
IHEDATE

Séminaire 3 : l'économie en mutation
17 et 18 mars 2011

Logistique et territoire

Michel Savy

- professeur à l'Université de Paris Est
- directeur de l'Observatoire des politiques et des stratégies de transport en Europe
- codirecteur du Centre franco-chinois Ville & Territoire

savy@enpc.fr

Plan de la présentation

- Introduction générale : l'espace de la production
- 1. Rappel : la logistique
- 2. Logistique et développement économique
- 3. Géographie logistique
- 4. Production de l'espace logistique, aménagement
- Bibliographie

L'espace de la production

- Les réflexions sur l'espace, et notamment sur l'espace urbain, se consacrent au logement, à l'espace public, à la consommation, au déplacement des personnes, à la soutenabilité, etc.
- La production, le travail sont généralement ignorés : dans quels bâtiments, dans quelles zones urbaines ou périurbaines s'exercent aujourd'hui les activités professionnelles ?
- La logistique est un des domaines où une telle approche est nécessaire, et qui alimente en retour une réflexion plus large sur l'espace de la production (et la production de l'espace)

1. La logistique

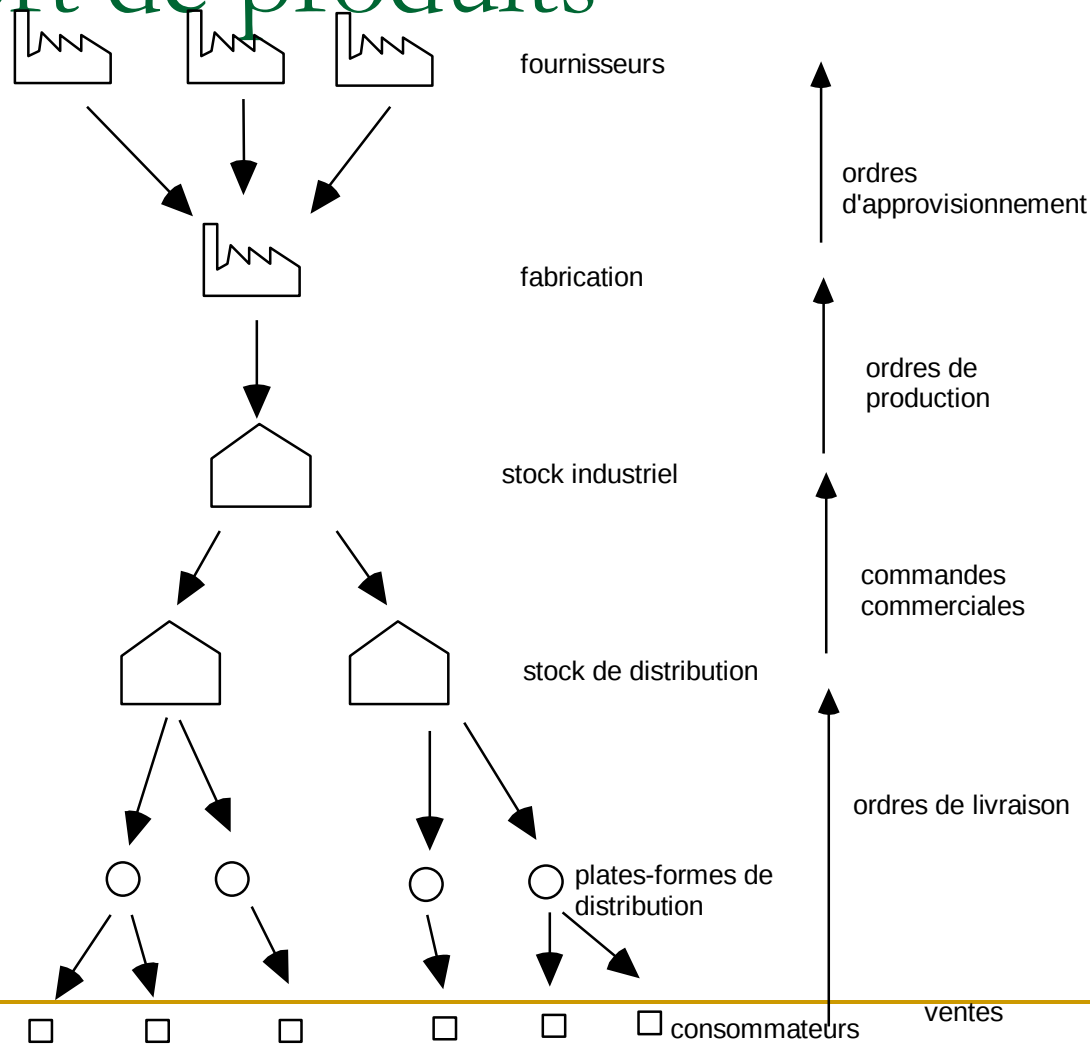
Diversité de définitions et de sens

- Définition de la logistique par son *contenu* ou par ses *finalités* générales ("mettre à disposition le bon produit, au bon endroit et au bon moment, au moindre coût »)
- Deux familles d'acceptions
 - opérations physiques
 - outils de gestion des flux, branche du management
- Une industrie en émergence : la prestation logistique (non délocalisable !)
- Développement et autonomisation de la dimension immobilière (et de l'aménagement)

