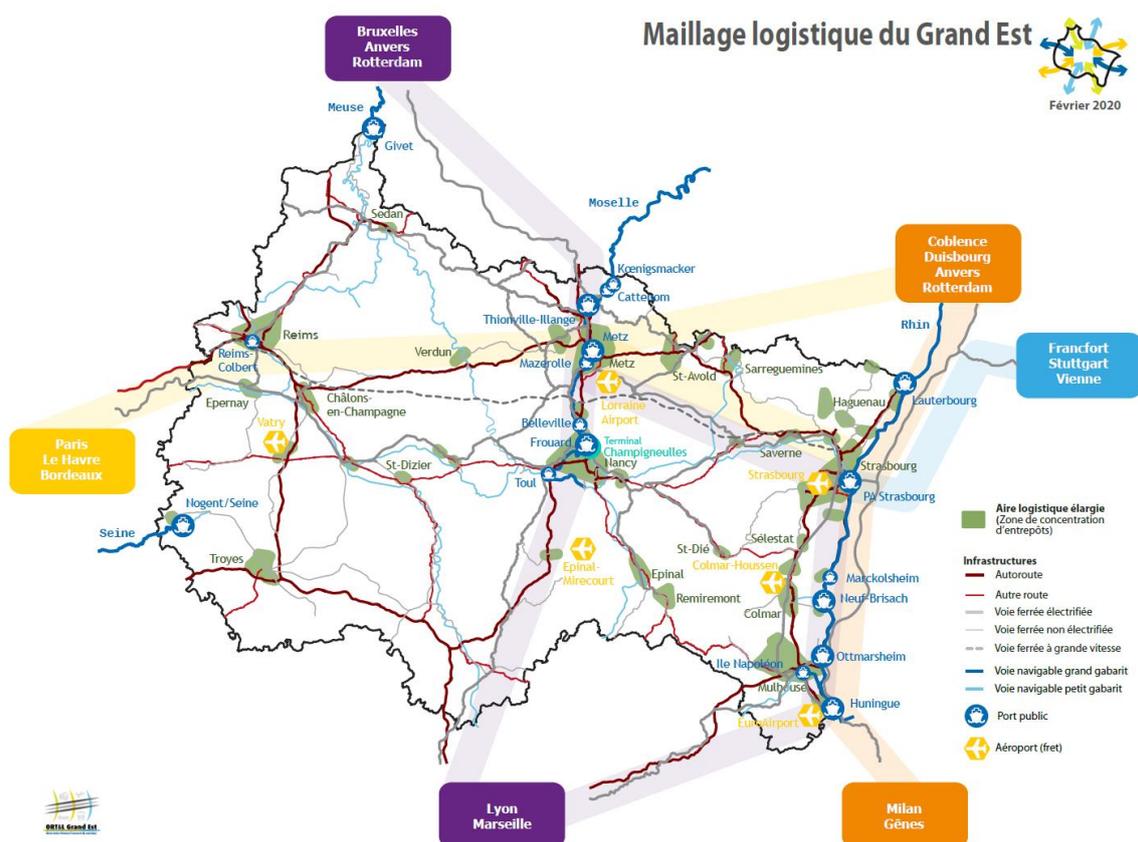
Une localisation au cœur des échanges européens

La région Grand Est, 5^{ème} région en France en termes de dynamique logistique, est une région de grands courants de transit européens, mais aussi un territoire d'interconnexion important de ces corridors internationaux, à la fois Nord - Sud et Est - Ouest. La multimodalité est une composante importante de ce maillage logistique.

Le port de Strasbourg se trouve au cœur même de cette dynamique logistique et le Bas-Rhin pèse à lui seul pour un tiers de la construction d'entrepôts.

Le territoire du Grand Est est structuré logistiquement par un système composé de grands corridors, de sillons et de pôles logistiques. Les corridors sont des axes qui sont le théâtre de l'écoulement de grands courants de flux de marchandises à une échelle internationale.

Figure 42 : Maillage logistique du Grand Est en 2020 (source ORT2L)



Ils empruntent le plus souvent des couloirs d'échanges historiques, dont les caractéristiques géographiques correspondent à celles de la géographie physique (en général les grandes vallées) et qui ont accueilli les grandes infrastructures de transport (autoroutes, voies ferrées, voies d'eau).

Le Grand Est est structuré par deux grands corridors Nord-Sud :

- La vallée du Rhin, qui draine une grande partie de la logistique européenne (de l'Italie à la Mer du Nord), qui constitue un couloir industriel et multimodal intégré, débouchant sur les ports du Benelux. A l'échelle française, ce corridor est relativement marginal car il ne concerne que l'Alsace et ne structure pas le Grand Est.
- L'Euro corridor Mer du Nord-Luxembourg-Lyon-Méditerranée-Espagne, qui est un axe multimodal majeur à l'échelle des échanges européens. Structuré dans le Grand Est par les vallées de la Moselle et de la Saône, il se prolonge au Nord vers les ports de la Mer du Nord et au Sud vers la façade méditerranéenne via la Saône. C'est le principal axe logistique structurant de la France et du Grand Est. La voie d'eau est présente sur ce corridor, mais de façon discontinue au Nord (Moselle) et au Sud (Saône). La route et le fer se partagent le continuum infrastructurel et de trafic à travers l'A31 et le sillon ferroviaire Mer du Nord - Méditerranée.

Par ailleurs, trois corridors de connexion divergent ou convergent de ou vers les deux corridors principaux :

- L'axe Paris-Metz-Strasbourg et au-delà, principal axe Est-Ouest de la France, qui assure la plus grande part des échanges entre la France et l'Allemagne, par voie routière et ferroviaire. Une branche de cet axe Ouest – Est part de Metz pour rejoindre la région de Francfort.
- La vallée du Doubs qui relie le corridor rhénan à la Méditerranée et qui ne concerne que la Franche-Comté. Il n'est pas structuré par la voie d'eau qui n'est pas au gabarit. Ce sont les infrastructures autoroutières (A36) et dans une moindre mesure, ferroviaires qui jouent un rôle structurant.
- Le corridor transversal Dunkerque - Bruxelles - Anvers – Strasbourg, important axe ferroviaire frontalier de la France d'un côté et de la Belgique et l'Allemagne de l'autre, qui supporte une part importante des trains lourds de France.

Les principaux pôles économiques et logistiques sont les moyeux de ce dispositif : Metz, Strasbourg, Mulhouse, dans une moindre mesure Nancy et Reims. La carte des aires logistiques régionales (présentée plus haut) confirme Strasbourg comme un pôle logistique majeur.

Un nombre élevé d'implantations logistiques dans le périmètre élargi du port

Avertissement méthodologique : l'analyse qui suit s'appuie sur la base de données nationale française Sitadel, qui recense les constructions autorisées par catégorie de construction, en particulier pour les surfaces d'entrepôt. Sitadel est la base nationale des demandes d'autorisations d'urbanisme (DAU) gérée par le Service des données et études statistiques (SDES) du Commissariat général au développement durable (CGDD) du Ministère de la transition écologique.

Cette base recense les autorisations depuis 1975. En 2017, une rupture statistique ne permet plus d'agréger les données antérieures et postérieures, si bien que la base a été traitée sur 2 périodes distinctes : 1975-2017 (période longue) et 2017-2022 (période récente et courte).

Sitadel est un bon indicateur de l'attractivité logistique d'un territoire, du point de vue immobilier. Néanmoins, les cartes ci-dessous ne sont pas à proprement parler des représentations du parc d'entrepôt, car des constructions antérieures à 1975 ont pu être réalisées et d'autres bâtiments ont pu être détruits ou changer d'affectation.

De par sa localisation au cœur de grands courants de transit, la région Grand Est représente 9% de la dynamique logistique (construction d'entrepôts) nationale sur la période 1975-2017 (10,5 millions de m²) et 9% également sur la période 2017-2022 (1,6 million de m²). Elle se situe au 4^{ème} rang des régions les plus logistiques après l'Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes et les Hauts-de-France entre 1975 et 2017 et au 5^{ème} rang depuis 2017.

Figure 43 : Dynamique logistique régionale (constructions d'entrepôts) entre 1975-2017 et 2017-2022 (traitement Inddigo à partir de Sitadel)

Dynamique logistique 1975-2017			Dynamique logistique 2017-2022		
Région	m ² bâti	%	Région	(m ² bâti)	%
Ile-de-France	23 122 150	20%	Hauts-de-France	3 057 286	16%
Auvergne Rhône-Alpes	13 931 257	12%	Ile-de-France	2 366 553	13%
Hauts-de-France	13 278 324	11%	Auvergne Rhône-Alpes	2 084 884	11%
Grand Est	10 456 556	9%	Centre-Val-de-Loire	1 753 518	9%
Nouvelle-Aquitaine	10 028 727	9%	Grand Est	1 679 678	9%
Pays-de-la-Loire	7 272 278	6%	Nouvelle-Aquitaine	1 428 270	8%
Occitanie	7 188 151	6%	Provence-Alpes-Côte-D'A.	1 299 737	7%
Normandie	6 998 963	6%	Occitanie	1 294 905	7%
Centre-Val-de-Loire	6 898 774	6%	Normandie	1 210 103	6%
Provence-Alpes-Côte-d'A.	6 770 620	6%	Pays-de-la-Loire	981 827	5%
Bretagne	5 856 102	5%	Bretagne	896 348	5%
Bourgogne-Franche-C.	5 503 136	5%	Bourgogne-Franche-Comté	782 338	4%
Corse	266 654	0%	Corse	72 106	0%
TOTAL France métrop.	117 571 692	100%	TOTAL France métrop	18 907 553	100%

Cette dynamique logistique est géographiquement proche du port de Strasbourg : le Bas-Rhin pèse entre un quart et un tiers du total (28% jusqu'en 2017, 31% depuis 2017). Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle confondus représentent plus de la moitié du total régional : 56% avant 2017, 58% depuis 2017. Le poids des départements proches de Strasbourg tend même à augmenter.

Figure 44 : Dynamique logistique des départements de la région Grand Est (traitement Inddigo à partir de Sitadel)

Département	Dynamique logistique 1975-2017		Dynamique logistique 2017-2022	
	m ² bâti	%	m ² bâti	%
Ardennes	280 129	3%	23 672	1%
Aube	766 180	7%	197 682	12%
Marne	1 533 398	15%	177 341	11%
Haute-Marne	256 939	2%	33 149	2%
Meurthe-et-Moselle	748 947	7%	196 991	12%
Meuse	271 962	3%	12 982	1%
Moselle	1 565 386	15%	219 970	13%
Bas-Rhin	2 967 147	28%	518 922	31%
Haut-Rhin	1 380 289	13%	229 969	14%
Vosges	686 179	7%	69 000	4%
TOTAL Grand Est	10 456 556	100%	1 679 678	100%

Figure 45 : Surfaces d'entreposage construites entre 1975 et 2017 par commune

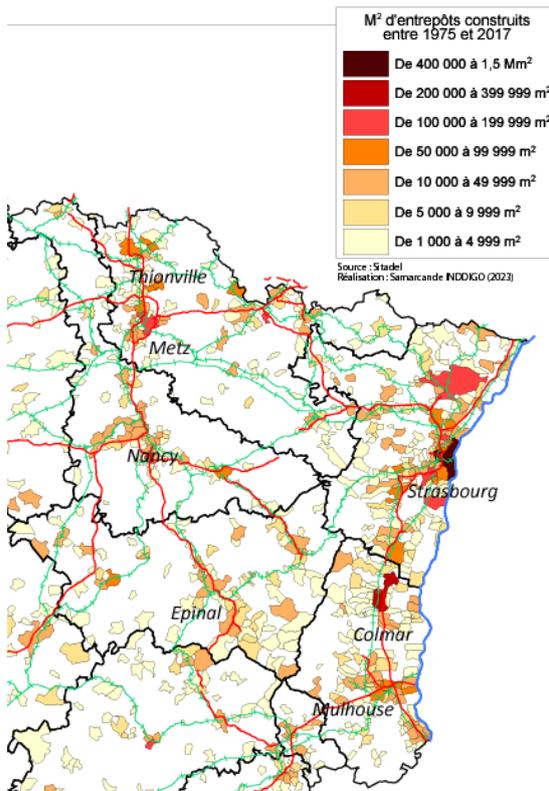
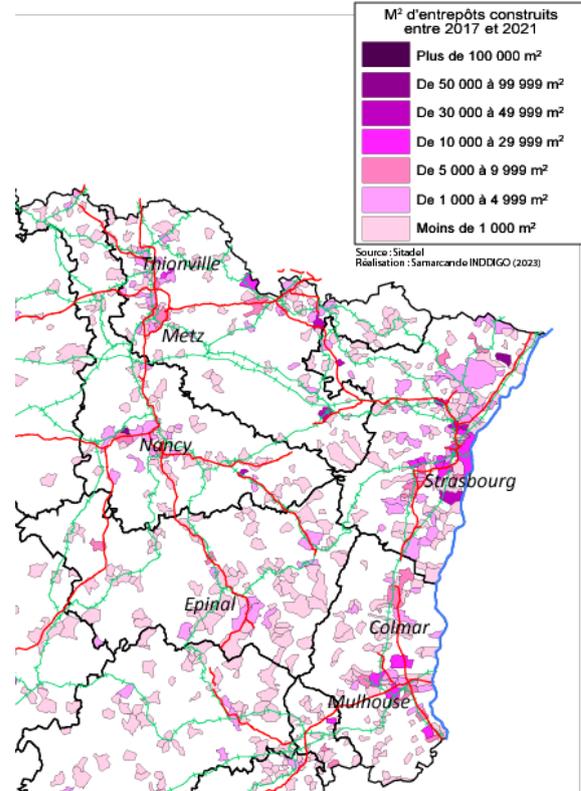


Figure 46 : Surfaces d'entreposage construites entre 2017 et 2021 par commune



2.2.2 Le port, acteur essentiel de la dynamique économique et logistique du territoire

Le port de Strasbourg, premier port intérieur¹¹, deuxième port fluvial français et l'un des principaux ports intérieurs européens, a traité en 2022 un trafic massifié (fluvial et ferroviaire) de 7,6 Mt, dominé par les matériaux de construction principalement orientés à l'export (2,6 Mt, voie d'eau et fer). Les autres filières majeures du port sont les produits manufacturés (1,2 Mt), les produits agricoles (1,7 Mt) et les produits énergétiques (1,4 Mt). Son trafic de conteneurs atteint près de 400 000 EVP tous modes confondus (+6% par rapport à 2021).

Tant le Rhin que le réseau ferroviaire permettent de relier, avec des solutions massifiées et avec un impact environnemental réduit, un territoire industriel et économique de première importance aux ports de la Mer du Nord ainsi qu'à la « banane bleue ». Son importance économique et sa localisation explique que le bassin du Rhin soit traversé par plusieurs Corridors européens RTE-T.

¹¹ Depuis l'intégration de Ports de Paris dans HAROPA

2.2.2.1 Présentation du port de Strasbourg

Le Port autonome de Strasbourg (PAS), établissement public, est chargé d'assurer l'aménagement et la gestion du territoire portuaire en réalisant et en entretenant les infrastructures de desserte qui permettent son développement, notamment les bassins, routes, les voies ferrées portuaires. Ceci au bénéfice des opérateurs privés qui exploitent l'ensemble de ces infrastructures.

2.2.2.1.1 Des activités portuaires qui génèrent près de 27 000 emplois dont 9 400 emplois directs

Un poids socio-économique important pour le territoire

Les emplois générés par les activités économiques implantées sur les espaces portuaires du port de Strasbourg s'élèvent globalement à plus de 26 700 dont 9 400 emplois directs et 17 300 emplois indirects. 87% de ces emplois sont imputables aux activités de la zone industrialo-portuaire (ZIP) de Strasbourg et 13% aux autres sites portuaires hors ZIP (Marckolsheim, Lauterbourg, Beinheim etc.).

Au total, les emplois directs de la ZIP de Strasbourg représentent 7,6% des emplois de la commune de Strasbourg, 4,3% des emplois de l'Eurométropole (uniquement emplois directs) et 1,5% de l'emploi en Alsace.

*Figure 47 : Emplois générés par les activités économiques implantées sur les espaces portuaires du port de Strasbourg
(Source Etude Egis/Catram)*

Année 2018	ZIP Strasbourg	Autres sites du port de Strasbourg	Total port de Strasbourg
Emplois directs	8 134	1 253	9 387
Emplois indirects	15 068	2 255	17 323
Total emplois	23 202	3 508	26 710

485 établissements sont implantés sur la ZIP de Strasbourg et génèrent globalement :

- 4 milliards d'euros de chiffre d'affaires,
- 1 milliard d'euros de valeur ajoutée,
- 60 millions d'euros de taxes et impôts (taxe professionnelle, taxe d'apprentissage, CEV).

La zone industrialo-portuaire de Strasbourg est la première zone d'activité régionale.

Les entreprises de la zone industrialo-portuaire

Les 485 établissements de la ZIP de Strasbourg accueillent une palette d'activités très importante et sont représentés à hauteur de 92% par des petites et moyennes entreprises (moins de 50 salariés).

Figure 48 : Répartition du nombre d'établissements par classe de taille (Source : Exploitation Base Pas 2018, Jonction)

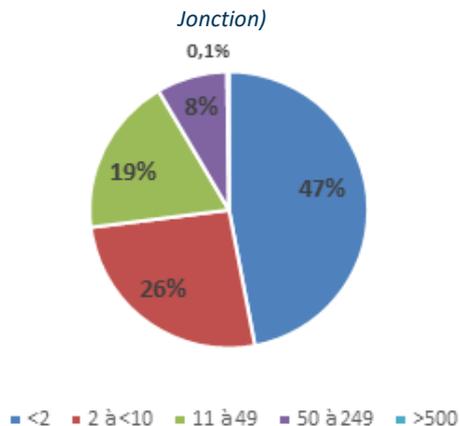
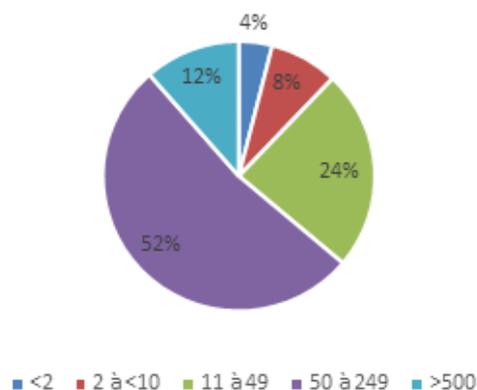


Figure 49 : Répartition du nombre d'emplois par classe de taille (Source : Exploitation Base Pas 2018, Jonction)



Les secteurs de l'industrie, de la logistique, du négoce et des services aux entreprises représentent globalement 65% des établissements et 83% des emplois directs.

Figure 50 : Répartition des établissements et des emplois de la ZIP de Strasbourg part activité (Source Etude Egis/Catram)

Secteur d'activités	Nb établissements		Nb emplois	
Industrie, logistique & Services	317	65%	6735	83%
Industrie	56	12%	2717	33%
Transports terrestres	42	9%	1281	16%
Services à la marchandise	51	11%	1083	13%
Services aux entreprises	111	23%	1023	13%
Négoce	57	12%	631	8%
Autres activités en zone portuaire	168	35%	1399	17%
Autres	67	14%	479	6%
Commerce et services aux particuliers	54	11%	317	4%
Construction	46	10%	534	7%
Transport de voyageurs	1	0%	69	1%
Total général	485	100%	8134	100%

Trois établissements, avec chacun des effectifs de plus de 250 salariés, représentent plus de 20% des emplois de la zone portuaire (1 763 emplois) : Punch Powerglide (930 salariés, industrie automobile), Soprema (433 salariés, industrie du bâtiment) et Rhenus Logistics (400 salariés, logistique).