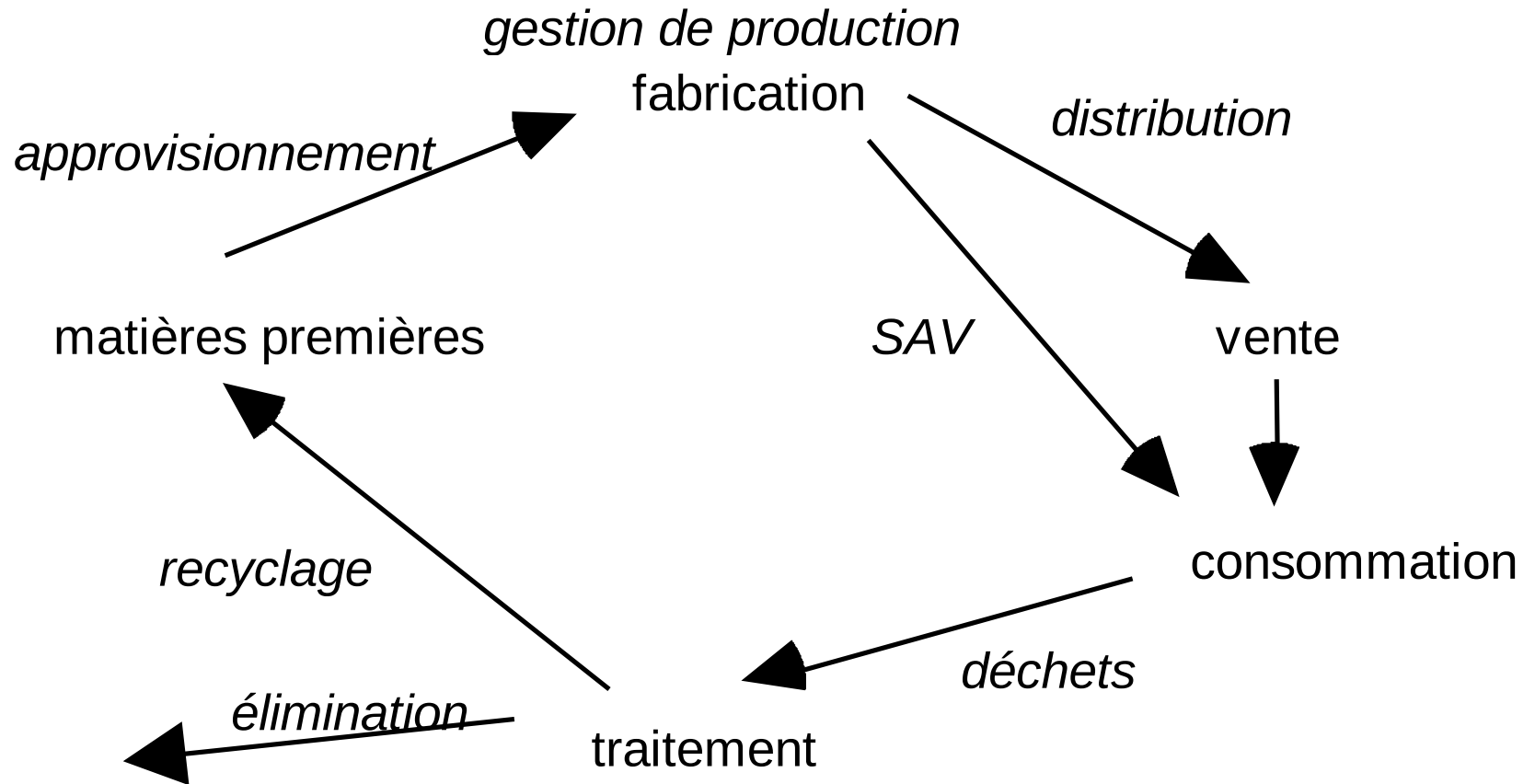
Opérations physiques

- Opérations physiques
 - transport
 - entreposage
 - manutention
 - emballage, suremballage, étiquetage
 - préparation de commandes
 - finition industrielle
 - réparation
- Nécessite en outre des bâtiments et installations fixes (immobilier logistique), des systèmes d'information et diverses consommations liées
- Périphériques au processus manufacturier (et souvent d'une valeur ajoutée équivalente)
- Dans des sites spécifiques, branchés sur les réseaux de transport