Figure 51 : Les 20 premières entreprises de la ZIP en 2018, par nombre d'emplois décroissant (source : exploitation Base PAS 2018, Jonction)

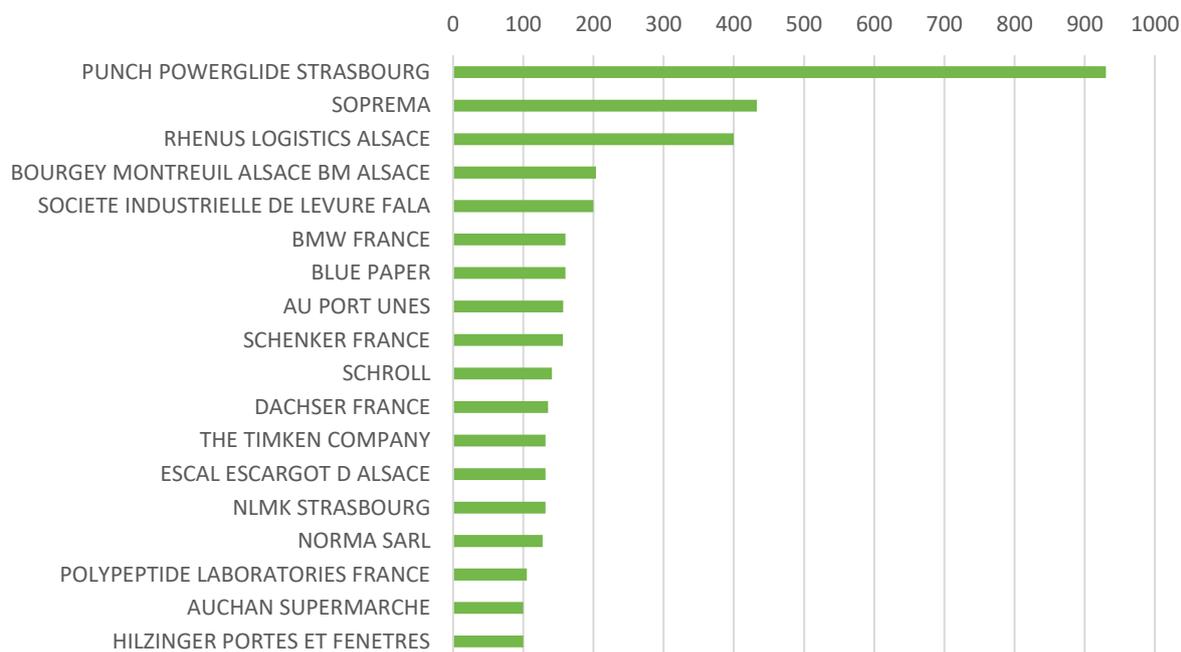
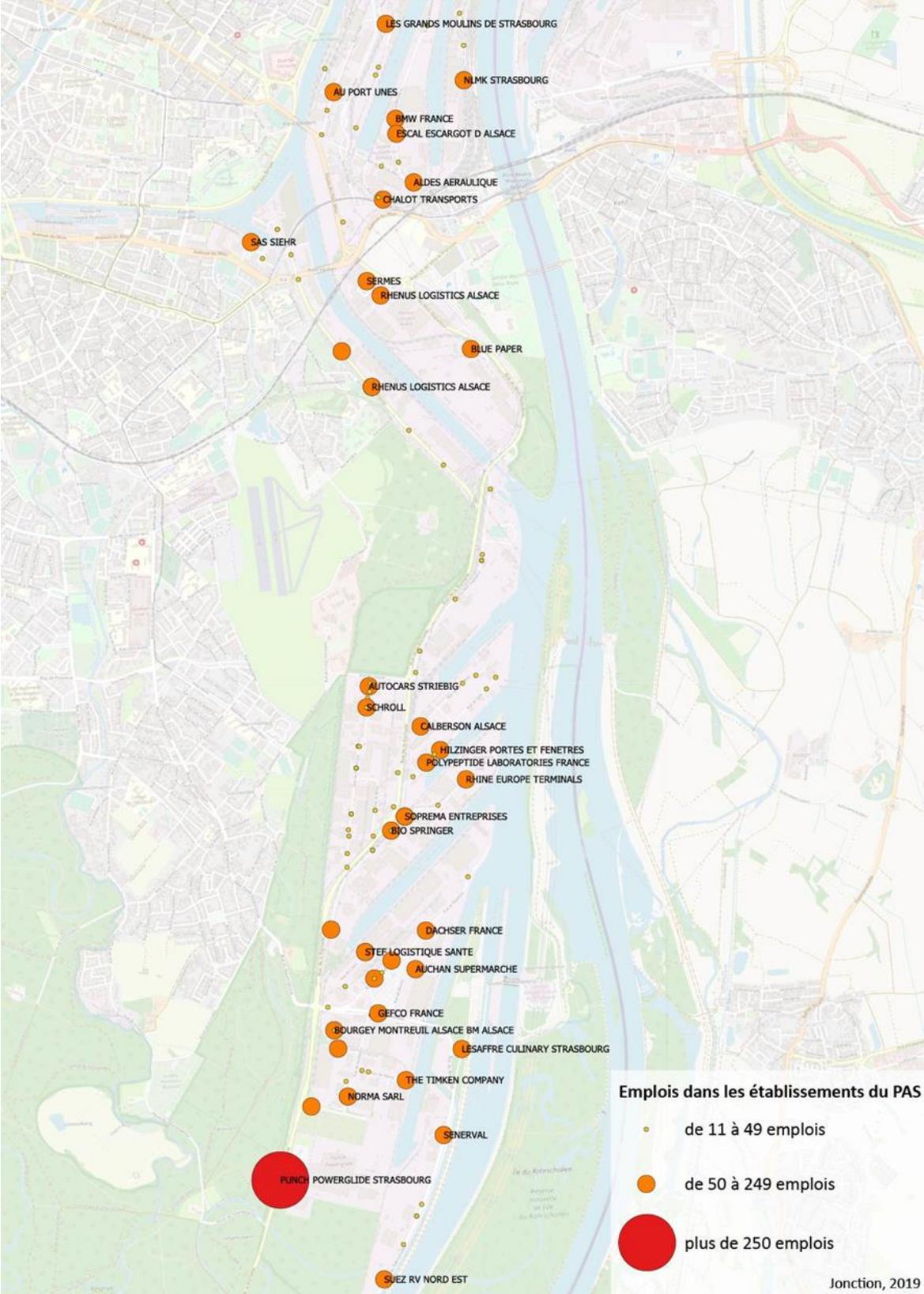


Figure 52 : Secteur d'activité des principales entreprises de la ZIP en 2018 (plus de 150 salariés)

Nom de l'entreprise	Nombre de salariés	Secteur d'activité
Punch Powerglide Strasbourg	930	Fabrication de transmissions automatiques pour automobiles
Soprema	433	Fabrication, pose et vente de matériaux d'étanchéité en tous genres
Rhenus Logistics Alsace	400	Logistique, transports nationaux, internationaux, terrestres, maritimes et fluviaux
Bourgey Montreuil Alsace Geodis	203	Logistique, transport de marchandises
Lesaffre Panification (ex Société industrielle de Levure Fala)	200	Production de levure - alcool dénaturé
BMW France	160	Import - distribution pièces de rechange et accessoires autos et motos
Blue Paper	160	Fabrication de carton
Au Port'Unes	157	Entretien espaces verts - nettoyage
Schenker France	156	Transport international de marchandises

Figure 53 : Localisation des principales entreprises de la ZIP de Strasbourg (base 2018, réalisation Jonction 2019)

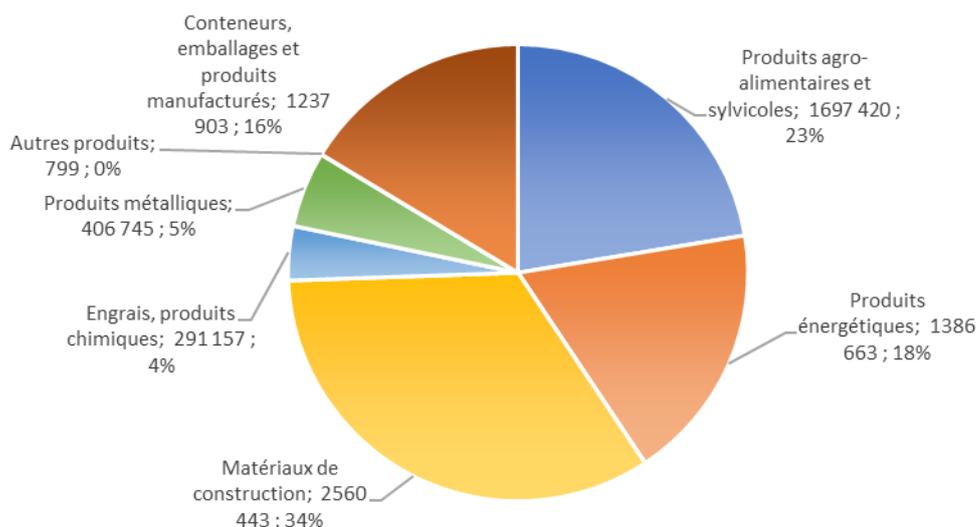


2.2.2.1.2 Les trafics globaux

Le port de Strasbourg a réalisé en 2022 un trafic global de 7,58 Mt. En 2021¹², ce trafic est réalisé à 67% en sortie et à 33% en entrée. Il est principalement composé de matériaux de construction (34%), mais également de produits agro-alimentaires et sylvicoles (23%), de conteneurs, d'emballages et de produits manufacturés (16%) et de produits énergétiques (18%). Il est donc relativement diversifié.

Le trafic ferroviaire représente actuellement 1,2 million de tonnes (conteneurs, bobines d'acier, céréales, carburants, déchets métalliques, produits chimiques, etc.) et 80 000 EVP (+12,5% par rapport à 2021).

Figure 54 : Trafics du port de Strasbourg en 2022, en tonnes et% (source PAS, traitement Inddigo)



L'analyse de l'évolution des trafics montre une baisse sur longue période (depuis 2010) et une stabilisation sur une période plus récente entre 2019 et 2022 (contexte COVID). L'année 2022 a permis de retrouver un trafic similaire à 2019 ; la baisse importante des trafics de matériaux de construction entre 2019 et 2022 a été compensée par l'augmentation sur la catégorie conteneurs, emballages et produits manufacturés, ainsi que sur les produits agro-alimentaires et sylvicoles et les produits énergétiques et les produits métalliques.

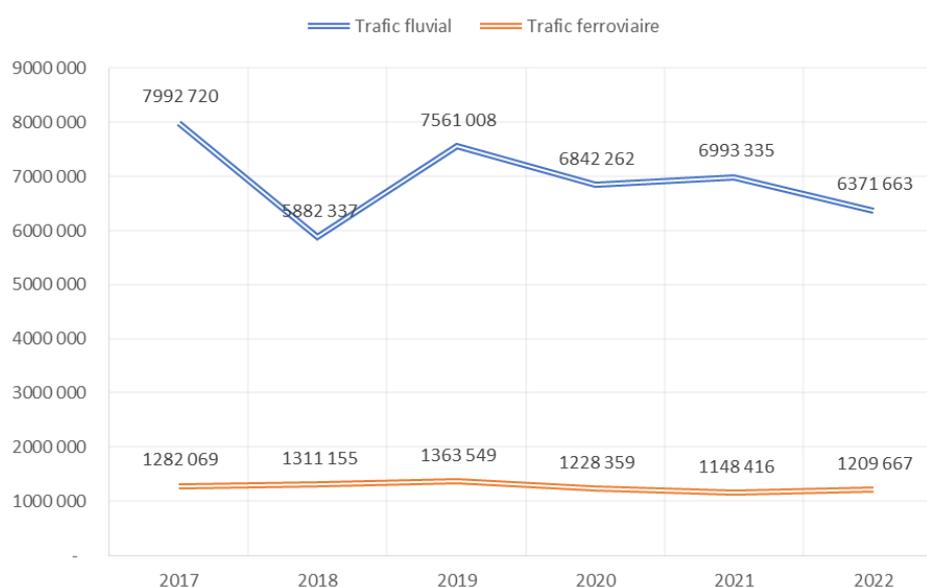
On note également une stabilisation globale entre 2018 et 2022 à près de 8 Mt en moyenne (trafic fluvial et ferroviaire confondus). La période la plus récente entre 2021 et 2022 est marquée une baisse assez notable des matériaux de construction, une baisse moins forte des produits chimiques et des produits métalliques et une augmentation des produits énergétiques et des produits agro-alimentaires et sylvicoles.

L'essentiel des tonnages du port est réalisé par le fluvial : 84% en 2022, 6,37 Mt, contre 16% et 1,21 Mt pour le fer. Il n'y a pas d'évolution notable sur les dernières années, hormis en 2018, année marquée par une importante période de basses eaux. Cette année-là, la part du trafic ferroviaire a été légèrement supérieure (18%).

Globalement, la baisse des trafics entre 2021 et 2022 est la conséquence des difficultés du fluvial, qui passe de 6,99 Mt à 6,37 Mt, alors que le fer progresse légèrement passant de 1,15 Mt à 1,21 Mt (report partiel de la voie d'eau vers le ferroviaire en raison de la période de basses-eaux). Les difficultés du fluvial ne sont pas dues seulement aux questions hydrologiques. Elles s'expliquent aussi par la raréfaction des bateaux disponibles du fait des conséquences de la guerre russo-ukrainienne, par la congestion dans les ports maritimes, conséquence encore importante de la désorganisation des chaînes logistiques post crise sanitaire, et par le renchérissement du prix du carburant des bateaux.

¹² Les données de répartition entrées vs sorties ne sont pas disponibles pour l'année 2022.

Figure 55 : Evolution des trafics fluviaux et ferroviaires du port de Strasbourg (en tonnes)



Le trafic ferroviaire représente actuellement 1,2 million de tonnes (conteneurs, bobines d'acier, céréales, carburants, déchets métalliques, produits chimiques, etc.) et 80 000 EVP (+12,5% par rapport à 2021). Soit 6000 trains environ, dont 1200 trains de combiné.

2.2.2.2 Le couplage zone d'activités portuaire/terminal intermodal, une opportunité pour la transition et la performance économique du territoire

La composition des chaînes intermodales, la nécessité d'une rupture de charge et la performance des terminaux, déterminent l'hinterland des terminaux de transport combiné rail-route. De manière corollaire, la robustesse de l'hinterland (donc de sa dynamique économique et démographique) d'une part, et la localisation optimale du terminal, au cœur de l'hinterland, d'autre part, constituent des éléments majeurs de la compétitivité globale des solutions rail-route. Si l'hinterland peut être large, son cœur se situe dans un rayon de 30 minutes à 1h. Cette distance/temps doit permettre d'optimiser les pré-post-acheminements routiers et d'effectuer plusieurs rotations dans la journée avec un même camion.

Les terminaux peuvent capter des trafics au-delà de ce cœur notamment si :

- les relations proposées sont attractives et s'effectuent sur une longue distance (qui amortit des pré-post-acheminements plus longs),
- l'orientation des flux limite les rebroussements (le nord de l'hinterland étant ainsi plus étendu pour des destinations ferroviaires vers le sud d'où des hinterlands de forme ovoïde),
- le déficit d'offre conduit à concentrer les trafics sur un nombre limité de points.

L'hinterland se définissant par une distance/temps, on comprend que la qualité de l'accès routier du terminal, structuré par le niveau de congestion vs de fluidité de ses accès, influence notablement la configuration de l'hinterland et sa taille. Ceux-ci sont donc influencés par :

- la connectivité routière du terminal,
- la performance de ses équipements de manutention et de transbordement,
- la nature des offres (origines/destinations des liaisons),
- la concurrence/complémentarité avec d'autres terminaux proches.

L'efficacité des chaînes de transport comme l'urgence climatique, appellent, d'une part, de nouveaux reports modaux et, d'autre part, la réduction des derniers kilomètres routiers au sein des solutions intermodales. Ces deux enjeux et leur conciliation favorisent le couplage des terminaux rail-route et des zones accueillant des activités productives

(logistique, commerce de gros et industrie). Favorisant la plateformisation de la logistique, cette démarche conduit à renforcer la robustesse de l'hinterland immédiat sans interdire par ailleurs la captation de trafics plus lointains.

En ce sens, les ports fluviaux, en général, et le port de Strasbourg avec l'importance de sa zone industrialo-portuaire, en particulier, constituent une opportunité remarquable de couplage et de complémentarité et ce d'autant plus que la réglementation ZAN (Zéro Artificialisation Nette) pousse à la densification des activités sur les zones d'activités existantes.

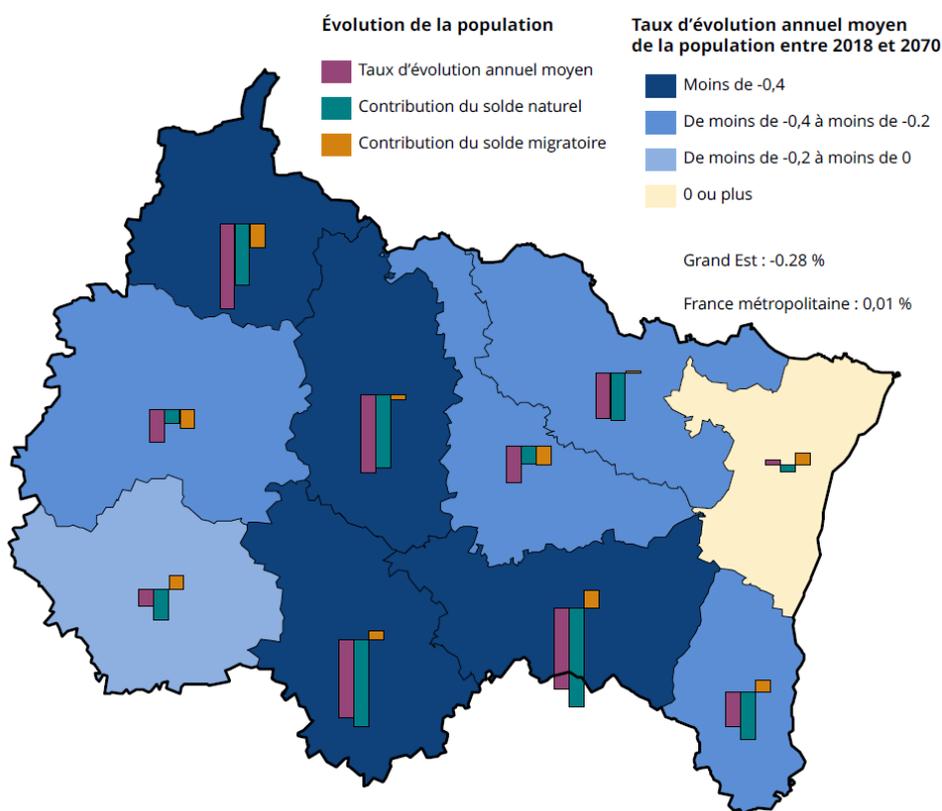
La mobilité des marchandises sur longues et courtes distances est une question majeure pour le fonctionnement efficace des métropoles qui produisent la plus grande part des richesses du pays et structurent les territoires. Située dans une région à forte présence industrielle, l'Eurométropole ne fait pas exception et son port constitue un point d'accroche remarquable à ces problématiques.

2.2.2.2.1 Une traduction dans les stratégies territoriales

- Des enjeux de transition qui se posent dans un hinterland relativement dynamique en termes de population

Si les modèles de projections démographiques de l'INSEE 2021-2070 indiquent une baisse de la population de la région Grand Est dans les prochaines décennies, le Bas-Rhin serait le seul département de la région à gagner des habitants à l'horizon 2070 (+ 0,04% par an depuis 2018). Par ailleurs et selon les estimations prolongeant l'évolution de la population sur le long terme en 2030, la population de Strasbourg serait de 314 978 habitants (source INSEE), soit une hausse de 9% par rapport à 2020. En termes d'emplois et sur le périmètre de l'Eurométropole cette fois, la stratégie de développement économique ECO 2030¹³, vise en 2030 la création de 27 000 emplois supplémentaires.

Figure 56 : Projections démographiques à l'horizon 2070 dans les départements du Grand Est



¹³ Source Strasbourg Eco 2030, Eurométropole de Strasbourg, 2019

La tendance allemande suivra la dynamique démographique française : la population devrait vieillir et progressivement diminuer après avoir atteint un pic de 87 millions d'habitants en 2027. Dans le Bade-Württemberg, la population devrait également continuer d'augmenter et vieillir.

➤ Une ambition régionale de connexion et de transition dans le SRADDET

Considérant que le « *Grand Est, région productrice et exportatrice, est également situé au carrefour de flux transnationaux et traversé par de nombreux axes de transports performants qui relient de grands pôles d'échanges* », le SRADDET (2019) a inscrit « **Valoriser les plateformes multimodales de transport de marchandises** » (Objectif 7). En effet, le territoire régional « *dispose d'infrastructures et d'équipements de transports nombreux, même si certains restent sous-exploités ou parfois se concurrencent entre eux. Afin d'encourager le report modal, de la route vers des modes plus propres et de créer une alternative performante au mode routier, il est nécessaire de valoriser les plateformes de transport multimodales existantes (fluviales et aéroportuaires), en les rendant bi, voire trimodales et en développant leurs services* »

Ceci se retrouve également dans l'Objectif 40 : **Devenir une référence en matière de logistique de demain**. *Le Grand Est est traversé par de nombreux axes de transports performants qui relient de grands pôles d'échanges. Une partie du trafic de marchandises alimente le territoire mais 30% de ce flux ne fait que le traverser. Afin d'optimiser la logistique locale et de tirer parti des flux traversants, le Grand Est souhaite devenir une référence en matière de logistique de demain, en recherchant le report modal de la route sur des modes plus durables comme le rail ou le fluvial, en travaillant sur la problématique du dernier kilomètre, en portant des projets logistiques innovants en réseaux, en qualifiant les plateformes existantes du Grand Est par rapport aux plateformes voisines concurrentes, ou encore en captant les flux d'affaires.*

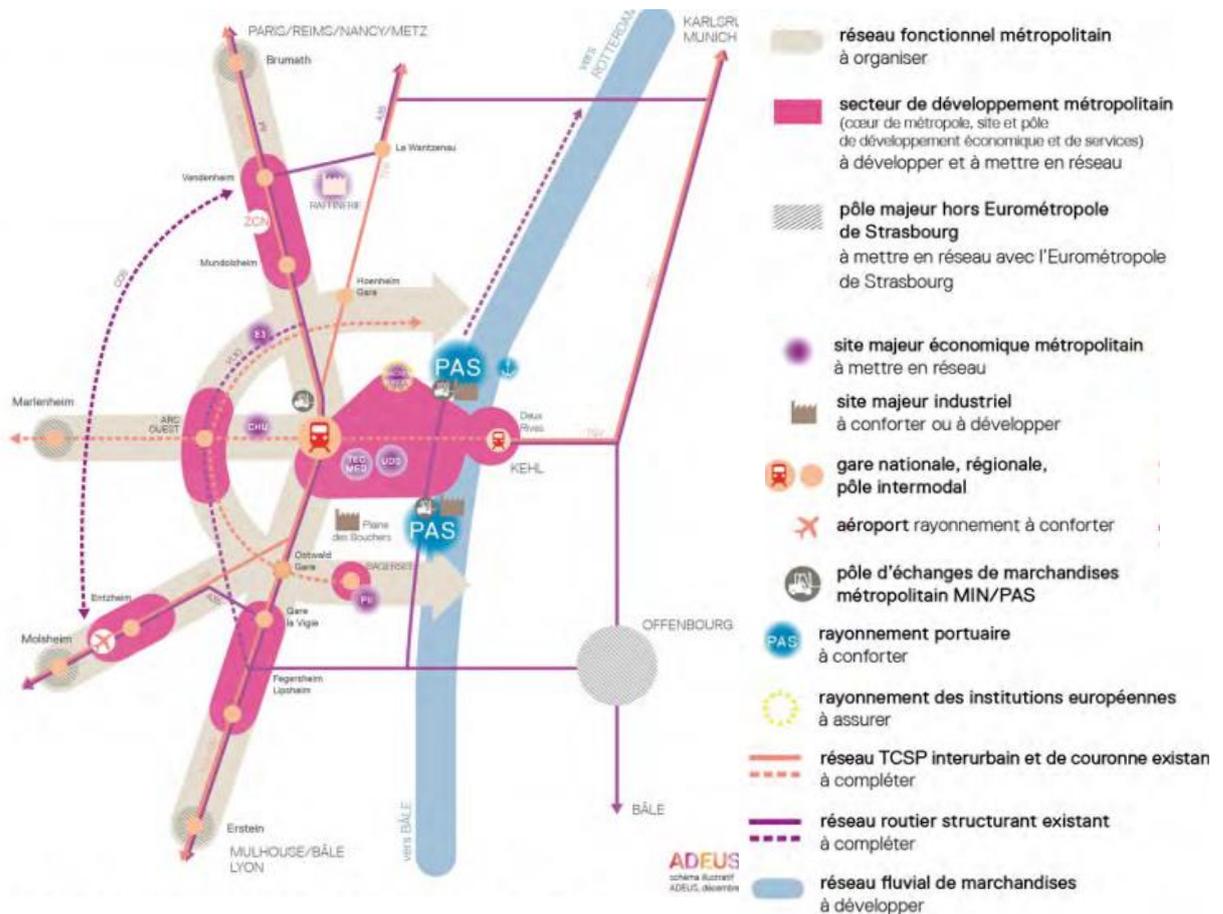
L'objectif affiché est une part modale de 25% pour les modes alternatifs à l'horizon 2030.