Transmission d'information et transport de produits



Cycle productif et logistiques



2. Logistique et développement économique

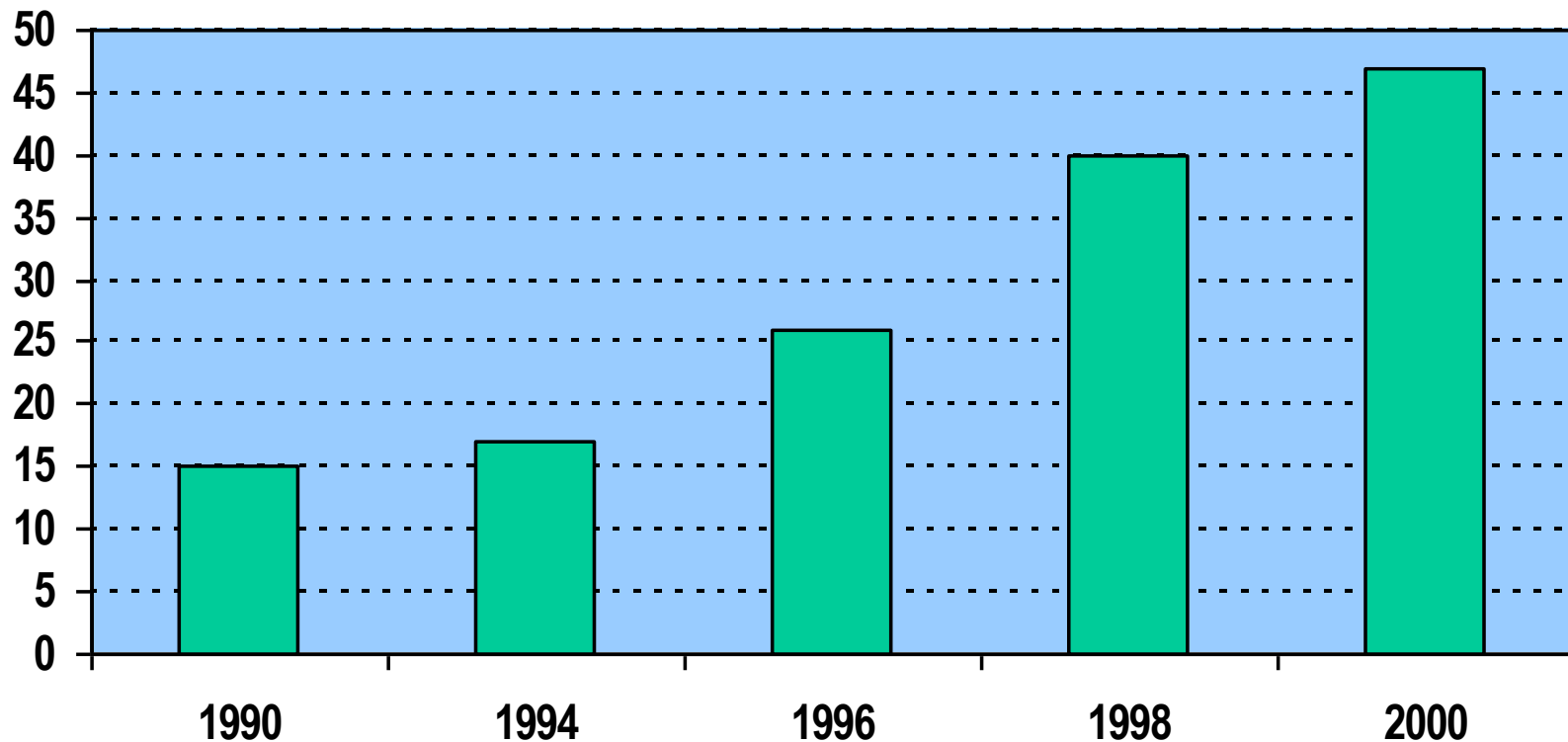
Logistique et production flexible

- La logistique considère l'entreprise comme un système de flux
 - vision cohérente avec le modèle de production flexible (pilotage par l'aval, JAT, etc.) et ses techniques (Kanban, etc.)
 - diminution des stocks et des encours : conforme à la flexibilité de la production et de la distribution (en liaison avec la demande)
 - intégration transversale des fonctions (contradictoire et parfois conflictuelle), difficile positionnement dans l'organigramme
- Un module logistique dans tous les progiciels de gestion

De l'entreprise isolée à la chaîne d'approvisionnement ("supply chain")

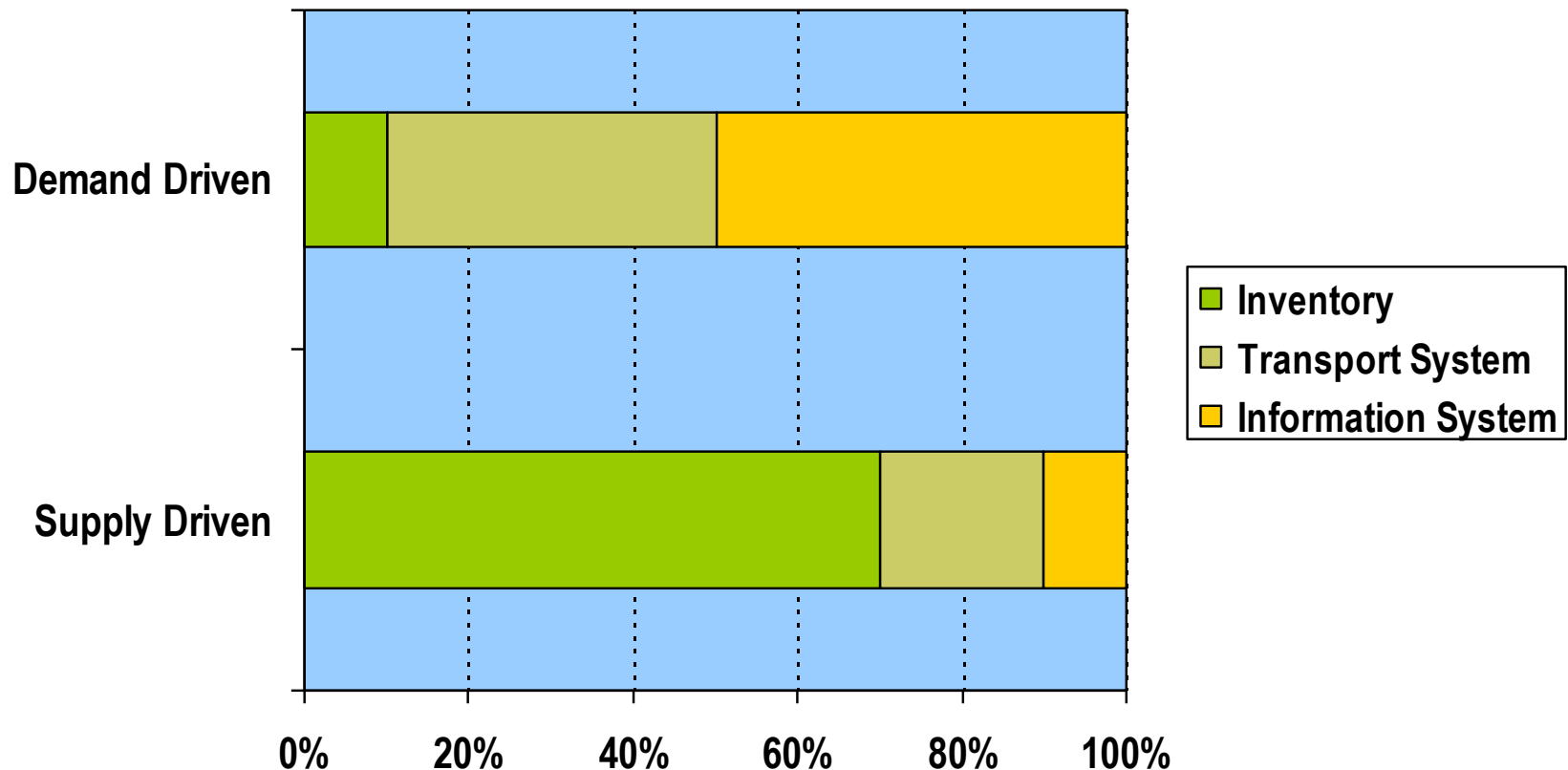
- Relations interentreprises (SCM : *supply chain management*) : « du fournisseur du fournisseur au client du client »
 - intégration contradictoire d'une filière productive (firmes verticalement concurrentes)
- Cohérent avec le recentrage des entreprises sur leur "métier de base"
- Complémentairement, l'externalisation : dépendance à l'égard de "partenaires" à l'amont et à l'aval
 - productivité (économie de moyens, mise en concurrence)
 - qualité (cahier des charges, indicateurs)
 - flexibilité économique (variabilisation des coûts)
- La logistique, outil d'externalisation et objet d'externalisation

Pourcentage de biens industriels produits en "JAT" (USA)



Source : FedEx

Structure du coût logistique: pilotage par l'aval (*demand*) ou par l'amont (*supply*)