➤ Le projet de territoire Eurométropole s'appuie sur le port pour conforter son rayonnement international

A une échelle plus micro-géographique, la confortation du Port comme site logistique et industriel majeur et outil de la transition est inscrite dans plusieurs documents du SCOT (à jour des procédures au 24-10-2019) :

- **Le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable)** de l'Eurométropole qui prévoit de « *conforter sa fonction portuaire* » en travaillant notamment sur les accès

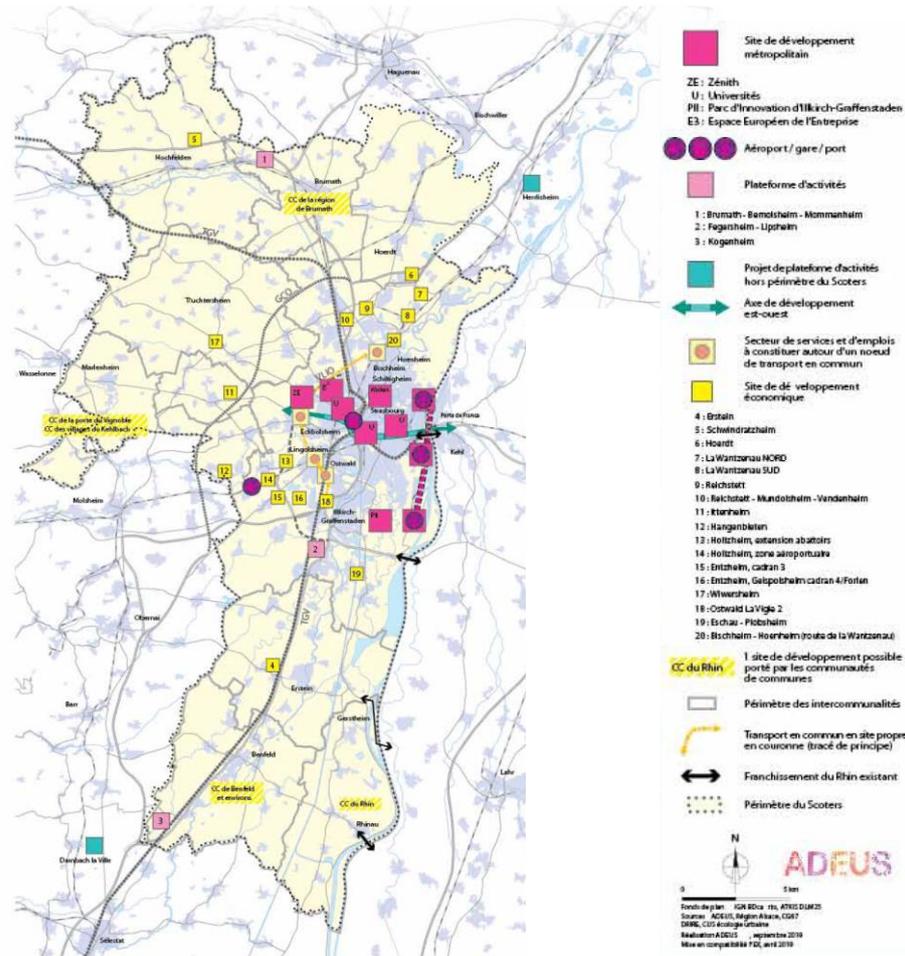
Figure 57 : Renforcer l'attractivité régionale et internationale de l'Eurométropole – PADD Eurométropole de Strasbourg, 2019



- Le **DOO – Document d’Orientations et d’Objectifs** (mis à jour des procédures au 22 juin 2021) qui distingue :
 - les zones d’activités existantes, qui doivent être optimisées en priorité,
 - les sites de développement métropolitain (à orienter autour du tertiaire, de la culture et de l’innovation y compris pour le Port dont la vocation industrielle et logistique pourrait être complétée par ces activités),
 - des plateformes d’activités (Brumath/ Mommenheim/ Bernolsheim, à Fegersheim/ Lipsheim, et Kogenheim) permettant le développement d’activités de transport et de logistique et s’appuyant sur des dessertes potentielles en ferroviaire,
 - de nouveaux sites de développement économique [...]
 - dont l’urbanisation à court terme doit tenir compte de l’offre de terrains libres existante dans les zones d’activités à court terme situées dans un périmètre de 5 à 10 kilomètres, hors espace métropolitain,
 - qui correspondent à l’objectif de répartir l’activité dans la région de Strasbourg et qui, sur une vingtaine d’hectares (voire sous conditions, une soixantaine d’hectares), devraient privilégier autant que possible la desserte par fer ou voie d’eau pour les marchandises,
 - de petits sites à l’échelle des communes,
 - des zones dédiées spécifiquement à une activité précise de service public.

Le port, comme principal pôle logistique et site multimodal doit, au sens du DOO, être conforté comme site d’accueil d’activités génératrices de flux. Cela comprend également les projets routiers dont plusieurs sont inscrits au DOO (donc le GCO et la voie VNF ex-EDF).

Figure 58 : Activités économiques à développer, source DOO, 2021



La révision du SCOT réaffirme les enjeux de transition en lien notamment avec la labellisation du territoire comme TEPCV (Territoire à Energie Positive pour une Croissance Verte) et ceux du ZAN. Son Projet d'Aménagement Stratégique (ex PADD) 2023, reprend l'objectif (déjà présent dans les documents précédents) d'une métropole strasbourgeoise rayonnante en Europe et s'appuyant pour ce faire sur un maillage d'équipements notamment à vocation productive.

La logistique, au sens large, y occupe une place importante à plusieurs titres :

- La sobriété et la confortation des espaces logistiques existants (au sein d'une nouvelle segmentation entre espaces économiques d'intérêt intercommunal, espaces répondant aux besoins communaux et espaces à développer dans l'urbain),
- L'accompagnement du fonctionnement logistique du territoire grâce notamment à ses équipements structurants (PAS, MIN, aéroport),
- L'intermodalité et l'articulation entre liaisons internationales – métropolitaines,
- Le développement de la logistique rhénane (développement des infrastructures portuaires et de la complémentarité entre ports du Rhin Supérieur, connectivité ferroviaire, capillarité fluviale, amélioration des accès du PAS).

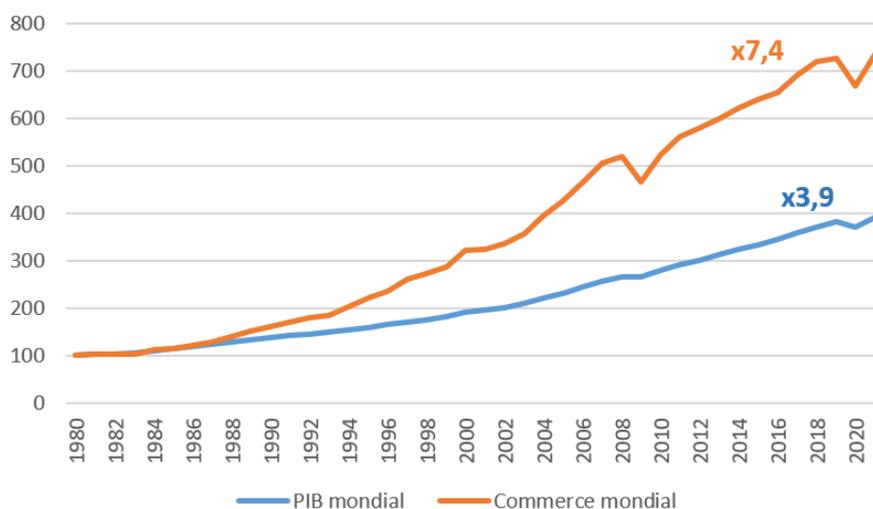
2.2.2.3 Le défi d'une croissance moins forte des échanges maritimes et de la régionalisation probable du commerce mondial

2.2.2.3.1 Le lien entre croissance économique et commerce mondial

Il existe une relation étroite entre ces deux composants, qui s'est fortement amplifiée avec le processus de mondialisation et l'éclatement des chaînes de production à travers la planète. Mais plus encore, avec la mondialisation, les échanges internationaux de biens se sont développés à un rythme beaucoup plus important que le PIB mondial. Pour donner quelques chiffres concrets : au cours des 40 dernières années, le PIB mondial a été multiplié par 4, mais le commerce international a lui été multiplié par 7¹⁴.

Pendant de nombreuses années, le taux de croissance du volume du commerce mondial a donc été supérieur à celui du PIB mondial. Ceci a surtout été le cas depuis 1985 jusqu'à la crise financière de 2008. Depuis, les deux taux de croissance sont redevenus très proches. La crise de 2008, comme celle causée par la pandémie en 2020, montrent également qu'en cas de crise, la chute des échanges est plus rapide que celle du PIB, tout comme le redressement après crise. Mais force est de constater qu'une forme de rupture s'est installée depuis la crise de 2008, la mondialisation semble avoir atteint un palier.

Figure 59 : Évolution du commerce et du PIB mondial (source Vie-publique.fr¹⁵, données FMI), indice base 100 en 1980



¹⁴ [Le lien entre la croissance mondiale et le commerce international \(bnpparibas.com\)](https://bnpparibas.com)

¹⁵ Le site vie-publique.fr porte sur les questions citoyennes et spécialisés dans les politiques publiques. Il est réalisé par la Direction de l'information légale et administrative (DILA), rattachée aux services du Premier ministre.

2.2.2.3.2 Quelle évolution des échanges mondiaux ?

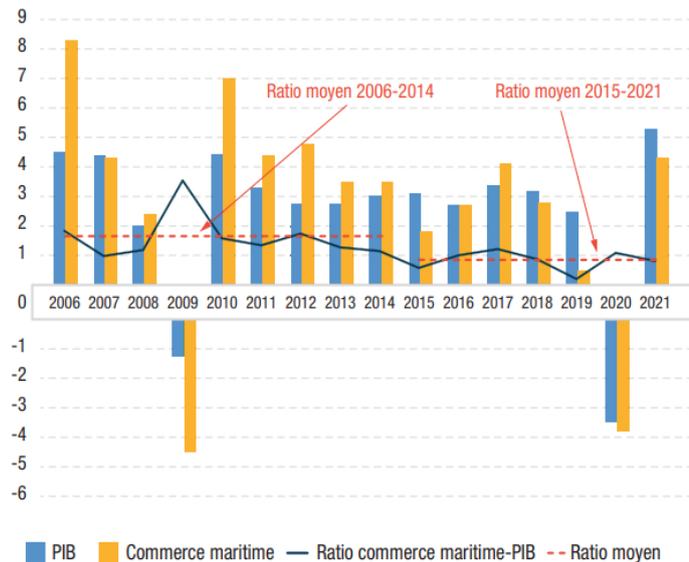
➤ Une croissance du commerce mondial plus faible depuis 2008

Depuis la crise financière de 2008, le monde est plongé dans une succession de crises qui ont culminé, depuis 2020, avec l'éclatement de la pandémie du Covid 19, la pénurie mondiale de matières premières et de composants, la guerre en Ukraine, la crise énergétique, la renaissance de l'inflation et la montée des taux d'intérêt, ...

Mais globalement, on note une décorrélation tendancielle croissante, bien que faible, entre le commerce maritime et le PIB. Depuis 2015, le ratio moyen « commerce maritime / PIB » est légèrement inférieur à 1 alors qu'il était presque de 2 sur la période 2006-2014.

Ce n'est donc pas seulement l'affaiblissement récent de la croissance économique qui peut expliquer le ralentissement du commerce mondial, d'autres facteurs pourraient être en jeu. Une nouvelle phase de mondialisation semble se dessiner et l'hypothèse d'une rupture structurelle et non pas simplement conjoncturelle est de plus en plus privilégiée.

Figure 60 Evolution du commerce maritime international et PIB entre 2006 et 2021 (source CNUCED), variation annuelle en pourcentage et ratio



Une première explication est liée à la relative stagnation récente du taux d'ouverture mondial, (c'est-à-dire les exportations et importations ramenées en % du PIB mondial depuis 2008). Les facteurs qui expliquaient, dans le passé, sa croissance, semblent diminuer : baisse des coûts de transports et amélioration des infrastructures, réduction des mesures protectionnistes, plus grande dispersion de la richesse mondiale entre des différents pays¹⁶.

De plus, ce ralentissement du commerce mondial concerne proportionnellement d'avantage les biens les plus impliqués dans ces chaînes de valeur internationales.

Enfin, on note une préoccupation nouvelle qui vient renforcer les deux causes précédentes : celle de la souveraineté économique. La pandémie a joué un rôle de révélateur. De nombreux secteurs sont concernés : l'alimentaire, les médicaments, l'énergie, les industries de la transition écologiques et celles de défense. Leur maîtrise s'est imposée dans les agenda politiques. Ces relocalisations suivent également un intérêt économique. Pour les entreprises, le rapatriement d'activités anciennement externalisées vers le territoire national peut s'avérer gagnant face à la hausse des salaires dans les traditionnels ateliers du monde, comme la Chine notamment, conjuguée à celle des coûts de transport lié à la hausse des prix d'énergie.

Tous ces facteurs ont peu de chance de dynamiser le commerce mondial à court terme. L'OMC a récemment réduit ses prévisions pour 2023 : elle ne s'attend plus qu'à une croissance de 1% (contre une hausse de 3,4% dans sa précédente prévision). Les économies restent pour l'instant grevées par plusieurs chocs interdépendants : conflit en Ukraine (avec la hausse des prix des produits de base, dont notamment sur le marché de l'énergie), l'inflation et le resserrement monétaire. Ce dernier est non seulement massif – jamais les taux d'intérêt n'ont été remontés si fortement en si peu de temps, notamment pour la zone euro – en plus, s'il s'avère efficace pour calmer l'inflation, il pèsera sur la croissance économique et ralentira mécaniquement les échanges internationaux.

¹⁶ Cette analyse est issue du site vie-publique.fr. [Commerce mondial : un avenir incertain | vie-publique.fr](https://www.vie-publique.fr/actualite/economie/commerce-mondial-un-avenir-incertain)

Le transport maritime sera affecté : la CNUCED qui prévoit que le commerce maritime connaîtra une croissance de 2,1% par an en moyenne sur la période 2024-2028, contre une moyenne de 3,3% sur les trente dernières années.

Figure 61 Prévision concernant le commerce mondial maritime – variation annuelle en pourcentage (source CNUCED, Etude sur les transports maritimes 2023, sur la voie d'une transition verte et juste)

Année	Commerce maritime total	Commerce conteneurisé	
2024	2.1	3.2	Note : Les projections de la CNUCED sont fondées sur les estimations de l'élasticité du commerce maritime au produit intérieur brut (PIB), les volumes d'exportation, la part de l'investissement dans le PIB et les données mensuelles relatives au commerce maritime publiées par Clarksons Research. Elles s'appuient aussi sur les prévisions relatives au PIB publiées par le Fonds monétaire international dans ses <i>Perspectives de l'économie mondiale</i> (juillet 2023).
2025	2.2	3.2	
2026	2.2	3.2	
2027	2.1	3.0	
2028	2.1	2.9	

➤ Sur le long terme, vers une nouvelle forme de mondialisation¹⁷

Il paraît aujourd'hui peu probable que le commerce mondial retrouve rapidement la même dynamique qu'avant les crises. En 2022, peu après l'éclatement du conflit en Ukraine le Fonds monétaire international (FMI) s'est montré plutôt inquiet : « la guerre a accru le risque d'une fragmentation plus durable de l'économie mondiale en blocs géopolitiques s'appuyant sur des normes technologiques, des monnaies de réserve et des systèmes de paiements internationaux distincts. Un tel bouleversement tectonique entraînerait des pertes d'efficacité à long terme, accroîtrait la volatilité et serait source de graves difficultés pour le cadre fondé sur des règles qui a régi les relations internationales et économiques au cours des 75 dernières années. »

Sur le long terme, 2 scénarios se dessinent : vers une nouvelle mondialisation ou un système plus protectionniste.

Le premier scénario est une sorte de repli sur soi, nourri par un réflexe nationaliste et/ou populiste dans le sens d'une démondialisation et de décroissance et qui sera caractérisé par un retour du protectionnisme. Une véritable démondialisation paraît cependant peu probable, car elle ne se montre pas dans les chiffres : le commerce mondial continue à progresser en volume et en valeur, certes à un rythme ralenti, mais reste porté par la croissance mondiale.

Le deuxième scénario, plus probable, est celui d'une nouvelle mondialisation, qui d'une part se nourrit des mêmes facteurs que celle qui prévalaient jusqu'ici (libéralisation des échanges, avantages comparatifs, économies d'échelle et d'agglomération, régionalisation avec des zones de libre-échange intégrées), et d'autre part intègre de nouvelles contraintes et exigences (résilience, souveraineté économique, sécurité alimentaire et technologique, décarbonation et transition verte, amélioration des instruments existants de gouvernance et de résolution des conflits commerciaux). Dans ce second scénario, il n'est pas fait obstacle à des subventions nationales ciblées, voire d'autres moyens, pour favoriser certaines industries stratégiques ou à des sanctions économiques pour arriver à des changements de comportement d'un pays donné.

Une telle mondialisation transformée doit à court terme composer avec deux facteurs, pas complètement indépendants :

- la défense de la souveraineté économique ;
- la transition verte et la lutte contre l'inflation.

Depuis la pandémie, l'objectif d'autonomie a intégré les agendas politiques. La Commission européenne est en train de préparer une politique d'autonomie stratégique ouverte qui va au-delà du champ militaire et s'étend également sur celui de l'économie. Elle traduit le fait que depuis notamment la crise pandémique, les liens commerciaux et financiers ne sont plus exclusivement considérés comme des moteurs, mais également comme des sources potentielles de fragilité.

¹⁷ [Commerce mondial : un avenir incertain | vie-publique.fr](https://www.vie-publique.fr/actualite/monde/commerce-mondial)

L'objectif est de prévenir ou au moins de limiter le défaut d'approvisionnement dans certains secteurs, notamment ceux indispensables aux moyens d'action des États. Celui-ci ne doit pas nécessairement passer par une relocalisation entière de chaînes de production, il peut aussi s'agir de :

- la diversification des approvisionnements (voir dans le gaz à la suite à la guerre en Ukraine) ;
- reconsidérer les alliés afin de s'orienter vers des partenaires considérés plus sûrs ;
- développer les savoirs et la maîtrise nécessaires aux technologies recherchées ;
- une plus grande sélectivité dans les investissements directs étrangers ;
- un plus grand contrôle des exportations.
- Plusieurs de ces mesures ne sont pas favorables au développement des échanges mondiaux.

L'autre facteur est la transition verte et la lutte contre l'inflation. Jusqu'à 2050, l'Europe vise la neutralité carbone. Le défi est de décarboner l'industrie sans prendre le risque d'une désindustrialisation. Les États-Unis sous l'administration Biden se sont également engagés dans une telle transition. C'est l'objectif de la loi américaine sur la réduction de l'inflation (Inflation Reduction Act – IRA), votée dans le cadre de la lutte contre l'inflation.

L'UE voit cette loi comme une menace pour la compétitivité de son industrie¹⁸. Le 17 janvier 2023, la présidente de la Commission européenne a dévoilé un plan en quatre piliers destinés à répondre au dispositif IRA. Ce plan s'inscrit dans le Pacte vert pour l'Europe et prévoit des mesures en faveur de l'industrie européenne. Son objectif est de faire de l'Europe le "foyer des technologies propres et de l'innovation industrielle sur la voie de la neutralité carbone".

Cet échange transatlantique montre que les défis pour le commerce mondial ne diminuent pas. Maintenir un système commercial ouvert et le concilier avec une politique ambitieuse de lutte en faveur de la décarbonation tout en développant des technologies et des savoirs en faveur de la transition écologique n'admet pas de réponse simple. Si la solution était la négociation entre pays partenaires, le commerce mondial en profiterait. Le dialogue avec les États-Unis pourrait permettre un certain nombre d'aménagements. La conclusion de nouveaux accords commerciaux pourrait ouvrir de nouvelles perspectives. Si, en revanche, on se dirige davantage vers des mesures protectionnistes favorables aux seules entreprises nationales et régionales, la fragmentation et la régionalisation du commerce mondial pourraient s'accroître.

Synthèse

La multiplication de ces crises induit d'importantes incertitudes et de nouveaux enjeux pour les échanges et le système logistique. Elle a révélé la nécessité de renforcer la résilience et la robustesse des chaînes et de les voir également évoluer pour répondre aux enjeux de la transition écologique. Elle confirme le basculement de la mondialisation, entamé depuis déjà plusieurs années, vers une logique de ralentissement des échanges mondiaux (« slowbalisation »), de prise de conscience de la dépendance de la France et plus largement de l'Europe vis à vis de la Chine et d'autres pays de l'Est asiatique (ou de la Russie pour l'énergie), de la valorisation des échanges entre pays proches géographiquement (« nearshoring ») et stratégiquement (« friendshoring »). Les ambitions françaises de réindustrialisation s'inscrivent dans cette tendance et dans la volonté de favoriser des chaînes de valeur plus intégrées et plus sécurisées, valorisant davantage la proximité et la diversification des sources d'approvisionnement. La possible et relative détension des flux et l'augmentation des coûts logistiques et de transport (qu'ils soient maritimes ou terrestres), après l'envolée de ceux-ci pendant la crise sanitaire, joueront également un rôle dans cette reconfiguration des systèmes logistiques.