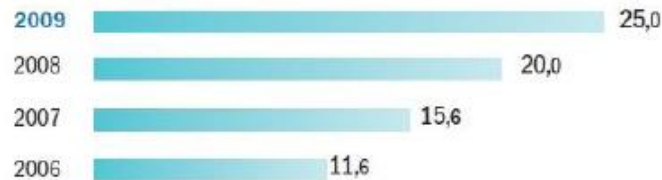
Source : Highway Administration, Office of Freight Management. <http://ops.fhwa.dot.gov/freight>

Nouvelle forme de distribution : le e-commerce

LE MARCHÉ E-COMMERCE

Chiffre d'affaires
e-commerce
produits + services
en milliards d'Euros

+25%
en 2009



Source : Etude ICE – Bilan e-commerce 2009/Fevad/KPMG



LE E-COMMERCE EN FRANCE

PROGRESSION DU NOMBRE DE SITES MARCHANDS ACTIFS

Évolution annuelle du nombre de sites marchands actifs*



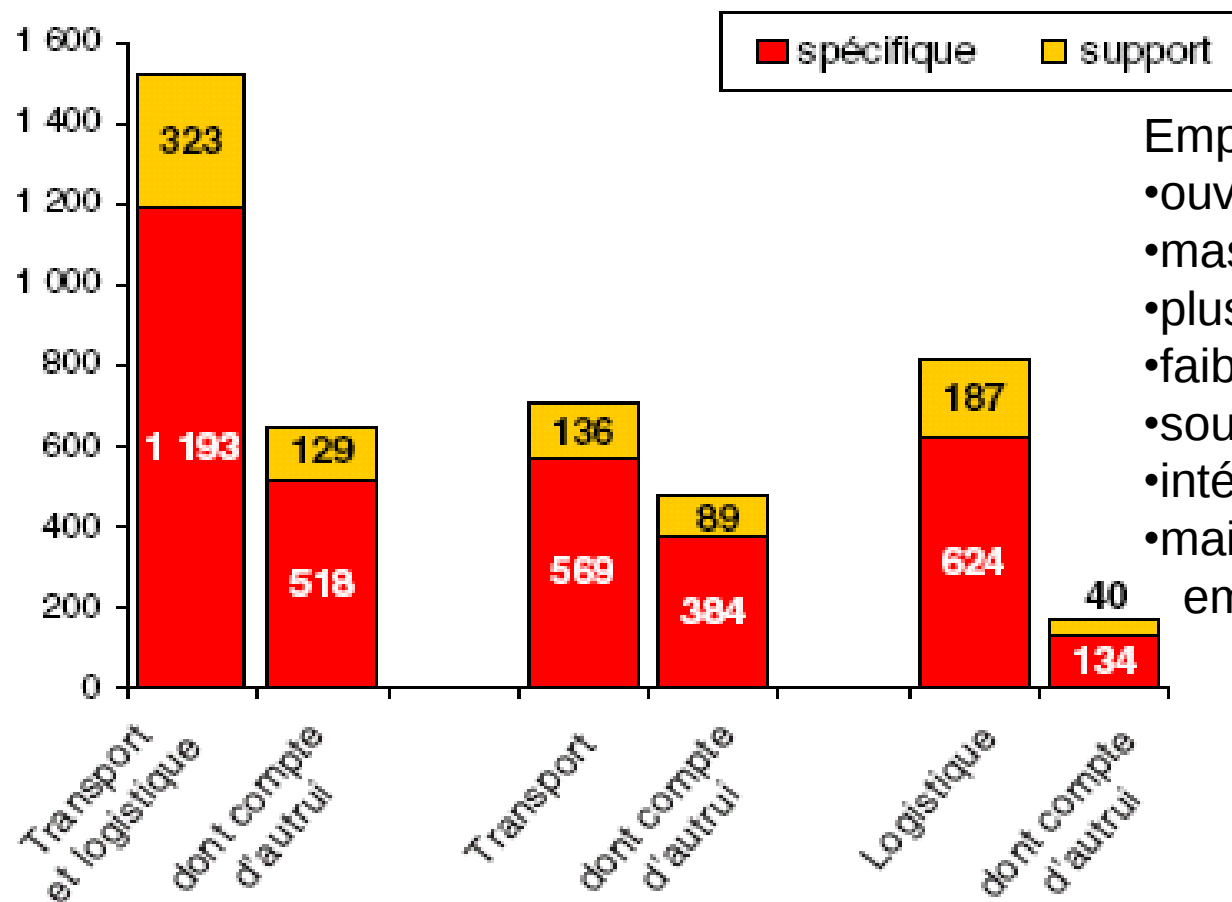
Source : Fevad. *calculée à partir des données communiquées par les 7 plateformes sécurisées de paiements membres du panel ICE-PSP/Fevad

Développement général de la "forme messagerie" (fragmentation des envois)

Une contribution primordiale à la production

- Faire le compte de la contribution de la logistique à l'activité économique pose des difficultés méthodologiques (activités éparpillées, délimitation du champ, importance de la logistique "pour compte propre", etc.)
 - en France, on peut estimer à 1,5 million le nombre d'emplois logistiques directs en France, soit 6 % de l'emploi total
 - 2 millions en comptant les activités fournissant les équipements et les consommations intermédiaires de la production logistique, soit **8 % de l'emploi total**
 - cohérent avec l'évaluation du coût logistique dans le PIB (enquête ASLOG sur la part du **coût logistique dans le CA** : de 8% en 2002 à **10 % en 2006** pour la moyenne des secteurs ; même ordre de grandeur pour les Etats-Unis)
- Au-delà du coût logistique, contribution qualitative nécessaire à un **modèle de production** (réduction des immobilisations, flux tendus, fiabilité, flexibilité, etc.)