¹⁸ L'IRA prévoit un budget d'environ 370 milliards de dollars au soutien de la politique industrielle verte américaine. L'UE s'inquiète notamment de la place donnée à la logique d'acheter américain qui sous-tend certaines des subventions envisagées comme les allègements fiscaux conditionnés au fait de produire aux États-Unis et/ou intégrer dans la production des biens produits localement. De telles mesures sont cependant contraires aux principes de l'OMC, notamment l'égalité de traitement pour les étrangers et les nationaux (la clause de traitement national).

Il reste cependant que la connexion au monde et le maillage terrestre des réseaux de transport restent des variables majeures pour tous les territoires, car il s'agit moins d'une démondialisation que d'une recomposition de la mondialisation, probablement avec une part croissante des flux intracontinentaux.

2.2.2.4 Un contexte favorable au développement du fret ferroviaire

Plusieurs documents de planification ou réglementaires présentent des objectifs ambitieux en matière de transport durable de marchandises, impliquant une part croissante du fret ferroviaire et un renforcement de sa compétitivité :

- A l'échelle européenne, le Pacte Vert a été validé en 2019, dans un contexte de hausse continue des coûts routiers,
- A l'échelle nationale, ce sont la Stratégie nationale logistique et portuaire (2021) ou encore la Stratégie Nationale de développement du Fret Ferroviaire - SNDFF (2021) qui découlent directement la loi d'Orientation sur les Mobilités (2019), la loi Climat et Résilience (2021).
- A l'échelle régionale, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires – SRADDET de 2019.

2.2.2.4.1 Préambule : la nécessité d'un transport décarboné

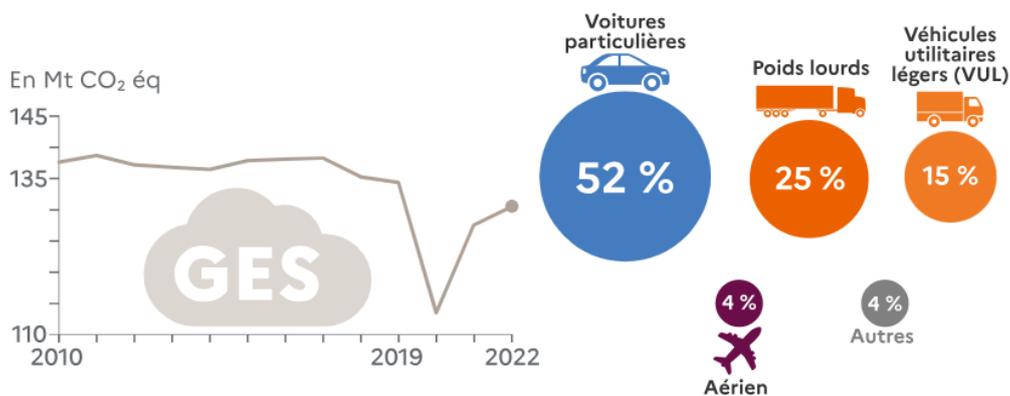
➤ Emissions de gaz à effet de serre du secteur du transport en France

En 2022, les émissions totales du secteur des transports intérieurs (hors maritime et aérien international)¹⁹ en France étaient de 130,5 millions de tonnes équivalent CO₂, qui en fait le premier contributeur aux émissions de gaz à effet de serre (GES) en France (32%), avant les secteurs de l'agriculture (19%) et de l'industrie manufacturière (18%). En Europe, le poids du secteur transport est de 23,1% seulement, une plus faible proportion liée au poids plus élevé de l'industrie de l'énergie (avec une part plus faible du nucléaire en Europe par rapport à la France).

Ces émissions de GES sont produites essentiellement par les voitures particulières (52%), les poids lourds (25%) et les véhicules utilitaires légers (15%), soit une part de 92% pour le mode routier.

¹⁹ Par convention internationale, les émissions de GES des transports internationaux aériens, maritimes et fluviaux ne sont pas comptabilisées dans les inventaires nationaux. Seules sont prises en compte les émissions des déplacements effectués entre deux ports ou aéroports localisés en France.

Figure 62 : Répartition par mode des transports intérieur en France en 2022, millions de tonnes équivalent CO2 (source : Ministère de la transition écologique)



S’y ajoutent les émissions du transport aérien international, qui représentent 19 Mt CO₂ éq en 2019, et du transport maritime international, soit 5 19 Mt CO₂ éq en 2019.

Plusieurs types d’actions permettent, à terme, de réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre du secteur transport :

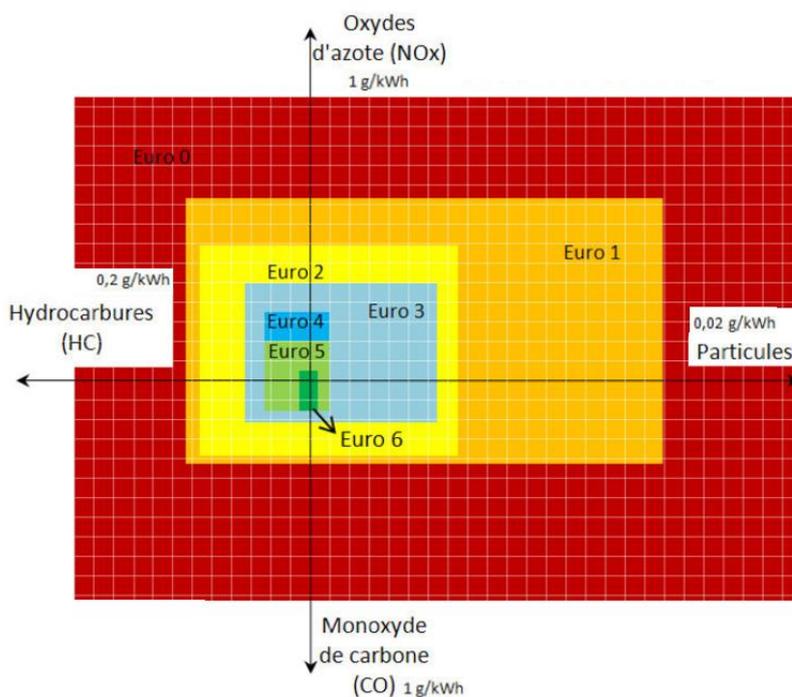
- Agir sur le volume transporté (circuits courts, réindustrialisation européenne, pratiques logistiques différentes, etc.),
- Agir sur le partage modal en favorisant le report modal vers des modes plus décarbonés,
- Agir sur les motorisations.

➤ La nécessité de motorisations de plus en plus vertueuses

Les motorisations thermiques des PL évoluent déjà depuis de nombreuses années, notamment grâce à la norme européenne d’émissions, dite norme Euro, qui est un règlement de l’Union européenne fixant les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants neufs. Il en existe plusieurs selon le type de véhicule. Les normes évoluent au cours du temps et deviennent progressivement plus strictes. Leur objectif est de réduire la pollution atmosphérique due au transport routier.

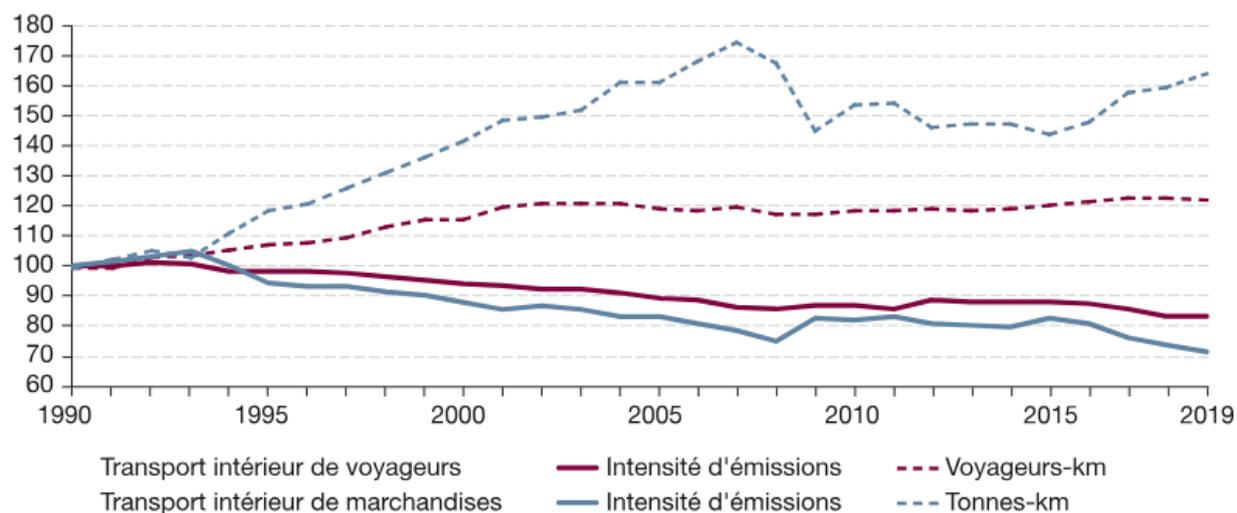
Figure 63 : Évolution de la norme EURO pour les Poids lourds, autobus et autocar, 1990-2023 (source ADEME / Ministère Transition écologique)

Norme	Mise en service des véhicules
Euro 0	1 ^{er} octobre 1990
Euro I	1 ^{er} octobre 1993
Euro II	1 ^{er} octobre 1996
Euro III	1 ^{er} octobre 2001
Euro IV	1 ^{er} octobre 2006
Euro V	1 ^{er} octobre 2009
Euro VI	1 ^{er} janvier 2014



Cette évolution des normes se traduit par une efficacité accrue des motorisations, avec une intensité d'émissions de GES²⁰ en diminution constante. L'émission de gaz à effet de serre associée au transport en France est par conséquent, globalement en légère décroissance, malgré un trafic qui augmente.

Figure 64 : Intension d'émissions de gaz à effet de serre pour les transports routiers en France métropolitaine, 1990-2019, indice base 100 en 1990 (source : Ministère de la transition écologique)



La Stratégie nationale bas-carbone, feuille de route de la France pour réduire les GES, prévoit une décarbonation totale des transports d'ici 2050.

²⁰ Les émissions de GES par voyageur-km transporté et les émissions de GES par tonne-km transportée.

Mais s'il existe plusieurs leviers pour d'accélérer la décarbonation du transport routier de marchandises, dont le plus important est la motorisation du parc des PL comme on vient de le voir²¹, il n'en demeure pas moins que les modes massifiés sont, sur le moyen terme, des solutions plus vertueuses. Le mode ferroviaire, en traction électrique, est la solution actuelle la plus décarbonée, la voie d'eau étant encore en motorisation thermique (mais sa capacité d'emport permet d'avoir une consommation énergétique ramenée à la tonne-kilomètre assez faible).

Le mode ferroviaire offre une capacité d'emport performante. Un train a une capacité d'emport beaucoup plus importante que le mode routier : un train de fret emporte en moyenne plus de 500 tonnes de marchandises, soit l'équivalent de 45 PL s'il s'agit de transport combiné.

C'est également un mode de transport plus « propre », avec environ 80% du trafic ferroviaire qui se fait en traction électrique²² :

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - 85% de CO2 émis en moins | - 1 million de PL en moins chaque année |
| - 59% d'énergie économisée | - 8 fois moins de pollutions atmosphériques |
| - 12 fois moins de coûts externes | - 85 fois moins d'accidents |

Pour le réseau non électrifié, se développent en outre des solutions technologiques alternatives à la traction thermique : les locomotives bimodes (opérationnel), à motorisation hydrogène voire des trains hybride diesel...

Le transport intermodal offre ainsi une solution logistique sobre en énergie de report modal qui apporte des réponses alternatives au tout routier, écologiques, économiques et sociétales aux défis du transport de demain.

2.2.2.4.2 La volonté politique de décarboner l'économie

2.2.2.4.2.1 A l'échelle européenne

➤ Le Pacte vert pour l'Europe de 2019 et la loi européenne sur le climat du 24 juin 2021

Le Pacte vert pour l'Europe (Green Deal) de 2019 fait du traitement de la question climatique la priorité politique phare de l'UE. Il fixe l'objectif d'une Europe neutre en carbone en 2050, ce qui implique une réduction de 90% des émissions du transport par rapport à 1990, le reliquat étant absorbé par divers puits de carbone. Un objectif climatique intermédiaire pour 2030 a été adopté, portant sur la réduction des émissions de GES d'au moins 55% dans l'UE par rapport aux niveaux de 1990. C'est un document présenté d'emblée comme l'ossature de la politique européenne à partir de 2020 ; il est concrétisé par un paquet de propositions législatives élaboré en 2021, désigné par « Ajustement à l'objectif 55 » (« Fit for 55 »). Des financements importants y sont consacrés, en particulier via les plans nationaux pour la relance et la résilience. La loi européenne sur le climat du 24 juin 2021 rend juridiquement contraignant l'objectif de réduction des émissions de 55% d'ici à 2030 et celui de neutralité climatique d'ici à 2050. Il s'est également avéré nécessaire de tracer une trajectoire claire vers cet objectif 2050 d'une réduction de 90% des émissions de gaz à effet de serre provenant des transports. Cette trajectoire est décrite dans « La stratégie de mobilité durable et intelligente » de décembre 2020, qui vise à doter l'Europe d'un système de transport européen « durable, intelligent et résilient ».

Cette stratégie identifie 3 grandes étapes temporelles (2030, 2035 et 2050) qui montrent la voie à emprunter pour permettre à l'UE de réaliser ses objectifs. En ce qui concerne le transport de marchandises, elle vise notamment :

- À l'horizon 2030 :
 - au moins 30 millions de véhicules à zéro émission circuleront sur les routes européennes,

²¹ On peut également citer l'ajustement de la fiscalité du transport de marchandises, l'encouragement des bonnes pratiques (comme l'écoconduite), la responsabilisation des chargeurs, etc.

²² Source : GNTC : Groupement national du transport combiné

- 100 villes européennes seront climatiquement neutres,
- la mobilité automatisée aura été déployée à grande échelle,
- À l'horizon 2050 :
 - la quasi-totalité des voitures, camionnettes, autobus et véhicules utilitaires lourds neufs seront à zéro émission,
 - le trafic ferroviaire de marchandises aura doublé,
 - le réseau transeuropéen de transport (RTE-T) multimodal sera entièrement opérationnel au service de transports durables et intelligents garantissant une connectivité très rapide.

Dans le domaine du fret ferroviaire, le Pacte vert pour l'Europe est très ambitieux et a pour objectif d'augmenter le fret ferroviaire de 50% en 2030 et de le doubler en 2050, partant d'une part de marché en moyenne européenne de 18% en 2015.

Le règlement portant sur le Réseau transeuropéen des transports (RTE-T) vient d'être révisé en juin 2024, afin d'intégrer le Pacte vert pour l'Europe et la Stratégie Mobilité. Il vise à établir un réseau multimodal de haute qualité couvrant tout le territoire de l'Union, sous le signe de la durabilité, de la cohésion, de l'efficacité (incluant notamment les chaînons manquants) et d'un meilleur service aux usagers (en particulier en termes de sûreté et de résilience).

2.2.2.4.2.2 Plusieurs textes législatifs et de planification soutiennent le fret ferroviaire en France

- La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant « lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets »

La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant « lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets » est la transposition, dans le droit français, de la loi européenne sur le climat du 24 juin 2021. Également appelée « Loi Climat et Résilience », elle associe la résilience et la robustesse des chaînes à un objectif de réduction des émissions liés aux transports, en général, et aux transports de marchandises, en particulier.

En matière de fret et de multimodalité :

- elle fixe pour objectif de tendre vers le doublement de la part modale du fret ferroviaire et l'augmentation de moitié du trafic fluvial dans le transport intérieur de marchandises d'ici 2030.
- elle donne la possibilité à l'État de créer, éventuellement avec l'appui des collectivités territoriales concernées, des sociétés d'économie mixte (Sem) dont l'objet unique serait l'aménagement et l'exploitation des terminaux multimodaux de fret.

Ses ambitions en termes de développement des ZFE (Zones à Faibles Emissions), d'affichage des impacts environnementaux ou encore de Zéro Artificialisation Nette à 2050 produiront par ailleurs d'importants effets sur les pratiques de transport et de logistique en favorisant les modes alternatifs et les formes innovantes de logistique urbaine et du dernier kilomètre (cyclologistique et espaces logistiques urbains notamment) et d'évolution de la géographie logistique (moindre desserrement, densification sur les zones existantes et en zones denses, compacité des formes immobilières,...). Elles conféreront aux zones d'activités existantes et, en particulier aux zones multimodales, un rôle majeur dans l'organisation spatiale de la logistique sur les territoires.

- La Stratégie Nationale Stratégie nationale logistique et portuaire (2021)

La nouvelle stratégie nationale portuaire adoptée par le Comité interministériel de la mer du 22 janvier 2021 poursuit un objectif clair de reconquête de parts de marché et de développement économique des ports²³, à horizon 2025-2050. Parmi les différents défis identifiés par la SNP, il y a l'augmentation de +30% de la part des modes de transport massifiés

²³ Passer de 60% à 80% la part du fret conteneurisé à destination/en provenance de la France qui est manutentionnée dans les ports français à l'horizon 2050

dans les pré- et post- acheminements portuaires, à horizon 2030, et la contribution des ports à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone des transports à horizon 2050 par les autorités portuaires dans le cadre d'un plan de transition écologique.

➤ La Stratégie Nationale du Fret Ferroviaire (2021)

La Stratégie Nationale du Fret Ferroviaire, présentée en septembre 2021, en application de la Loi d'Orientation des Mobilités, affiche un objectif ambitieux de doublement de la part du fret ferroviaire à l'horizon 2030 (soit 18% contre 9% actuellement), et vise 25% en 2050 ; cela implique un triplement des trafics de transport combiné rail-route et une augmentation de 50% des trafics du fret conventionnel.

Elle vise à répondre à quatre enjeux majeurs :

- Assurer la viabilité des services et la pérennité du modèle économique des opérateurs de fret ferroviaire ;
- Améliorer la qualité de service fournie par SNCF Réseau ;
- Renforcer la performance des infrastructures permettant le développement du fret ferroviaire ;
- Développer la coordination avec le portuaire et le fluvial.

Trois axes de travail sont définis, déclinés en 72 mesures :

- Rendre le fret ferroviaire attractif, fiable et compétitif,
- Développer le marché,
- Accompagner la modernisation et le développement du réseau.

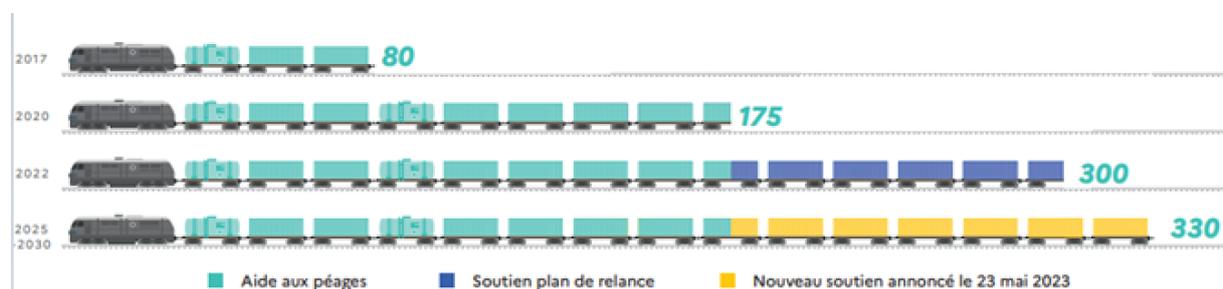
Cette stratégie s'inscrit pleinement dans la stratégie nationale bas carbone, qui vise une réduction de 28% des émissions du secteur des transports en 2030 par rapport à 2015 et la neutralité carbone en 2050.

Elle acte notamment le maintien jusqu'en 2024 d'une enveloppe additionnelle annuelle de 170 M€ pour soutenir l'exploitation des services de fret ferroviaire et de transport combiné.

Ce doublement de la part modale devrait se traduire par une augmentation forte des besoins de sillons sur les axes structurants du réseau, notamment les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse en région PACA, même si le territoire connaît déjà une part de marché ferroviaire élevée par rapport à la moyenne nationale.

Le soutien aux entreprises de fret ferroviaire est pérennisé jusqu'en 2030 (environ 330 Mns€/an), et les investissements de l'État dans l'infrastructure Fret (triaux, ITE; capillaires, gabarit, etc.) représentent 4 Mds€ sur la période 2023-2032.

Figure 65 : Soutien aux entreprises de fret ferroviaire, 2017-2030



2.2.2.4.3 La hausse du coût routier, portée par la pénurie croissante de conducteurs

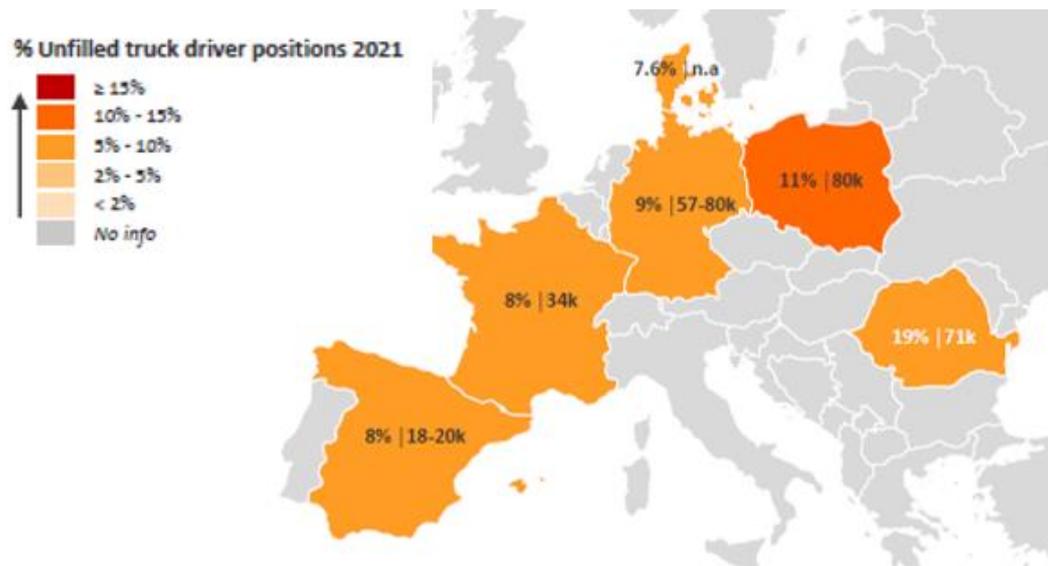
Depuis quelques temps, les professionnels du transport routier (tant marchandises que voyageurs d'ailleurs) alertent sur la hausse du coût du poste Conducteur et leurs difficultés de recrutement. On observe une pénurie structurelle et

croissante de conducteurs PL dans toute l'Europe. L'IRU (International Road Union)²⁴ publie chaque année une analyse sur la pénurie de conducteurs dans le Monde.

En 2021, c'est environ 380 000 à 425 000 postes qui n'étaient pas pourvus, soit environ 14%. Pour la France, cela représentait environ 34 000 chauffeurs (taux de postes non pourvus : 8%). Grâce à une demande conjoncturelle de transport légèrement en baisse, ce taux était estimé à « seulement » 7% en Europe en 2023, soit 233 000 postes non pourvus).

C'est la Pologne qui est la plus affectée, et cette pénurie est renforcée par la guerre en Ukraine, car de nombreux conducteurs ukrainiens choisissaient de se rendre en Pologne pour y travailler, où les salaires sont plus élevés.

Figure 66 : Pénurie de conducteurs PL en Europe, estimation pour l'année 2021 (Source : IRU, novembre 2022)

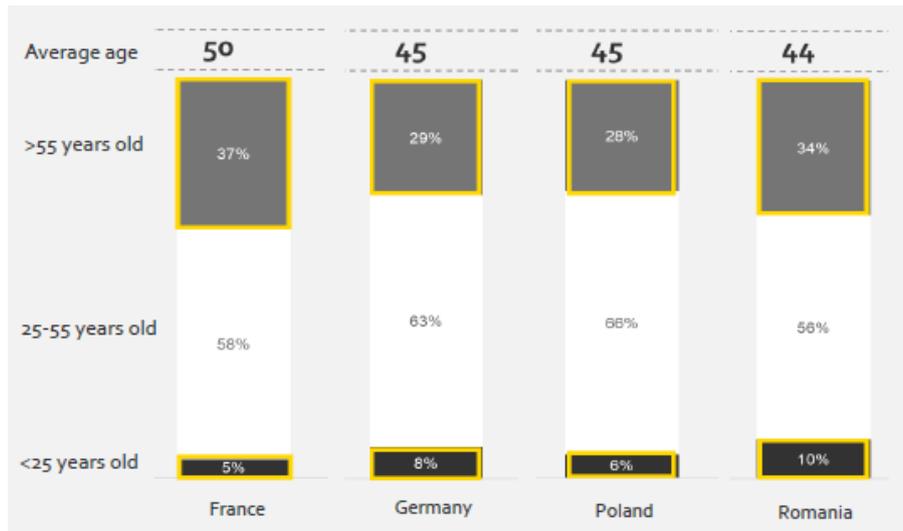


Les principaux impacts sur les entreprises de transport routier interrogées par l'IRU sont un niveau de compétence des chauffeurs plus faible (mentionné par 60% des entreprises en 2023 auprès de l'IRU), un manque de capacité pour satisfaire la demande (57%) et un coût plus élevé (56%).

L'IRU indique que cette pénurie européenne va fortement augmenter d'ici 2026-2030, en raison du départ à la retraite de nombreux chauffeurs âgés. L'âge moyen est de 43 ans en Europe et de 50 ans en France, et 16% ont plus de 55 ans en Europe. A l'horizon 2028, le taux de postes non pourvus en Europe est estimé par l'IRU à 17%, soit 745 000 postes manquants. L'IRU considère en outre que la France est le principal pays concerné, car c'est le pays ayant l'âge moyen des conducteurs le plus élevé : les conducteurs de plus de 55 ans seront prochainement à la retraite et difficiles à remplacer.

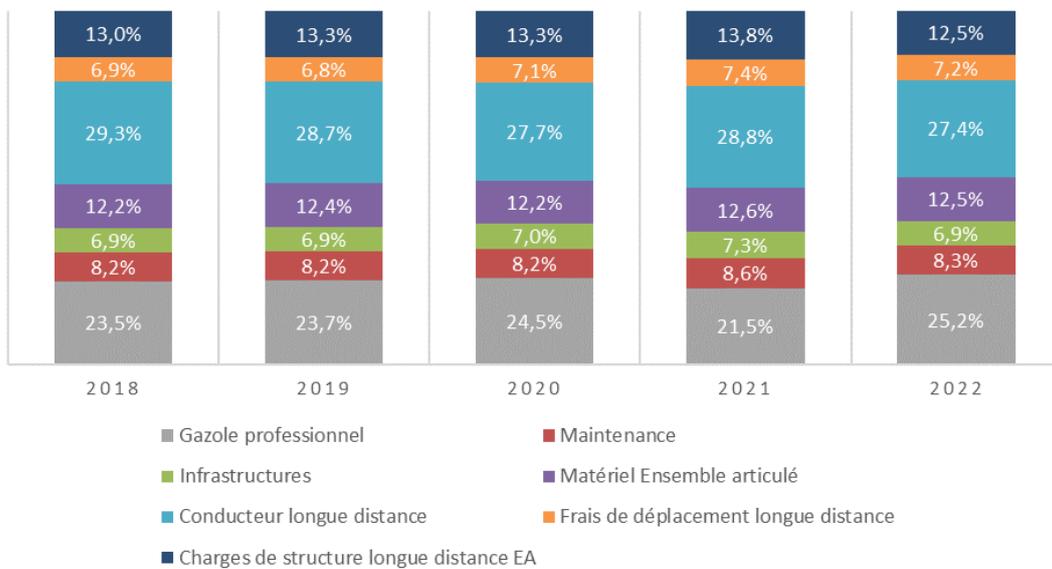
²⁴ Source : <https://www.iru.org/resources/iru-library/driver-shortage-report-2023-freight-global-executive-summary>

Figure 67 : Distribution de l'âge des conducteurs routiers selon les pays en Europe (source : IRU novembre 2022)



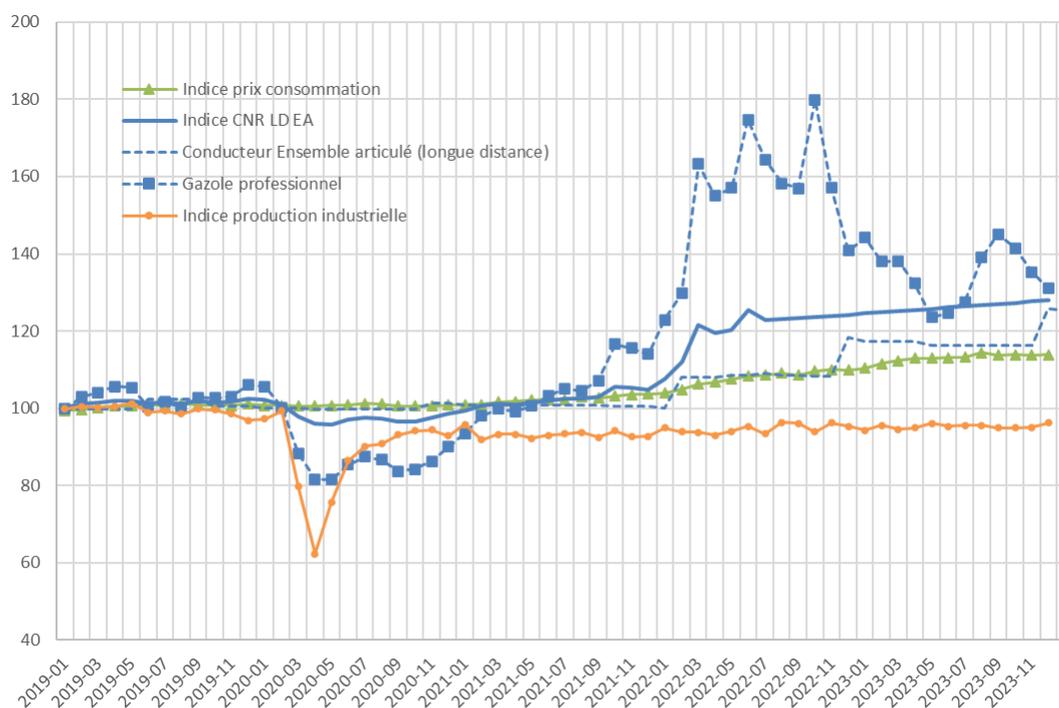
Cette pénurie ne peut qu'impacter les coûts du transport routier, puisque le poste Conducteur représente environ 27-28% du coût du transport routier de marchandises devant le coût du carburant (environ 25%).

Figure 68 : Structure du coût de revient d'un ensemble articulé sur longue distance, 2018-2022 en FRANCE (ARTELIA D'APRES CNR)



Après avoir été très longtemps stables dans le coût routier, les poste Conducteur et Carburant ont connu des hausses récentes (en lien avec la guerre en Ukraine dans ce dernier cas) sont déjà observables en France depuis la fin de l'année 2021. Sur la figure ci-dessous, sont représentés plusieurs indices : des indices spécifiques au transport de marchandises (le poste Gazole, le poste Conducteur, l'ensemble des coûts), ainsi que l'inflation (indice des prix à la consommation) et l'indice de production industrielle.

Figure 69 : Indices CNR ensemble articulé longue distance, indice production industrielle et indice prix à la consommation (base 100 déc18), 2019-2023 en France (ARTELIA D'APRES CNR et INSEE)



On note la très forte hausse du carburant depuis mi-2020, et du poste Conducteur dans une moindre mesure, affectant l'évolution du coût routier global. Entre janvier 2019 et juin 2022, le coût de revient global d'un ensemble articulé en France sur longue distance a ainsi augmenté de +25,3%, dont +75% pour le seul poste Carburant.

Outre le fait que la pénurie de conducteurs ne peut que s'accroître sur le court terme, d'autres facteurs devraient contribuer à renforcer le coût du mode routier. En particulier le renforcement de la réglementation européenne sur les conditions de travail à travers la publication de 3 textes en 2020. Il porte sur le temps de conduite, le détachement des conducteurs et le cabotage (2020/1054, 2020/1057 et 2020/1055) ; ces textes mettent en place dès 2022 le principe d'un retour à domicile ou vers le pays d'attache toutes les quatre semaines. Le poids lourd, pour sa part, ne pourra plus passer six mois en dehors de son pays d'attache. L'application de ces textes, selon un rapport commandé par la Commission Européenne²⁵, devrait se traduire par une hausse des coûts par véhicule de 10% par an.

Sur le long terme, le problème croissant de recrutement, nécessitant une hausse du poste Conducteur et par conséquent du prix de vente, devrait impacter la compétitivité du mode routier relative face aux modes massifiés.

2.2.2.4.4 La prise de conscience des acteurs de l'écosystème logistique

Côté donneurs d'ordres, l'enjeu de la décarbonisation du transport et de la logistique s'inscrit de plus en plus comme un enjeu stratégique, la logistique (dont le transport fait partie) pesant dans l'empreinte carbone des sociétés. Cette démarche se matérialise notamment via des politiques d'achats intégrant de plus en plus de critères liés à la décarbonation. Les industriels et les distributeurs se montrent de plus en plus exigeants au plan de la transition énergétique vis-à-vis de leurs transporteurs.

Côté prestataires de transport, la demande croissante des clients comme la pénurie du personnel les encouragent à offrir une palette de services de plus en plus diversifié, incluant des offres multimodales. Des transporteurs routiers créent des

²⁵ Rapport commandé par la Commission Européenne à l'Institut Ricardo, source : newsletter L'Antenne, 20 octobre 2021

filiales pour développer ces offres : le groupe Combronde et sa filiale Ferrovergne, Lahaye Transports et B Modal, OpenModal et T3M, etc.

Les associations professionnelles se mobilisent également. C'est par exemple la création de « l'Association des chargeurs pour un transport maritime décarboné » par France Supply Chain et l'Association des utilisateurs de transport de fret (AUTF) début 2022. France Logistique, qui regroupe l'ensemble de l'écosystème transport-logistique, a lancé son « Plan de sobriété 2022, La filière transports de marchandises et logistique s'engage », qui propose une série de recommandations concrètes pour contribuer au plan national de sobriété énergétique. L'objectif est d'encourager et vulgariser la mise en œuvre de ces initiatives et bonnes pratiques, pour décarboner leur activité de façon pérenne et sur le long terme.

2.2.2.5 Le ferroviaire, nécessairement complémentaire de l'offre fluviale à Strasbourg

2.2.2.5.1 Une fréquence accrue et une plus forte intensité des périodes de basses-eaux

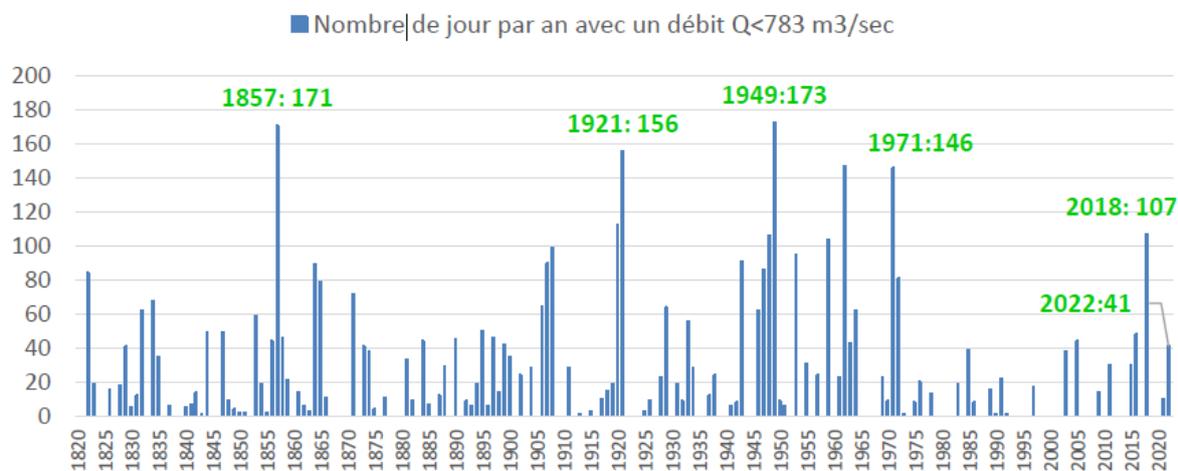
La fréquence accrue et une plus forte intensité des périodes de basses-eaux vont impacter structurellement la navigation fluviale et plus globalement, les modalités de circulation de marchandises le long de l'axe rhénan, par la voie d'eau ou non.

➤ Un phénomène qui n'est pas nouveau...

L'échelle de Kaub²⁶, sur le Rhin moyen, tient lieu d'échelle de référence sur les conditions de navigation sur le Rhin. La profondeur minimale du chenal de navigation y est de 190 cm, soit un étiage équivalent de 78 cm (et le débit supérieur à 783m³ par seconde). Si les niveaux d'eau descendent sous l'étiage équivalent, la profondeur minimale du chenal de navigation ne peut plus être garantie. Le débit du Rhin à Kaub a été modélisé de façon à depuis 1820, sur le Rhin moyen, afin de pouvoir comparer les débits actuels avec ceux du passé. Les valeurs obtenues montrent qu'il y a également eu, par le passé, des années présentant de sévères épisodes d'étiage (avant 2018 et 2022).

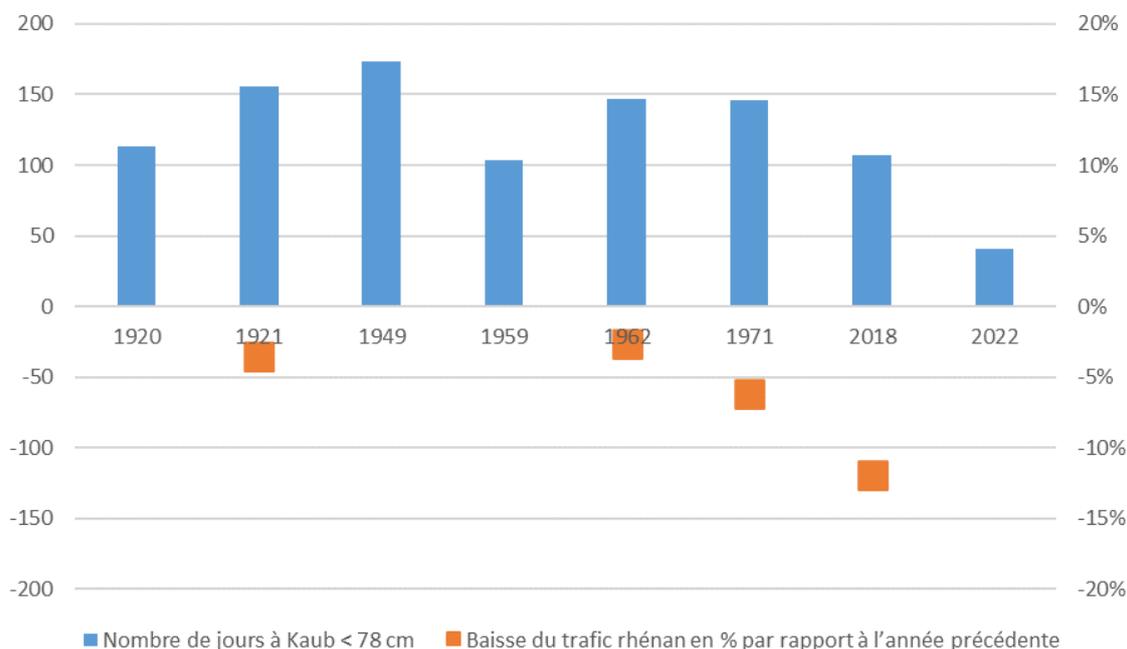
²⁶ Le site de Kaub, sur le Rhin moyen, tient lieu d'échelle de référence sur les conditions de navigation sur le Rhin.

Figure 70 : Nombre de jours par an avec un débit < 783 m³/s²⁷ à Kaub, sur le Rhin moyen (Source : Office fédéral allemand de l'hydrologie, cité dans le rapport Act Now de la CCNR 2023²⁸)



Ce phénomène de basses-eaux n'est donc pas nouveau, mais la vulnérabilité du transport par navigation intérieure aux basses eaux semble avoir augmenté (cf. figure ci-dessous). En effet, bien que la période de basses eaux de 2018 arrive en deuxième position sur les sept épisodes de basses eaux les plus graves des 100 dernières années, 2018 a également été l'année où, d'un point de vue économique, le transport par navigation intérieure a le plus souffert (-12%).

Figure 71 : Nombre de jours d'étiage par rapport à l'impact sur le trafic rhénan, et baisse du trafic (source : rapport Act Now de la CCNR 2023)*



²⁷ Correspond à un niveau d'eau de 78 cm (étiage équivalent).

²⁸ Ces études sont reprises dans le rapport « Act now ! consacré aux basses eaux et à leur impact sur la navigation rhénane » de la CCNR, 27 octobre 2023

* : Hors années des conflits mondiaux (1914-1918 et 1940-1945) et de grande crise économique (1919, 1923, 1931, 1932, 1975, 2009).

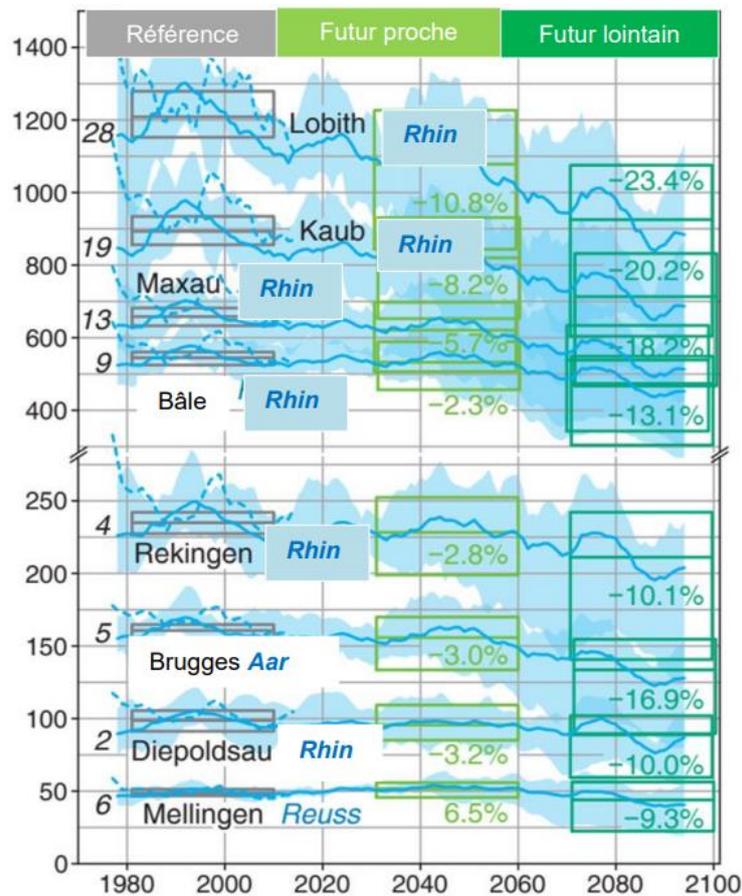
De plus ces périodes d'étiage ont tendance à s'allonger. L'année 2018 par exemple a été exceptionnelle avec une durée d'étiage de près de 6 mois, ce qui a fortement pénalisé les trafics sur le Rhin et notamment fait chuter les trafics fluviaux du port de Strasbourg.