Emploi logistique en France



Emploi :

- ouvrier
- masculin pour le transport
- plus mixte pour la logistique
- faiblement diplômé
- sous-traitance en transport
- intérim en logistique
- mais augmentation des emplois qualifiés

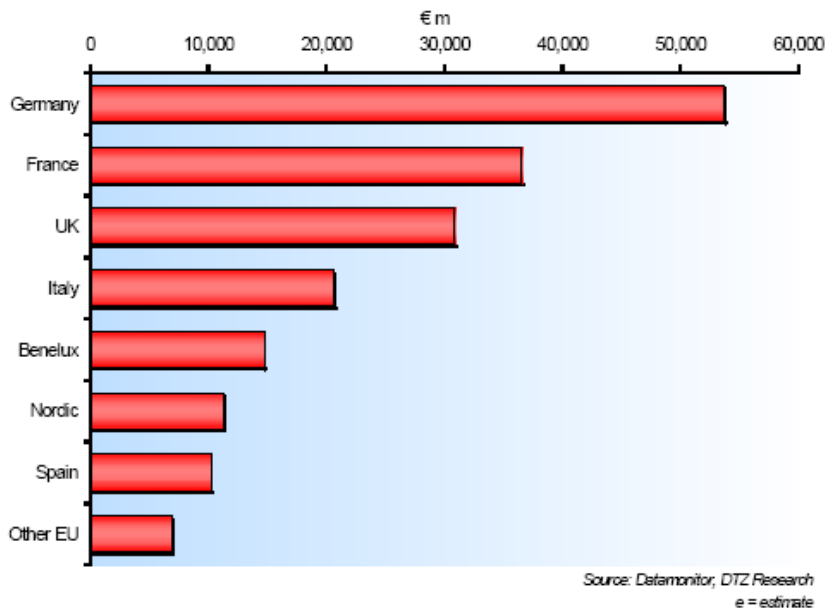
Source : Henri Mariotte, "L'emploi dans la fonction logistique en France", *SESP En bref*, n° 16, mars 2007.

Une nouvelle branche économique

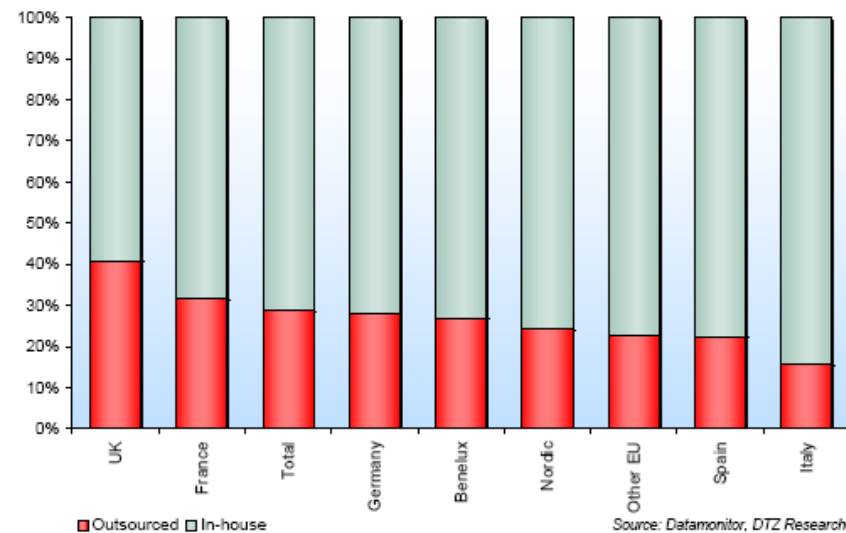
- Une part majoritaire des opérations logistiques reste exercée à l'intérieur même des entreprises industrielles et commerciales (logistique "pour compte propre" dans le vocabulaire du transport)
- Mais la tendance est à l'externalisation de tout ou partie des opérations de traitement des produits, le pilotage des flux restant généralement sous la maîtrise des "chargeurs"
- Les entreprises en charge de ces opérations externalisées – les prestataires logistiques – tendent à les regrouper : transport, entreposage, manutention, emballage, voire finition des produits, etc. (ainsi que les ressources nécessairement liées : équipements immobiliers, traitement de l'information...)
 - ❑ ces activités relèvent historiquement de branches séparées
 - ❑ ce regroupement ne s'inscrit pas dans les découpages usuels des organisations professionnelles et syndicales, des administrations publiques (quels ministères concernés ?), des statistiques, etc.
- ❑ tous les grands prestataires sont issus de la branche du transport
- **Une nouvelle industrie est en voie de constitution**