➤ ... Mais le réchauffement climatique devrait accroître le phénomène de basses-eaux

Un certain nombre d'études ont été menées sous l'égide de la Commission internationale de l'hydrologie du bassin du Rhin, qui mettent en évidence les effets du changement climatique sur le débit et le niveau du Rhin, avec la réduction des débits de fonte des neiges et des glaces, à l'aide d'outils de simulations climatiques²⁹.

Le premier constat est que la contribution glaciaire maximale est déjà dépassée, ce qui signifie que la contribution glaciaire maximale au débit global a déjà atteint son point culminant. Il en va de même pour la neige. La fraction de la fonte glaciaire diminuera rapidement après 2045 et aura presque complètement disparu à la fin du siècle. La conséquence directe sera une augmentation du nombre de jours auxquels la navigation est entravée (cf. figure ci-dessous qui montre cette estimation en plusieurs passages du Rhin).

Figure 72 : Nombre de jours auxquels la navigation est entravée en plusieurs passages du Rhin (Source : Deltares, CHR, Stahl, K. et al, 2022, cité dans le rapport CCNR 2023)



²⁹ Ces études sont reprises dans le rapport « Act now ! consacré aux basses eaux et à leur impact sur la navigation rhénane » de la CCNR, 27 octobre 2023

L'eau de fonte des glaciers et des neiges sera absente dans un avenir lointain, ce qui entraînera des épisodes de basses eaux plus fréquentes dans la section du Rhin allant de Bâle à la mer du Nord, dont résulteront des périodes de sécheresse plus longues et par des épisodes plus extrêmes. Dans le même temps, les besoins en eau de l'écologie, de la société et du secteur économique augmenteront, aggravant ainsi les risques de faibles débits.

A noter cependant qu'une action sur les sols et la perméabilité des eaux à l'échelle des bassins versants à grande échelle, comme des approches « adaptées » par grandes séquences du fleuve devraient permettre d'en limiter les conséquences.

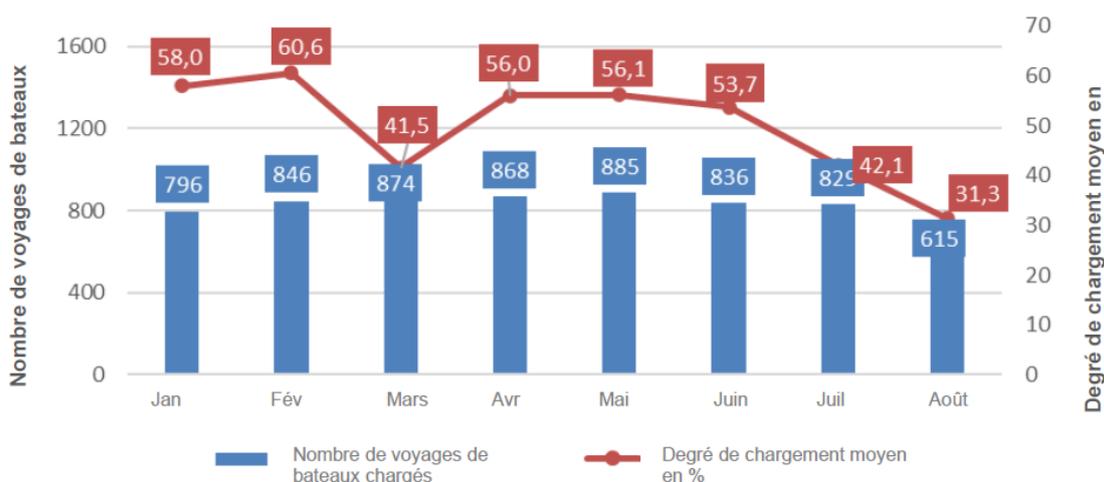
➤ Un impact sur la cale disponible et les coûts du transport fluvial

Les périodes de basses-eaux limitent la capacité maximale de transport de marchandises d'une flotte :

- Par l'impossibilité à utiliser certains bateaux (par exemple par le recours à des automoteurs au lieu de pousseurs),
- Par une charge réduite par bateau navigant (les degrés de chargement³⁰ des bateaux).

Ces facteurs sont présentés sur la figure ci-dessous illustrant les épisodes de basses eaux de 2022. Lorsque l'épisode de basses eaux a commencé, au mois de juillet 2022, le degré de chargement moyen des bateaux a diminué. Puis en août 2022, les niveaux d'eau ayant encore baissé, il en a résulté une diminution plus forte du degré de chargement moyen des bateaux et une baisse du nombre de voyages susceptibles d'être effectués.

Figure 73 : Nombre de voyages de bateaux chargés et degré de chargement moyen par voyage pour les bateaux à cargaison sèche enregistrés à l'écluse d'Iffezheim au cours des huit premiers mois de l'année 2022 (source CCNR)

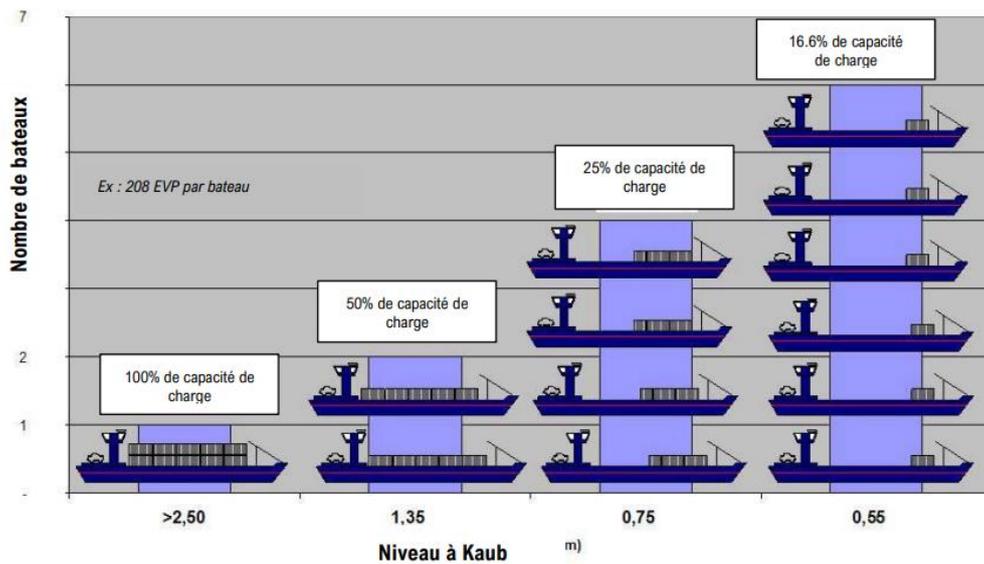


A volume transporté identique, il est nécessaire de mobiliser un nombre plus important de bateaux, comme le montre la figure ci-dessous. Avec un niveau de 2,50 m à l'échelle de Kaub³¹, un porte-conteneurs classique d'une capacité de charge de 208 EVP peut transporter 100% de sa capacité. Si le niveau d'eau à l'échelle de Kaub descendait à 75 cm, la diminution de la capacité de charge serait de 75% et 4 bateaux ou 4 trajets seraient nécessaires pour transporter les mêmes volumes de marchandises.

³⁰ Pourcentage du chargement par rapport au port en lourd. Selon le Standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure (Article 5.04 : Degré de chargement des bateaux et convois pendant les essais de navigation), lors des essais de navigation, les bateaux et convois destinés au transport de marchandises doivent être chargés au moins à 70% de leur port en lourd et leur chargement réparti de manière à assurer autant que possible une assiette horizontale (source : Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure CESNI). [ES_TRIN_fr.pdf \(cesni.eu\)](https://www.cesni.eu/ES_TRIN_fr.pdf)

³¹ Le site de Kaub, sur le Rhin moyen, tient lieu d'échelle de référence sur les conditions de navigation sur le Rhin.

Figure 74 : Nombre de bateaux nécessaires pour transporter une quantité fixe de cargaison en fonction de l'échelle à Kaub (schéma CONTARGO, cité dans le rapport CCNR 2023)



Rappelons cependant qu'il faut en moyenne près de 3 trains pour « compenser » une barge en moyenne. Mme en période de basses-eaux, la capacité de la cale reste cependant supérieure.

Figure 75 : Equivalence de chargement entre le routier, le ferroviaire et la voie d'eau (source : Ministère de la transition écologique)



Outre un chargement inférieur, les bateaux consomment d'avantage d'énergie car il faut plus de puissance face à la plus grande résistance de l'eau.

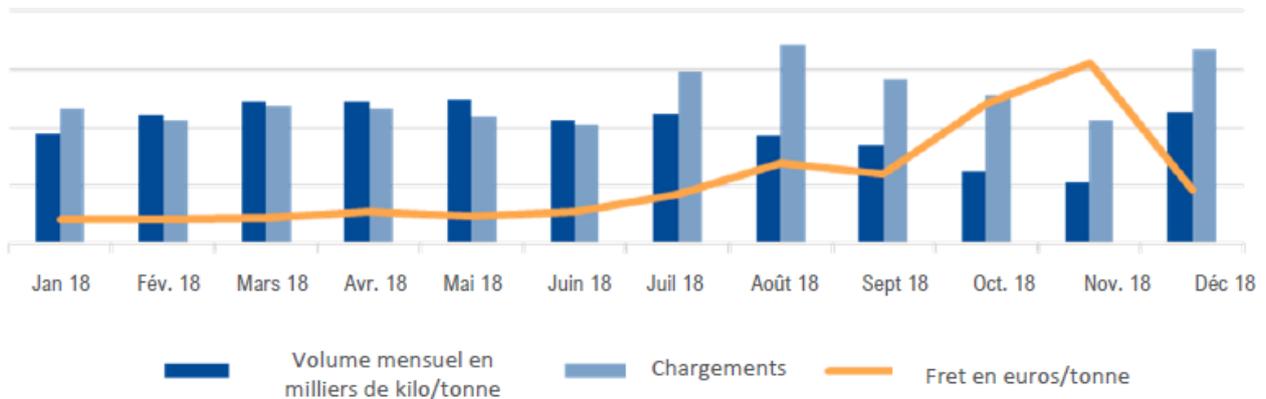
De plus, les basses eaux génèrent des défis nautiques pour la navigation intérieure en ce qui concerne la distance de sécurité ou le pied de pilote à respecter, la largeur réduite des chenaux et l'encombrement, augmentant ainsi la complexité de la navigation. Il en résulte un risque accru d'accidents, augmentant ainsi les coûts d'assurance,

Enfin, les conditions de chargement/déchargement sont également complexifiées, donc plus longues et plus coûteuses. En temps normal, le positionnement des conteneurs dans les bateaux le sont en fonction de leur port de déchargement, de façon à limiter les manœuvres (déplacements du bateau sous le portique) et optimiser le temps d'escale. Mais en période d'étiage, afin de maintenir le bateau au même niveau horizontal, des conteneurs sont positionnés dans tout le bateau et les opérations de déchargement et chargement sont plus complexes (mouvements fréquents de la grue, temps de manœuvre plus longs).

Il en résulte une hausse des prix de transport (taux de fret) qui augmentent fortement durant les périodes de basses eaux mais ne suffisent pas à compenser la baisse de la rentabilité du transport par navigation intérieure, préjudiciable au secteur et rendant moins attractif le mode fluvial et les places portuaires (ci-dessous, l'exemple du vrac pendant les basses-eaux à l'automne 2018).

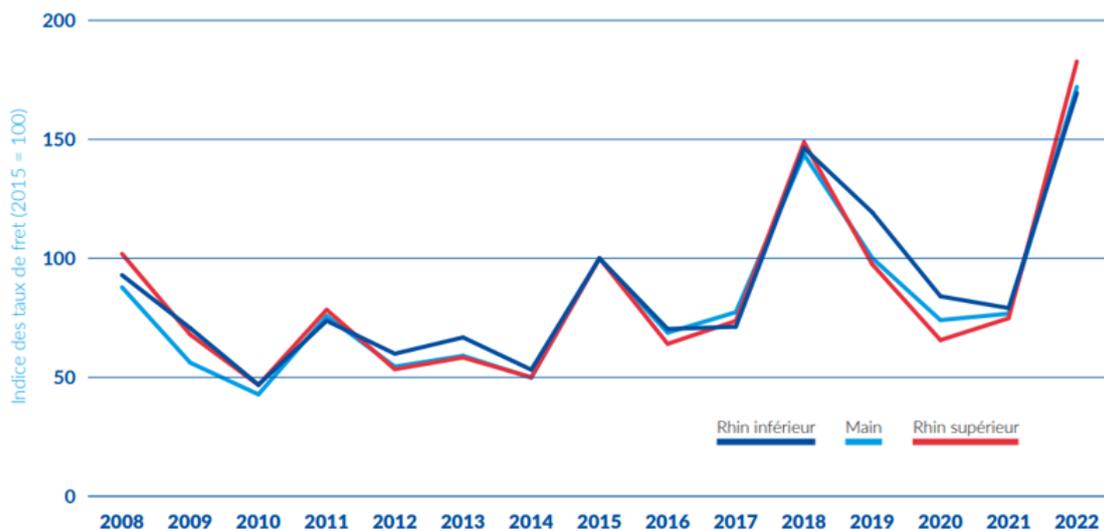
Le coût de transport supporté par les chargeurs peut aussi être impacté car ils devront recourir à un transport alternatif parfois plus coûteux (ferroviaire ou PL).

Figure 76 : Évolution du volume et du coût du fret en 2018 (source BASF citée dans le rapport CCNR 2023)



La figure ci-dessous illustre l'indice des taux de fret du marché pour les cargaisons liquides (moyennes annuelles). On note une tendance globalement positive depuis 2010, avec des augmentations plus ponctuelles, résultant, dans une certaine mesure, des périodes de basses eaux survenues en 2011, 2015, 2018 et 2022.

Figure 77 : Évolution du taux de fret du marché pour les cargaisons liquides sur le Rhin, 2008-2022 (source rapport annuel 2023 de la CCNR)



Résumé

En période de basses eaux, le transport par navigation intérieure devient une option plus coûteuse et moins fiable, entraînant :

- Une augmentation des coûts de transport qui se répercute sur le prix des prestations : taux de fret plus élevés pour le mode fluvial, recours contraint de modes de transport alternatifs et d'autres manques d'efficacité
- Une augmentation importante du nombre de trajets nécessaires pour transporter des volumes équivalents de marchandises,
- Une complexification des modalités de navigation entraînant un risque accru d'accidents,
- Des goulets d'étranglement dans la distribution/clientèle, qui s'ajoutent au bilan.

Mais sur le long terme, le secteur fluvial saura très probablement être résilient : la cale saura s'adapter, des actions spécifiques seront menées (bassins versants, sections de fleuve, etc.), visant à limiter l'impact des basses-eaux sur les conditions de circulation.

➤ Le projet CRANE « Climate Resilience and Adaptation for upper rhINE ports »

Le projet CRANE est porté par les ports du Rhin supérieur, avec le CEREMA en France. Le coût global du projet est de 1,4 M€. Il répond à un double objectif :

- Doter les autorités portuaires des connaissances, des méthodes et des compétences nécessaires pour évaluer et faire face efficacement aux risques climatiques.
- Permettre aux instituts de recherche de développer des méthodes d'analyse des risques climatiques et d'accompagnement dans l'adaptation au changement climatique spécifiques pour des ports intérieurs.

Après une étape d'identification, d'analyse et d'évaluation des risques liés au changement climatique pour les ports du Rhin supérieur, le projet CRANE doit permettre en 2025 :

- L'élaboration d'un catalogue de mesures pour la résilience climatique,
- L'élaboration d'un outil de priorisation de mesures permettant d'élaborer une stratégie de résilience climatique.

A l'issue du projet, les ports du Rhin supérieur seront donc en mesure de comprendre les principaux risques climatiques et leurs effets systémiques et de développer une stratégie de résilience climatique appropriée. De même, ils pourront employer les méthodes et les outils développés dans le cadre du projet pour mettre en œuvre la stratégie de manière systématique et l'adapter aux nouveaux risques qui apparaissent. Les instituts de recherche auront enrichi leurs méthodes ce qui leur permettra d'accompagner d'autres ports intérieurs dans des démarches de résilience climatique.

➤ La nécessaire adaptation du transport sur l'axe rhénan

Une première adaptation passe par l'adaptation des bateaux, avec le recours croissant à des bateaux optimisés pour les basses eaux (c'est par exemple le cas du transporteur Dubbleman/Sogestran, Contargo et BASF). L'efficacité de l'utilisation d'un bateau en période de basses eaux dépend de plusieurs facteurs : la conception pour une construction légère), le tirant d'eau du bateau, la construction de l'arrière du bateau, la taille des hélices, la pression sur les hélices, etc. outre de nouveaux bateaux, il est également possible de rétrofiter la cale existante. Depuis 2018, on observe d'ailleurs un intérêt accru pour les projets de recherche consacrés à la navigation en période de basses eaux, qu'il s'agisse de projets de recherche commerciaux et publics ou de travaux portant sur des bateaux adaptés aux basses eaux. C'est l'exemple du projet européen Novimove, qui se s'intéresse (entre autres) au concept de flottabilité ajoutée : l'idée consiste à adapter les propriétés physiques (flottabilité) des bateaux, tout en maintenant une charge utile économiquement réalisable en période de basses eaux.

Deuxième piste est la diversification de la flotte, ce qui signifie qu'une partie spécifique de celle-ci serait optimisée pour être engagée en période de hautes ou de basses eaux. Mais cela entraînerait cependant des coûts supplémentaires pour le transport par navigation intérieure, dont les modalités de répercussion sur les différents acteurs ne sont pas définies.

➤ L'évolution des pratiques logistiques des chargeurs

Le principe logistique du « juste-à-temps » (« just-in-time ») reste privilégié, régi par la réception des matières premières, des produits et des pièces au fur et à mesure des besoins, et non par leur disponibilité en stock. Il permet aux entreprises de réduire les coûts de stockage en ayant moins de marchandises à stocker.

Mais la crise sanitaire de 2020 et avant même les conséquences de la guerre en Ukraine sur le coût de l'énergie, a démontré que le modèle du just-in-time était une source de désorganisation forte car peu résilient. Les ruptures de chaînes d'approvisionnement en 2020 et 2021 auraient coûté environ 113 milliards d'euros aux économies de la zone Euro³².

L'évolution (plus ou moins forte) devrait être observée d'un « just-in-time » vers un « just-in-case » : diversifier les fournisseurs, prévoir des itinéraires de fret alternatifs, rendre les centres de distribution plus flexibles et constituer des

³², Etude « From Disruption to Reinvention – The future of supply chains in Europe », réalisée avec Oxford Economics pour le compte du cabinet Accenture. Cité dans le magazine « Stratégies logistiques » de juin 2022.

stocks. Cela permettrait de mieux répondre aux enjeux majeurs qui sont désormais la résilience, l'agilité et la durabilité, avec une focalisation moins forte sur l'optimisation des coûts :

- La résilience consiste à mieux anticiper les ruptures, de savoir identifier les risques en amont, de diversifier ses fournisseurs et de posséder un stock de précaution.
- L'agilité permet de réagir rapidement via la planification simulée via différents scénarios, notamment via des itinéraires alternatifs et des centres de distribution plus flexibles.
- La durabilité tient compte des besoins actuels et futurs de tous groupes de parties prenantes.

A l'échelle de notre périmètre, l'interruption des chaînes logistiques en raison de l'épisode d'étiage en 2018 a entraîné des pertes économiques considérables. Pour l'Allemagne, la livraison des matières premières (en particulier le minerai de fer et le charbon) en a été perturbée, de même que la fabrication des produits finaux de l'industrie chimique, métallurgique et pétrochimique, ce qui a entraîné une baisse de la production industrielle allemande estimée à près de 5 milliards d'euros par la CCNR³³.

La chaîne logistique doit également s'adapter aux autres conséquences des basses eaux, tels que la gestion des stocks imprévus dans les ports maritimes et intérieurs, les marchandises étant stockées pendant des périodes plus longues que prévu, et les retards dans les activités de chargement et de déchargement, non seulement pour le transport par navigation intérieure, mais aussi pour d'autres modes de transport. Pour des entreprises comme Thyssenkrupp, qui exploite également des ports dédiés au transport et à la manutention de leurs marchandises et à l'approvisionnement en matières premières, les phénomènes de basses eaux nécessitent des efforts de manutention accrus sur site et entraînent des coûts supplémentaires.

➤ Le fret ferroviaire, nécessairement complémentaire de l'offre fluviale

il faut garder à l'esprit que l'organisation de l'approvisionnement en marchandises (produits finis ou matières premières) à travers un mode alternatif mis en place en cas de crise n'est pas un processus facile, en particulier pour des raisons de capacités (dans le secteur ferroviaire, celles-ci sont limitées et ne peuvent pas compenser tous les volumes de la navigation intérieure en cas d'étiage) et de restrictions techniques/infrastructurelles, auxquelles s'ajoutent les installations techniques pour le chargement et le déchargement sur les sites de production. Elle s'accompagne en outre de coûts supplémentaires.

Il ne s'agit donc pas de considérer que sur le long terme, le ferroviaire se substituera fortement au fluvial, car celui-ci va garder des avantages indéniables (moindre coût de l'infrastructure, réseau plus robuste, capacité encore très importante, etc.). De plus, certaines difficultés sectorielles évoquées précédemment (pénurie de personnel navigant, cale insuffisamment adaptée à la circulation en période de basses-eaux, etc.) concerne en réalité tous les modes (conducteurs ferroviaires et PL³⁴) et entraînent déjà des actions globales (renforcement de l'attractivité de la profession, etc.).

Mais l'existence de solutions modales alternatives et la poursuite de la coopération avec d'autres modes de transport — en particulier ferroviaire — est considérée comme l'une des solutions permettant de faire face à d'éventuels phénomènes de basses eaux susceptibles de se reproduire à l'avenir. Le report vers d'autres modes en cas d'étiage est particulièrement pertinent pour garantir l'approvisionnement en matières premières/produits finaux critiques et compenser quelque peu les capacités insuffisantes des barges (pas pour l'ensemble des volumes). Par exemple Thyssenkrupp a conclu récemment un marché pour une capacité de transport ferroviaire supplémentaire à long terme afin de pouvoir faire face aux périodes de basses eaux.

Pour favoriser la multimodalité, la CCNR rappelle qu'en cas d'incidents de ce type, un passage rapide à d'autres modes dans les terminaux doit être possible, ce qui peut nécessiter la construction de nouveaux points de chargement et/ou la modification/ optimisation des points de chargement existants. Les deux modes de transport peuvent en tirer un bénéfice mutuel en cas d'interruptions ou de congestion sur les voies navigables intérieures ou les corridors ferroviaires.

³³ Source : rapport d'activité annuel 2023 de la CCNR

³⁴ Cf. paragraphe 2.2.2.4.3 page 94

Cet enjeu de la comodalité est fort à Strasbourg : en 2022, le transport ferroviaire s'est substitué partiellement au transport fluvial et a permis de limiter la baisse de trafic résultant à la fois des basses eaux pendant l'été, et de la pénurie de bateaux (mobilisés pour le transport de charbon vers l'Allemagne dans le contexte de la guerre en Ukraine). Et comme en 2018, le trafic ferroviaire a été supérieur au trafic fluvial en raison des conditions climatiques. Ceci explique d'ailleurs que la majorité des navettes ferroviaires actuelles se fait sur des liaisons également couvertes par l'offre fluviale : effet volume et effet comodalité.

Figure 78 : Évolution des trafics fluviaux et ferroviaires de conteneurs, EVP (source PAS)



2.2.2.6 Le Port, acteur qui place la transition énergétique au cœur de son projet

2.2.2.6.1 Vers l'élaboration d'une stratégie RSO³⁵

Le Port Autonome de Strasbourg engagé depuis 2016 dans une démarche de RSE. En avril 2024, le Port de Strasbourg a lancé une démarche RSO (Responsabilité sociétale des Organisations). Son objectif est de créer des conditions favorables à l'écosystème logistique et à la RSE des entreprises de la zone d'industrielle portuaire, et ce dans un contexte de green deal européen.

Les actions à venir sont les suivantes :

- Définir la stratégie RSO,
 - Établir un diagnostic RSO,
 - Établir une feuille de route co-construite avec les parties prenantes,
 - Périmètre élargi : RET, Batorama et LRT
- ... au service de la responsabilité sociétale des entreprises de la zone
- Le Port comme porteur de solutions responsables (multimodalité, EIT, CLES 2050, ...)
 - Des outils et moyens mis en place pour créer des conditions favorables à la RSE des entreprises (Club Entreprises RSE, clauses RSE dans les contrats/baux, ...)

2.2.2.6.2 L'obtention du label ZIBAC (zone industrielle bas carbone) en 2023

En 2023, la zone industrialo-portuaire de Strasbourg a été labellisée ZIBAC (zone industrielle bas carbone) par l'ADEME, permettant la mise en œuvre du projet ZIBAC, intitulé « CLES 2050, CLES pour décarboner la zone industrialo-portuaire. Il s'agit de conduire plusieurs études visant à structurer et à consolider la politique de décarbonation de la zone portuaire et de déploiement d'énergies renouvelables. En particulier, le projet ZIBAC prévoit l'établissement d'une trajectoire de décarbonation des activités, une évaluation du potentiel de développement de la production d'énergies renouvelables sur la zone portuaire et à son voisinage, une étude du potentiel de production et d'utilisation de carburants alternatifs, et un schéma directeur des énergies à l'échelle de la zone portuaire.

2.2.2.6.3 Le projet stratégique 2024-2028 du Port autonome de Strasbourg

Le contexte économique et institutionnel dans lequel s'inscrit l'action du port connaît aujourd'hui de profondes mutations à l'échelle territoriale, nationale, européenne et même mondiale. Au-delà des conséquences des crises

³⁵ Responsabilité sociétale des organisations

géopolitiques récentes, le contexte politique et économique est marqué par une prise de conscience mondiale de l'urgence climatique et par un processus maintenant effectif de décarbonation des activités économiques, qui se traduit par des mutations profondes de pans entiers de l'économie. Les ports, intérieurs comme maritimes, se trouvent à la pointe de ces évolutions et se doivent de les anticiper. L'urgence climatique nécessite également une modernisation de l'activité logistique se traduisant par un recours accru aux modes massifiés ; le développement des complémentarités entre transport fluvial et transport ferroviaire devient ainsi une priorité. À l'échelle du territoire, les relations entre les espaces industrialo-portuaires et leur environnement évoluent : les populations riveraines expriment une exigence renforcée en termes de préservation de la biodiversité et du cadre de vie, exigence amplifiée par l'évolution de l'espace urbain qui rapproche les lieux de vie et les lieux de production industrielle et logistique. Enfin, le Port autonome de Strasbourg, établissement riche de sa longue histoire, doit plus que jamais s'inscrire dans une logique de prestation de service au bénéfice de son territoire et de ses clients.

C'est dans ce contexte qu'a été conçu et approuvé le nouveau projet stratégique en septembre 2024, qui se structure autour de 4 orientations majeures :

- La décarbonation des activités portuaires (cf. projet ZIBAC évoqué précédemment),
- Le développement de la multimodalité, déclinée en :
 - o Développement des capacités ferroviaires,
 - o Développement de la logistique innovante,
 - o Modernisation de la logistique portuaire,
- L'intégration du port dans son territoire,
- L'action collective.

Ces quatre orientations stratégiques se déclinent ensuite en sous-orientations et en actions concrètes ; le projet stratégique est ainsi une véritable feuille de route pleinement opérationnelle qui structurera l'action du port sur les cinq prochaines années

Le projet stratégique 2024-2028 se matérialise également par une trajectoire d'investissement planifiée sur 10 ans (soit les deux prochains projets stratégiques), structurée autour de trois composantes principales :

- Des investissements de maintien à hauteur de 5,5 M€ annuels, soit 55 M€ sur la décennie, visant à préserver le patrimoine d'infrastructures et d'équipements portuaires ;
- Des investissements de modernisation estimés à 11 M€ sur la décennie, consistant à adapter le port à son environnement (notamment par la poursuite de l'aménagement du réseau cyclable) ;
- Des investissements de développement pour 131 M€ sur la décennie, portant notamment sur la construction du hub multimodal Sud et l'aménagement de la plate-forme portuaire de Lauterbourg.

L'augmentation de la capacité des infrastructures et des équipements ferroviaires sera faite grâce à l'élaboration d'un schéma directeur d'aménagement, associé à un programme d'investissement. Il sera complété par un schéma directeur d'exploitation, qui visera à améliorer les conditions d'accès à l'espace portuaire depuis le réseau ferré national entre la France et l'Allemagne. En parallèle, un projet de « hub multimodal » sera déployé sur le terminal à conteneurs Sud (projet dont la concertation en cours requiert la présente mission).

2.2.2.7 Le trafic combinable, un marché en croissance

2.2.2.7.1 Introduction au transport combiné

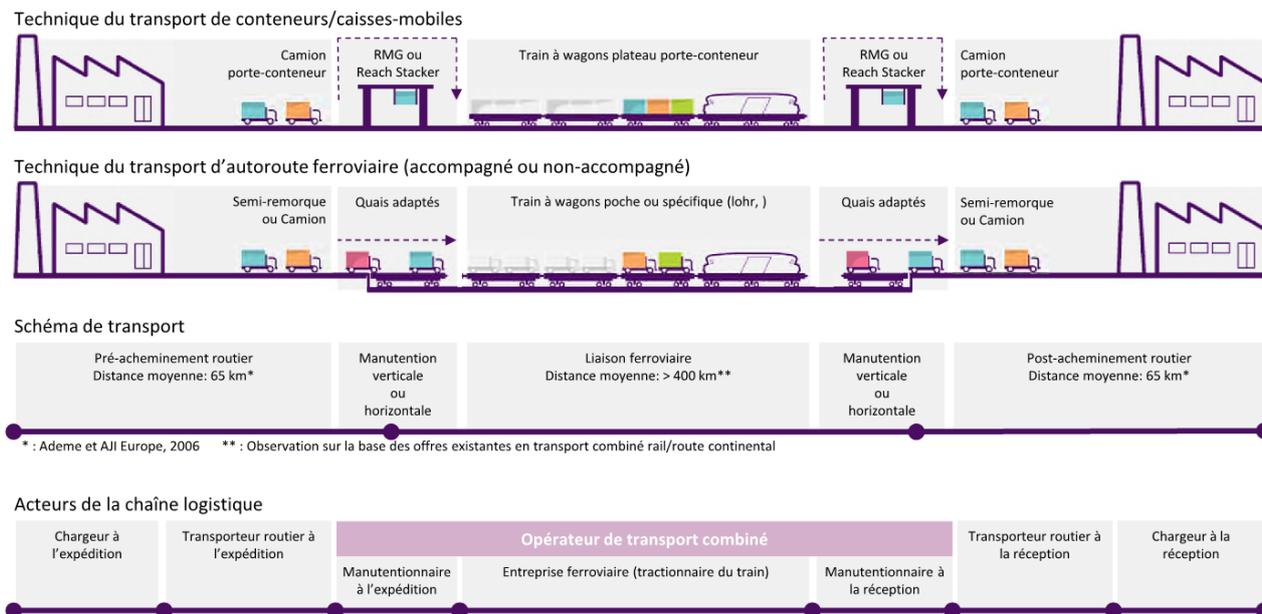
➤ Définition du trafic combinable

Le trafic combinable représente un volume de marchandises initialement transporté par la route (camions), mais pouvant être pris en charge par un transport combiné (la marchandise transportée change de mode de transport au cours de son

itinéraire – de type « rail-route » ou « fleuve-route ») sous certaines conditions favorables (liées notamment à la compatibilité des conditionnements et des distances minimales parcourues³⁶).

La figure suivante schématise les étapes du transport combiné ferroviaire de marchandises (rail-route), depuis leur origine jusqu'à leur destination, pour différents types d'unité de transport intermodal (UTI) tels que les conteneurs, caisses mobiles ou semi-remorques.

Figure 79 : Technique du transport multimodal de conteneurs et caisses mobiles (source ADEME)



Source : SYSTRA d'après ADEME, pictogrammes conçus par SNCF Réseau Midi-Pyrénées

➤ Plusieurs formes de manutention

La manutention peut être verticale ou horizontale.

La manutention est majoritairement verticale, à l'aide de portiques ou de reach stackers : l'UTI est soulevée puis transférée sur le wagon.

Figure 80 : Exemples de manutention verticale (©Ekol et ©Artelia)



³⁶ La distance minimale du transport est estimée à 400 km.

Les conteneurs et caisses mobiles sont transférés sur des wagons plats, alors que les semi-remorques sont transférées sur des wagons « poche » (le plus courant est le wagon T3000, on trouve aussi le wagon Twin VTG). Les trains de transport combiné sont indifféremment composés avec des conteneurs, des caisses mobiles et des semi-remorques sur wagons-poche, si le gabarit ferroviaire le permet (P400).

Les semi-remorques, si elles sont soulevées directement, doivent être préhensibles, c'est-à-dire avec un châssis renforcé (moins de 20% du parc européen³⁷) (figure de gauche ci-dessous). Quand elles ne le sont pas, soit la grande majorité du parc routier, la technique est l'utilisation d'un plateau (appelé également « connecteur » ou « basket ») sur lequel roule la semi-remorque, qui est soulevée et transférée sur le wagon : technique NIKRASA, technique R2L (figure de droite ci-dessous, avec le plateau de technologie NIKRASA).

Figure 81 : Exemple de wagon poche T3000 avec une semi-remorque préhensible (source Wikimedia)



Figure 82 : Exemple du transport d'une semi-remorque non préhensible sur un plateau NIKRASA (source NIKRASA)



La manutention horizontale concerne les semi-remorques, qui n'ont pas à être soulevées. Ce sont les PL qui vont rouler sur un plateau, puis décrocher leur semi-remorque qui va, elle, rester sur ce plateau. Ce dernier se déplace (rotation ou translation) ensuite se met dans l'axe du wagon. Les deux techniques disponibles en France sont la technique Modalohr utilisée par VIIA et la technique de CargoBeamer ; elles nécessitent une infrastructure dédiée au sol. Helrom, entreprise allemande, développe également une 3^{ème} technique, sans équipement au sol (2 lignes exploitées entre l'Allemagne et l'Europe de l'est).

³⁷ Bien qu'il n'existe pas de source statistique précise, c'est ce taux qui est communément admis et présenté dans les publications ou colloques.

Figure 83 : Technique Modalohr



Figure 84 : Technique CargoBeamer

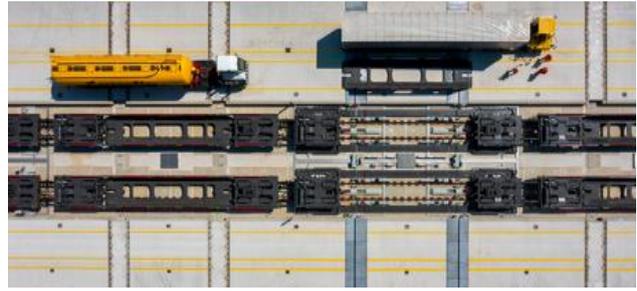


Figure 85 : Technique Helrom



➤ La contrainte du gabarit ferroviaire

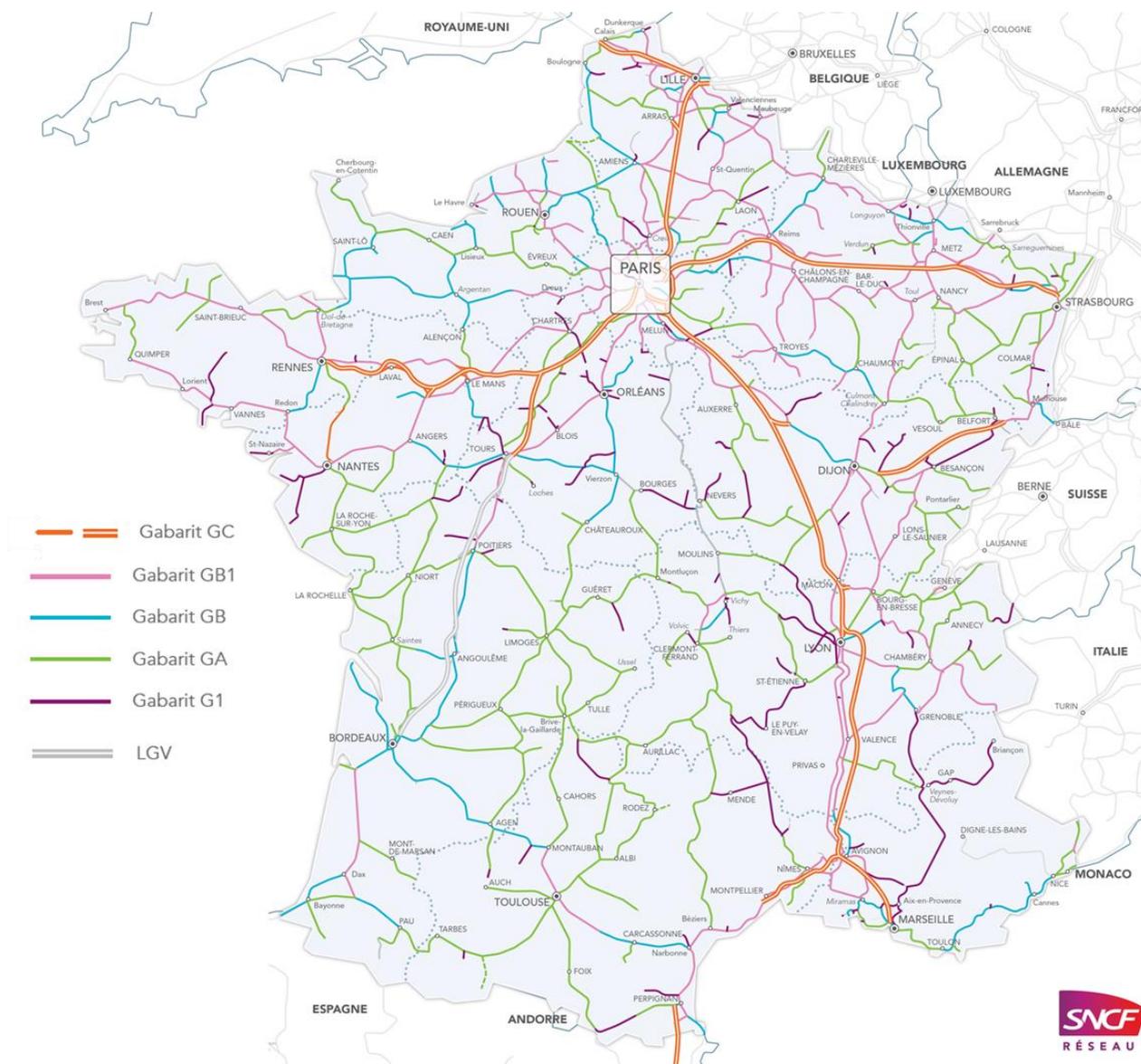
Le gabarit ferroviaire désigne le contour transversal d'un véhicule ferroviaire. Ce contour, qui fait l'objet d'une normalisation précise (norme UIC³⁸), doit s'inscrire dans le gabarit des obstacles (généralement les tunnels et les ponts routiers), qui est le contour qui doit être maintenu libre dans les installations ferroviaires³⁹.

Le « gabarit B1 », considéré comme la norme sur le RTE-T, est une taille de gabarit qui peut contenir des trains de marchandises (wagon + chargement) de 4,18 m de haut et de 2,66 m de large.

³⁸ Union internationale des Chemins de Fer / International Union of Railways, qui représente les gestionnaires d'infrastructures ferroviaires.

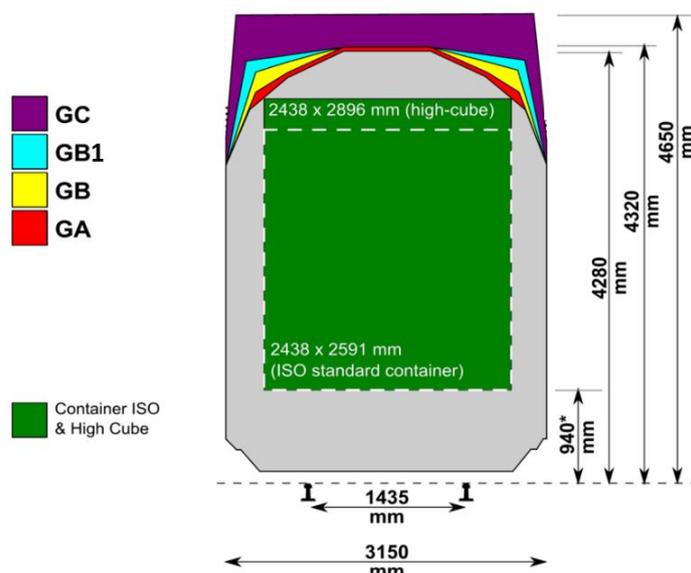
³⁹ Source : Wikipedia

Figure 86 : Carte des gabarits disponibles sur le réseau ferré national (source SNCF Réseau)



En règle générale, il y a peu de restrictions pour les conteneurs et les caisses mobiles qui nécessitent un gabarit A a minima (cf. figure ci-dessous), les principaux axes du réseau ferroviaire, en France comme en Europe, offrant un gabarit ferroviaire suffisant.

Figure 87 : Compatibilité entre des conteneurs standards et High Cube, avec les différents gabarits ferroviaires européens (source UIC)



Les semi-remorques étant plus hautes que les conteneurs et caisses mobiles, elles nécessitent un gabarit ferroviaire supérieur. En Europe, la norme de mesure utilisée pour les semi-remorques chargées sur un wagon-poche est la référence P400, définie par l'Union International du Rail-Route (UIRR, qui regroupe les opérateurs de transport combiné) et est légèrement moins contraignante pour les chargeurs que le gabarit B1 mais plus pour les gestionnaires de réseaux (il faut dégager un gabarit supérieur au gabarit B1 pour autoriser la circulation d'un train avec des semi-remorques chargées sur des wagons corbeille). La nomenclature P400 indique que la hauteur maximale à laquelle une semi-remorque peut être transportée par rail est limitée à 4 mètres. Cette limite est fixée de la base du wagon au sommet de la semi-remorque, la suspension étant sans air pour respecter cette hauteur.