Activité logistique et externalisation en Europe

Size of logistics markets – 2002e

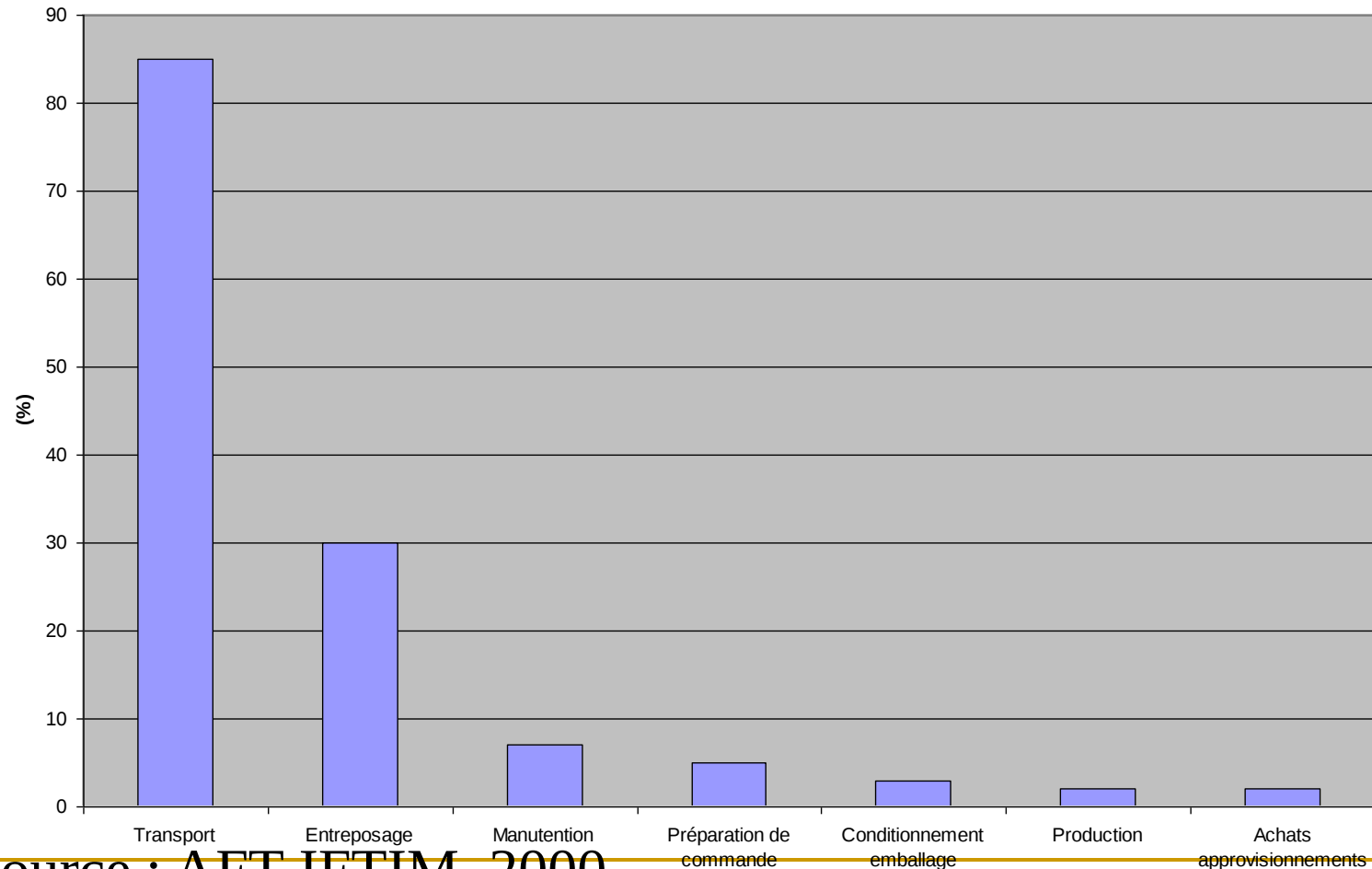


% of outsourced to in-house logistics services – 2002e



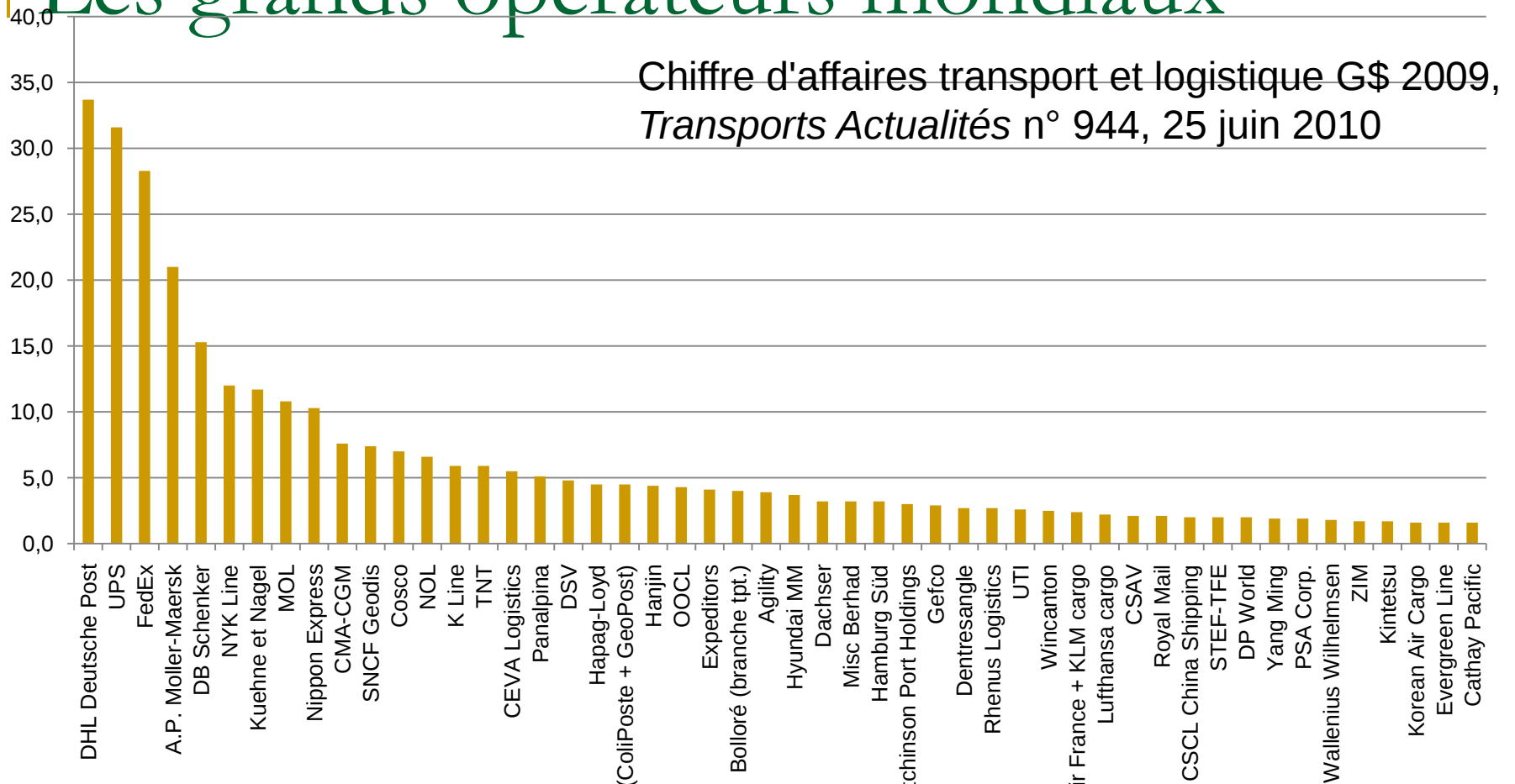
Source : DTZ 2003

Champs et degrés de sous-traitance logistique



Source : AFT-IFTIM, 2000

Les grands opérateurs mondiaux



Rapprochement des industries du transport, de la logistique, de la poste
Peu de "nouveaux acteurs", mais concentrations et modification de leurs rôles. Elargissement des réseaux (internationalisation, densification).
Spécialisation (grandes "niches" !) ou diversification et intégration (de bout en bout, intermodal, transport et logistique)

Typologie des grands groupes

	Express logistique	Commis. logistique	Maritime	Aérien	Total
Europe	5	13	5	2	24
Amérique	2	2	1		5
Asie		2	16	2	21
Total	7	17	22	4	50

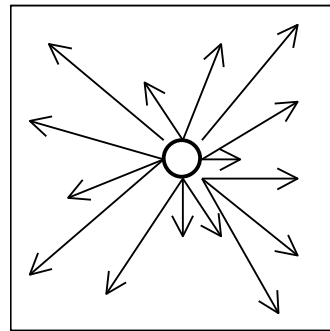
50 groupes ayant un CA > 1,5 G\$ en 2009 (source : *Transports Actualités*)

Prédominance des groupes européens (24, dont 8 français), puis asiatiques

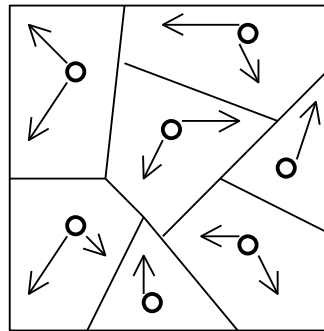
- les principaux groupes américains sont les deux "integrators" UPS et Fedex
- les européens sont des gestionnaires de réseaux de messagerie (5 sur 7) et des logisticiens (13 sur 17)
- les asiatiques sont maritimes (16 sur 22, bien que les premiers armements de ligne soient européens)
- le transport aérien (outre les integrators) se partage entre européens et asiatiques

3. Géographie logistique

Concentration et dispersion spatiale : le rôle de la logistique

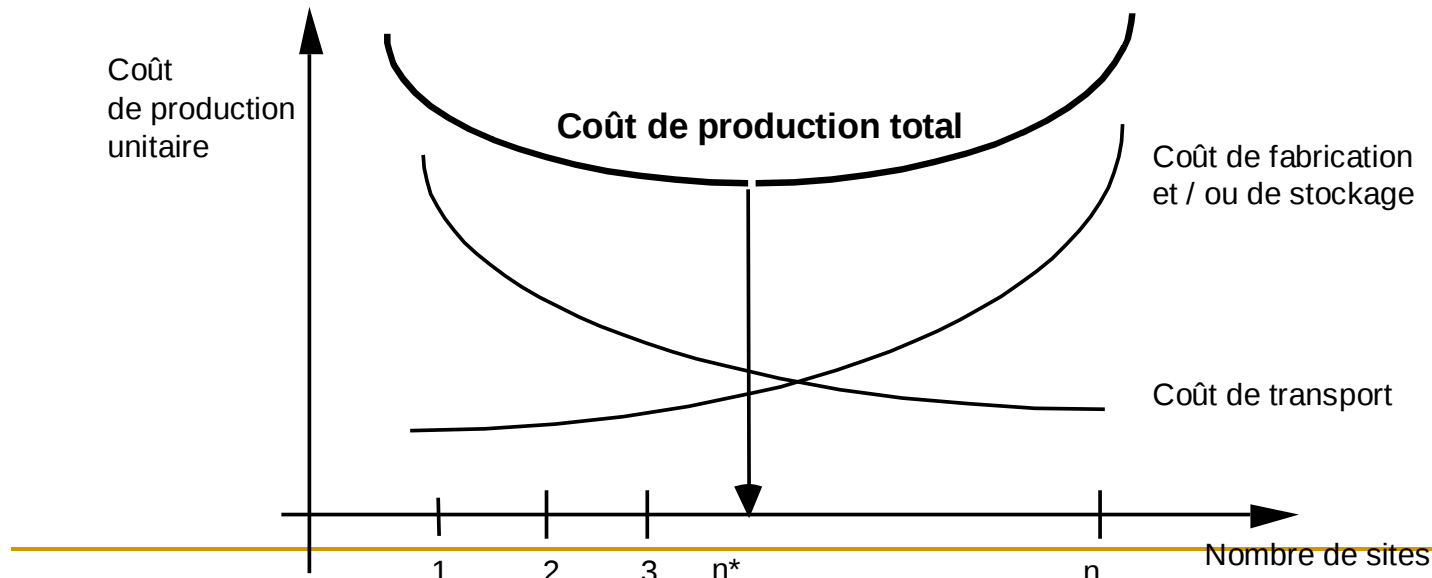


1 site



n sites

Les économies d'échelle et la baisse des coûts de transport alimentent la polarisation.
La quantité de transport augmente par l'allongement des distances.



**La logistique entre dans le choix du nombre, de la taille
et de la localisation des établissements**

Les échelles de la logistique

- Activité économique et logistique s'organisent à plusieurs échelles emboîtées, qui correspondent souvent à des techniques de transport et à des opérateurs différents :
 - intercontinental (air, mer)
 - continental (Europe) (modes terrestres, cabotage maritime)
 - national
 - local (route pour l'essentiel)
- Les sites logistiques peuvent assurer la correspondance d'une échelle à l'autre (ex. : port et hinterland continental; plate-forme périphérique alimentant la logistique urbaine)
- Certains opérateurs visent à intégrer plusieurs échelles, voire intégrer la chaîne d'acheminement de bout en bout (ex. pour l'express, les *integrators*)