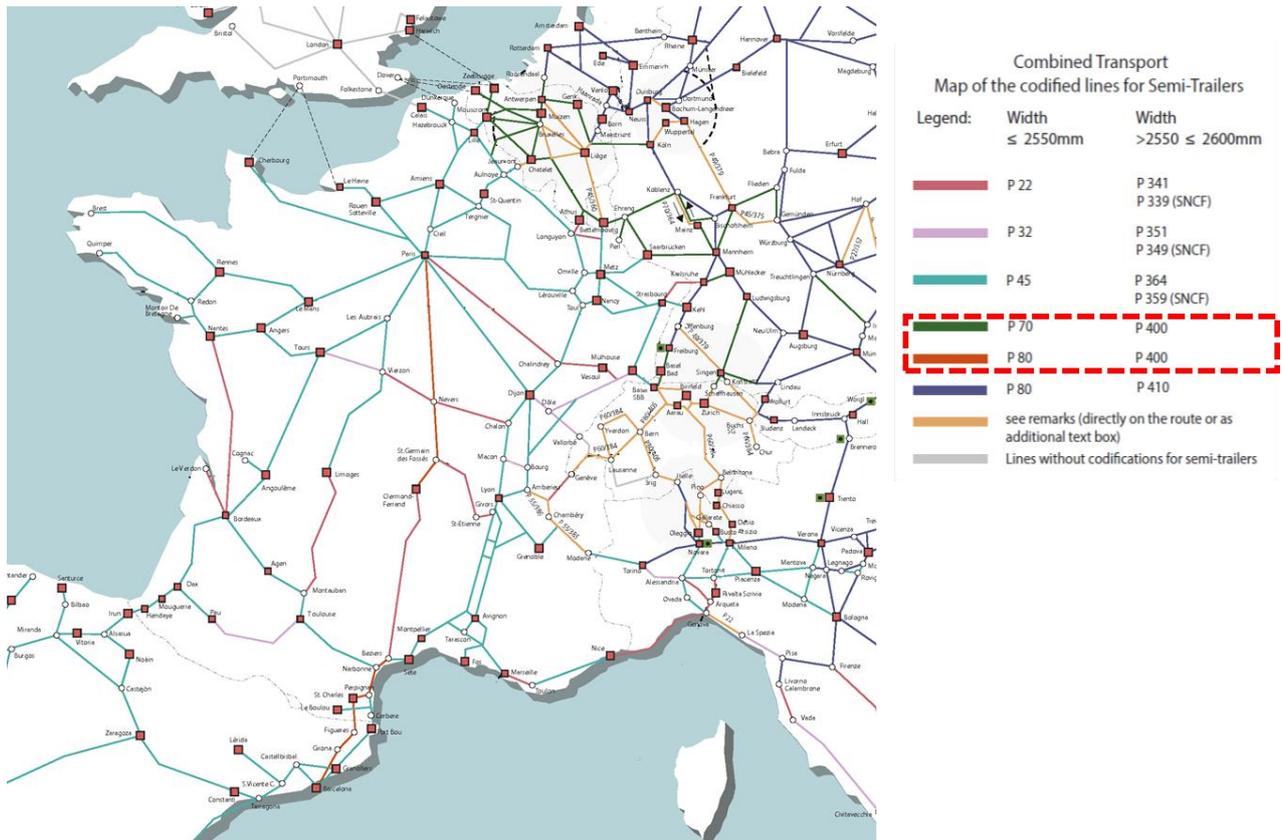
En France, sur le réseau au gabarit B1, quelques itinéraires sont autorisés au P400 mais soumis à une Autorisation de Transport Exceptionnel (ATE), ce qui signifie que le trafic ne peut pas être garanti sur la durée, ce qui est néfaste pour la planification et le développement du transport intermodal⁴⁰. Voici les principales liaisons :

- Hupac : Anvers-Perpignan-Barcelone et Köln -Perpignan
- Novatrans : Perpignan-Valenton, Avignon – Valenton, Lyon – Ludwigshafen et Vénissieux – Dourges
- Lahaye / Be Modal : Rennes-Lille
- CFL Multimodal : Lyon-Bettembourg

Les conteneurs et caisses mobiles peuvent circuler sans restriction, sur le gabarit P364 sur la figure ci-dessous, c'est-à-dire sur les axes structurants du réseau français et européen.

⁴⁰ Source : HUPAC

Figure 88 : Gabarits pour le transport de semi-remorque en Europe (source UIRR)



Le dégagement du gabarit B1 (voire P400) dans les tunnels ferroviaires des Vosges est envisageable à partir de 2035 selon planification de SNCF Réseau.

2.3 PRESENTATION DU PROJET

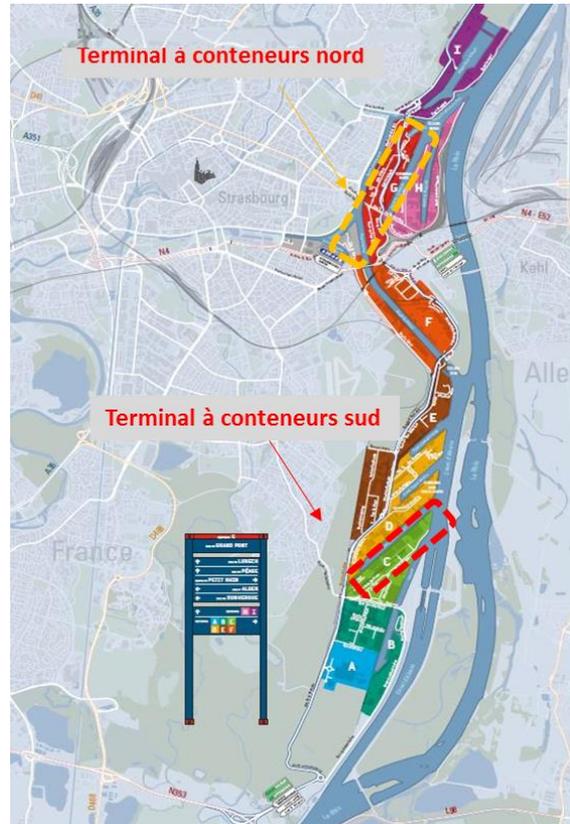
2.3.1 Le terminal à conteneurs sud actuel

Construit au début des années 1970 autour d'un portique fixe à colis lourds et équipé d'un second portique mobile trimodal rail/ route/ fleuve en 2008, le terminal conteneurs Sud s'étend aujourd'hui sur une superficie de 12,6 hectares, au Sud de la zone portuaire.

Depuis sa création, ce terminal n'a pas cessé de se moderniser et accroître ses capacités de traitement du fret conteneurisé. Après le déploiement et la mise en service en 2018 d'un nouveau système d'exploitation des flux dans le terminal, des travaux d'extension des capacités de stockage et d'amélioration de la circulation des poids-lourds se sont achevés en 2021 (création d'un parking d'attente, dématérialisation des procédures de pré-enregistrement des cargaisons, optimisation des stockages, etc.).

Outre la manutention et stockage des conteneurs fluviaux, la manutention et stockage de conteneurs routiers, et la maintenance et réparation de conteneurs., on y trouve une activité Colis lourds fluviaux.

Figure 89 : Localisation du TCN et du TCS



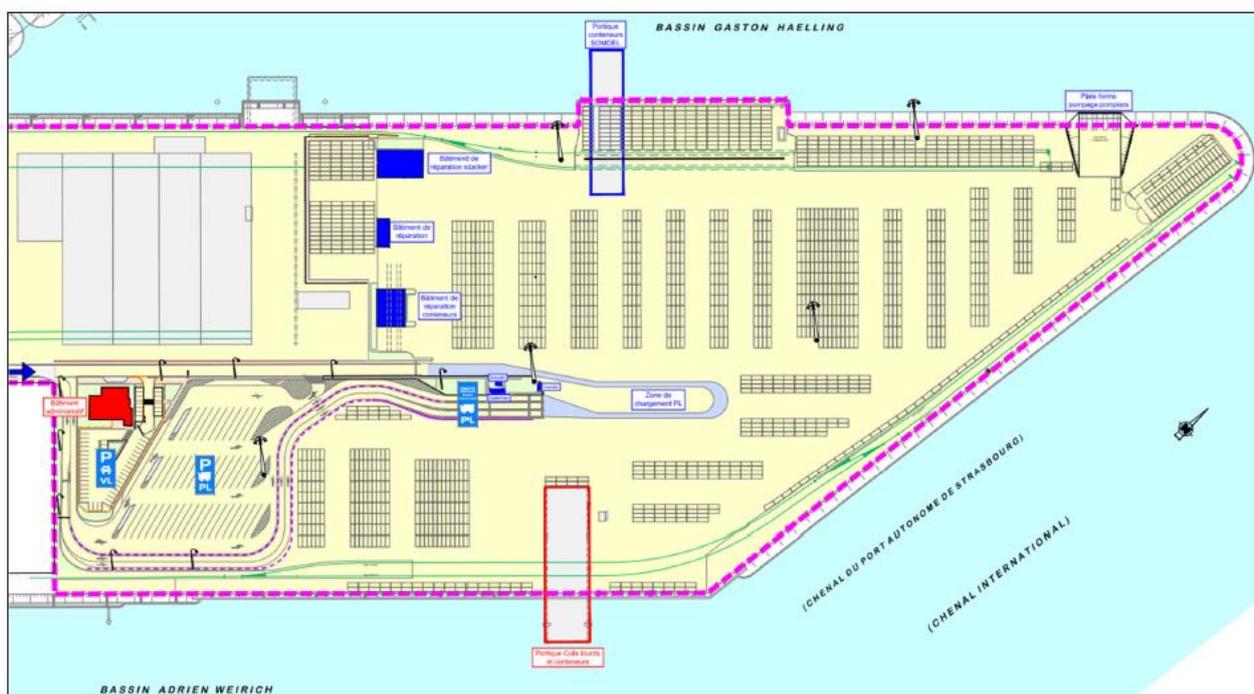
En 2021, le TCS a opéré 52 690 conteneurs (~88 500 EVP), soit 47% du trafic du port. 63% des EVP traités sont des trafics de type route-route. Le solde (37%) étant du Rhin-route. Le TCS n'enregistre actuellement aucun trafic ferroviaire.

Figure 90 : Localisation du terminal à conteneurs sud (source : Arcadis 2022⁴¹)



L'entrée/sortie du terminal se fait par une « gate » raccordée rue de St-Nazaire. En termes de stationnement, le terminal dispose d'un parking Poids lourds de 45 places, et de 50 places de parking VL.

Figure 91 : Plan masse opérationnel (source Arcadis 2022⁴²)



⁴¹ ARCADIS (2022) : mission de maîtrise d'œuvre pour la réalisation d'un terminal ferroviaire – études préliminaires. Rapport pour le Port autonome de Strasbourg. Version A01 du 21/11/2022.

⁴² ARCADIS (2022) : mission de maîtrise d'œuvre pour la réalisation d'un terminal ferroviaire – études préliminaires. Rapport pour le Port autonome de Strasbourg. Version A01 du 21/11/2022.

Le TCS dispose d'un quai fluvial conteneur de 120 ml sur le bassin Gaston Haeling équipé d'un portique conteneur sur rail et d'un poste à quai colis lourds/conteneurs sur le bassin Adrien Verrich équipé d'un portique colis lourds/conteneurs fixe.

Sur le plan ferroviaire, le TCS est équipé de 1 420 ml de voies ferrées réparties sur 4 voies entre 330 et 400 ml (2 au nord et 2 au sud).

Les conteneurs peuvent en outre être manutentionnés sur le terre-plein par 8 reach stackers.

2.3.2 Évolution historique du projet jusqu'à la définition actuelle de l'option de projet

Le projet a fait l'objet d'une réflexion sur différents scénarios d'aménagement et a évolué à chaque stade des études techniques.

2.3.2.1 Étude de faisabilité (2019)

Une première étape a consisté à réaliser une étude de faisabilité en 2019, parmi plusieurs sites potentiels sur le département de manière générale et sur le domaine portuaire en particulier.

L'étude de faisabilité a permis d'identifier le site du terminal conteneurs Sud de Strasbourg comme meilleur candidat pour recevoir ce trafic supplémentaire (disponibilité foncière, mutation d'un site déjà artificialisé, possibilité de créer des voies longues de 750 mètres, complémentarité avec le mode fluvial, possibilité de mutualisation de l'organisation, des matériels, des locaux et des infrastructures de voirie).

2.3.2.2 Études préliminaires (2022)

Les études préliminaires menées en 2022 sur le projet d'un terminal de transport combiné sur le site du TCS se sont appuyées sur le programme fonctionnel suivant :

- Conserver le bâtiment administratif ainsi que le portique colis lourd et ses voies ferrées associées,
- Créer des voies ferrées de 750 ml,
- Réorganiser le stockage de conteneurs et la distribution des circulations
- Remplacer le portique fluvial actuel par un portique fluvial ou trimodal fer / fluvial / camions,
- Ajouter un portique ferroviaire pouvant parcourir les 750 ml de voies ferrées,
- Equiper les portiques de façon à manutentionner les conteneurs, les caisses mobiles et les remorques préhensibles par pinces (P400/410),
- Intégrer dans le projet, la possibilité de construire dans une phase ultérieure, un terminal rail-route à manutention horizontale pour la manutention de semi-remorques classiques.

En outre, pour le volet fluvial, le projet incluait la création d'un mur de quai de 200 m permettant l'amarrage fixe des convois rhénans (limités à 200 m).

Enfin, dans le cadre des ambitions environnementales nationales et du port en tant que tel, le projet doit limiter les émissions aussi bien en phase travaux qu'en exploitation, mais également en fin de vie (utilisation de matériaux recyclables).

L'extension du TCS portera sur un périmètre de 4,1 hectares représenté sur la figure ci-dessous.

Figure 92 : Localisation du terminal conteneurs Sud de Strasbourg (TCS) et de son extension (Source Arcadis 2023)



6 scénarios ont été définis, qui variaient principalement en fonction du nombre de voies ferrées, l'implantation du portique fluvial ou encore la construction ou non du mur à quai.

Figure 93 : Principe d'organisation du futur terminal (Source Arcadis 2023)



A l'issue de ces études préliminaires, 3 scénarios ont été sélectionnés sur les 6.

2.3.2.3 Les études d'Avant-Projet (2023-2024)

Les 3 scénarios ont été approfondis dans les études AVP et ont évolué, permettant de faire émerger un 4^{ème} scénario, qui sera discuté dans le cadre del procédure de concertation préalable.

2.3.3 Option de projet

2.3.3.1 Objectifs du projet

Le transport des marchandises sur longues et courtes distances est une question majeure pour le fonctionnement efficace des métropoles qui produisent la plus grande richesse du pays et structurent les territoires. Situés dans une région à forte présence industrielle, l'Eurométropole de Strasbourg et le PAS n'y font pas exception.

Le projet d'extension du TCS vise à améliorer la capacité de transbordement multimodal en mettant l'accent sur la capacité et la connectivité ferroviaire du port de Strasbourg et les solutions de ferroutage tout en maintenant celles du fluvial. En contribuant à rendre plus performant donc plus compétitif et attractif le mode ferroviaire, le projet d'extension du Terminal Sud facilitera le report modal vers une solution massifiée plus vertueuse. Il contribuera ainsi à l'ensemble de ces enjeux de décarbonation du territoire et porte l'ambition générale du PAS de s'engager fermement dans des solutions vertueuses vis-à-vis de l'écologie, notamment en termes d'émission de gaz à effet de serre et de réduction de l'empreinte carbone. Ce projet s'inscrit donc dans la politique de verdissement du Port, qui souhaite inscrire sa stratégie de développement dans les objectifs climatiques de l'Europe qui vise la réduction de GES à hauteur de 55% en 2030 par rapport à 1990 et la décarbonation des transports à l'horizon 2050. Il permettra à l'Eurométropole de respecter les dispositions du Green Deal européen.

Le projet permettra d'augmenter notablement la capacité de traitement du transport combiné rail-route sur le port de Strasbourg, au service des activités économiques et industrielles du territoire (Alsace principalement), avec la réception de trains de 750 mètres (sans manœuvre conformément aux standards pour un terminal rail-route définis dans le nouveau règlement du RTE-T de juin 2024).

Il permettra d'accueillir tous les types de transport combiné, c'est-à-dire non seulement les caisses mobiles et les conteneurs, mais également les semi-remorques, en manutention verticale. Une phase ultérieure est envisageable, pour un terminal supplémentaire à manutention horizontale.

Le projet est composé de :

- L'extension et l'aménagement du nouveau terminal proprement dit,
- L'amélioration de l'accessibilité ferroviaire de la zone sud du port depuis le réseau ferré national (réduction de la durée de desserte).

2.3.3.2 Scénario socle : Extension et aménagements du terminal

2.3.3.2.1 Description générale du projet

Le scénario finalement retenu privilégie une solution où les flux ferroviaires et fluviaux sont séparés, notamment pour :

- Permettre d'atteindre l'objectif fixé de 5 trains traités par jour avec des outillages de manutentions dédiés ;
- Disposer d'outillages aux caractéristiques adaptés au mode de transport concerné (mouvements majoritairement linéaires en ferroviaire, verticaux pour les barges),
- Permettre une meilleure souplesse/résilience du terminal vis-à-vis des changements logistiques induits par un monde mondialisé instable, en pouvant traiter aussi bien des caisses mobiles, des conteneurs et des semi-remorques,
- Limiter (effet induit) les impacts sur l'environnement (la berge côté Rhin est déjà anthropisée).

Le projet consiste en :

- Volet ferroviaire :
 - o La création de 4 voies ferrées de 750 m permettant de recevoir et traiter 5 trains entiers par jour de conteneurs, caisses mobiles ou semi-remorques,
 - o La mise en place de 2 à 3 portiques ferroviaires,

- Volet fluvial :
 - o Le terminal fluvial conteneurs, actuellement sur la darse, est déplacé au nord-est pour laisser la place au terminal ferroviaire,
 - o La construction d'un nouveau mur de quai de 200 mètres permet de recevoir les bateaux rhénans de grande longueur et d'effectuer les opérations de manutention avoir à déplacer les bateaux (moteur thermique coupé),
 - o Un nouveau portique fluvial vient remplacer le portique actuel.
- La construction d'ateliers de réparations modernes et sobres en énergie représentant 1200 m² au sol.

La principale fonctionnalité du terminal ferroviaire est d'offrir une capacité supplémentaire de 5 trains aller-retour par jour, en complément du TCN.

2.3.3.2.2 Focus sur le volet fluvial

Le volet fluvial de ce projet vise à allonger le quai afin de permettre aux bateaux de s'amarrer sans avoir à se déplacer en fonction des besoins de manutention. C'est le portique électrique qui se déplace, les moteurs diesel des bateaux pouvant alors être coupés.

Mais cet allongement a un deuxième intérêt : si les conteneurs sont généralement regroupés dans les bateaux en fonction de l'escale où ils sont déchargés afin de minimiser les manutentions à chaque escale, cela n'est pas possible pendant les périodes d'étiage. En effet, dans ce cas, les conteneurs à manutentionner sur une même escale doivent être positionnés de façon répartie dans tout le bateau (et pas uniquement sur une zone précise) et déchargés alternativement de façon à maintenir l'équilibre du bateau.

A noter que cette fonctionnalité (gain de temps et réduction des coûts liés à l'allongement du quai car cela dépend du bateau, de la localisation des conteneurs dans le bateau, du tirant d'eau, etc.) est difficilement quantifiable. Par conséquent, seul le coût d'investissement sera pris en compte dans le bilan socio-économique.

2.3.3.2.3 Un projet phasé

Ce projet est phasé en 2 temps.

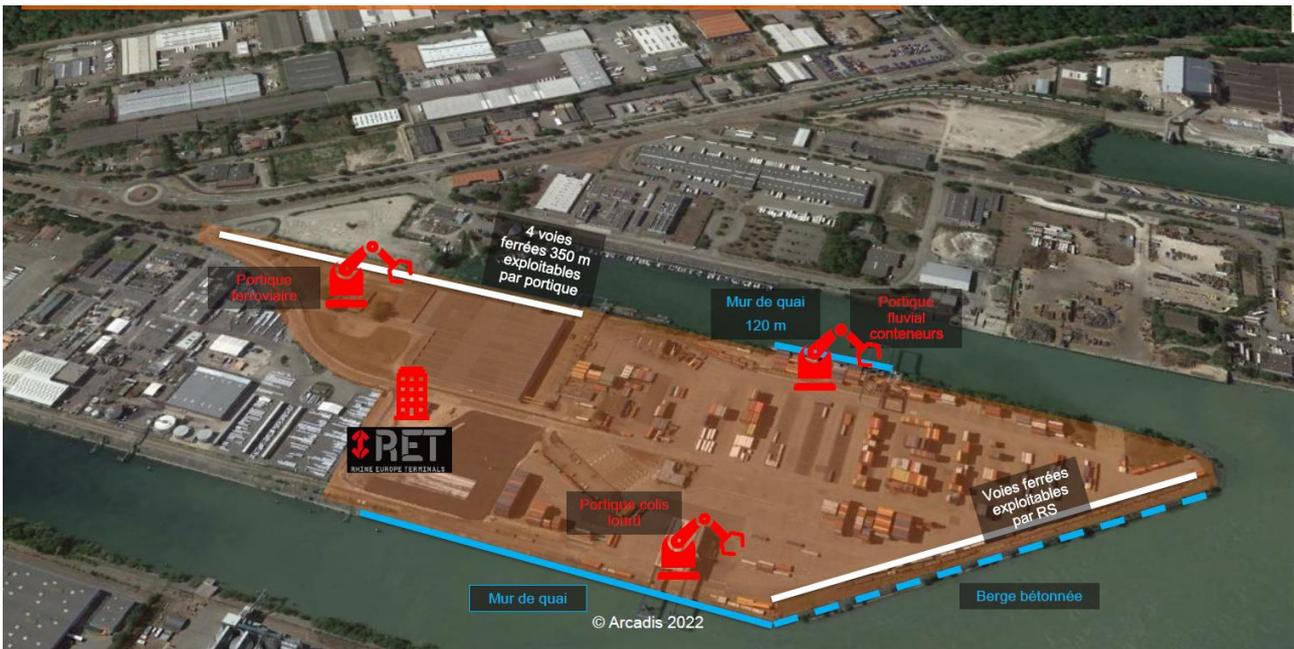
La phase 1 comprend la construction des 4 voies ferrées mais sur une longueur réduite à 400 mètres (côté Ouest du terminal), celle des bâtiments pour libérer les emprises nécessaires aux voies ferrées, et celle du giratoire routier permettant l'organisation des flux routiers. Cette phase 1 s'appuie sur la parcelle intégrée au terminal existant afin que l'exploitation du terminal actuel puisse continuer. Un nouveau portique ferroviaire est mis en service.

Une zone de stockage conteneurs est également prévue en phase 1 pour permettre l'exploitation des voies ferrées nouvellement créées de manière indépendante.

La phase 1 offrira une capacité supplémentaire de +3 trains aller-retour par jour.

La mise en service de la phase 1 est prévue en 2028.

Figure 94 : Phase 1



En phase 2, les 4 voies ferrées sont allongées à 750 mètres, deux portiques ferroviaires sont ajoutés (portant l'outillage à 3 portiques ferroviaires), et un nouveau mur de quai est construit au nord pour y accueillir le nouveau portique fluvial à conteneurs alors distinct des flux ferroviaires.

La phase 2 offrira une capacité supplémentaire de +2 trains aller-retour par jour, portant la capacité du TCS à 5 trains AR/jour tout en permettant le maintien de l'activité fluviale.

La mise en service de la phase 2 est prévue en 2035.

Figure 95 : Phase 2



Ce projet permet par ailleurs de garder la possibilité de créer à terme un terminal supplémentaire pour un dispositif de manutention horizontale des semi-remorques. Celui-ci dépendra toutefois du dégagement du gabarit B1 (voire P400) dans les tunnels ferroviaires des Vosges.

Le **projet complet** est représenté sur la figure suivante (y est également représentée une zone évolutive pour de la manutention horizontale de semi-remorques).

Figure 96 : Extension du terminal, phases 1 et 2