3.1. Echelle mondiale

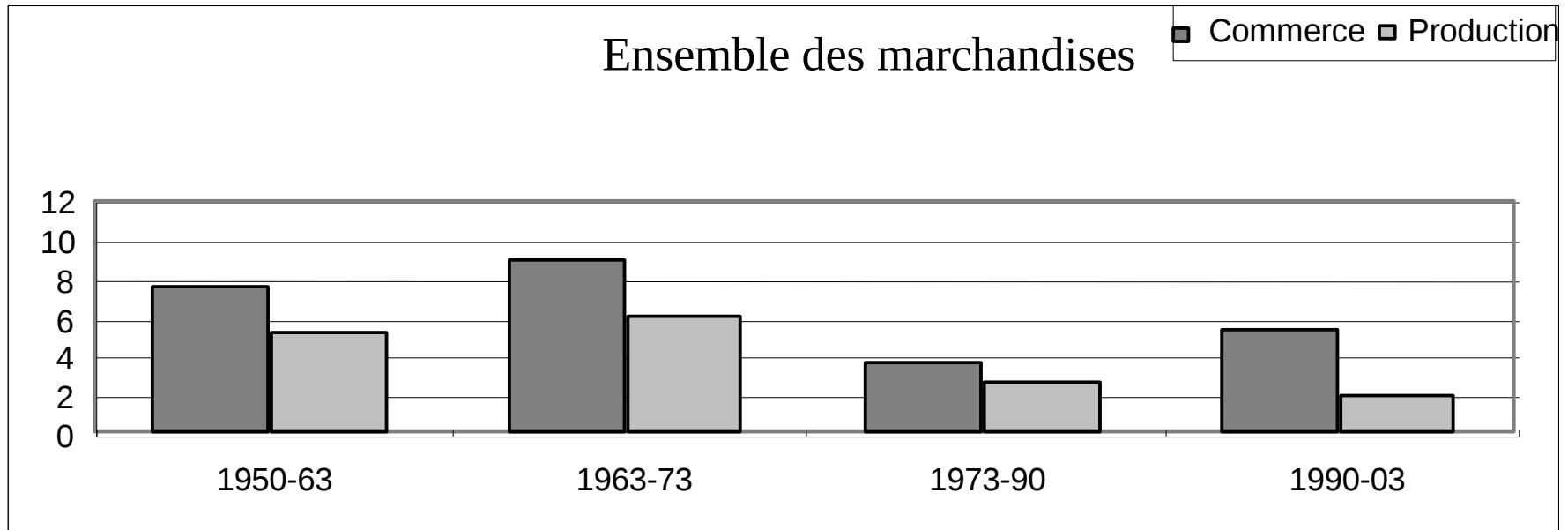
La globalisation suppose un système mondial efficace de transport et de logistique, dont les points forts structurent l'espace international

Division internationale du travail : circuit de fabrication d'une brosse à dents électrique



38 composants, distance de transport cumulée 27 880 km, valeur de 130 euros.
Un système de transport mondial est indispensable à un "puzzle productif" mondial.

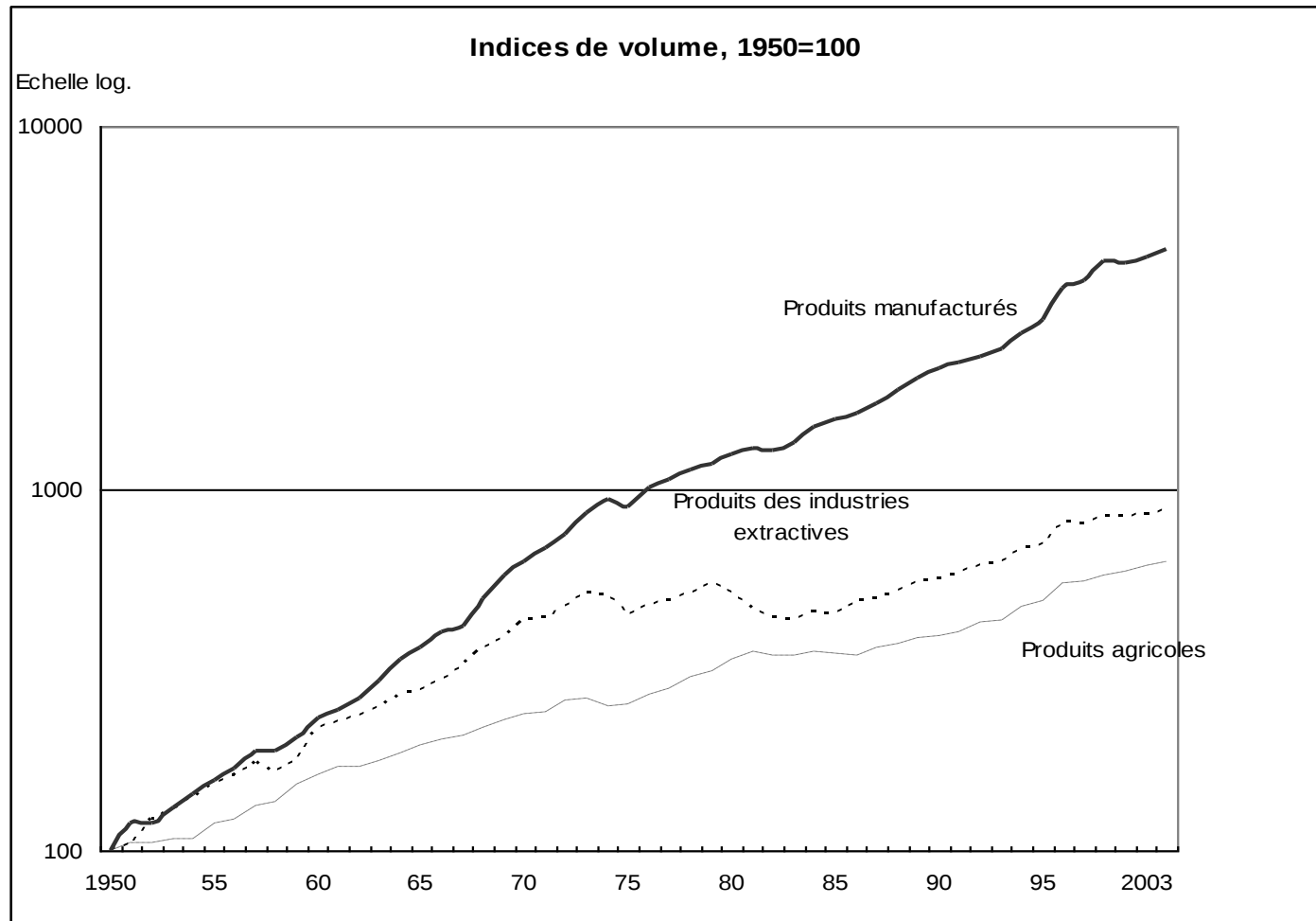
Croissance de la production mondiale et des échanges internationaux



Source : OMC

Depuis la seconde guerre mondiale, croissance plus rapide des échanges que de la production (intégration)

Mondialisation, logistique et transport



De 1950 à 2003, production mondiale multipliée par 7 (produits agricoles par 3,5, matières premières par 4 et produits manufacturés par 11).

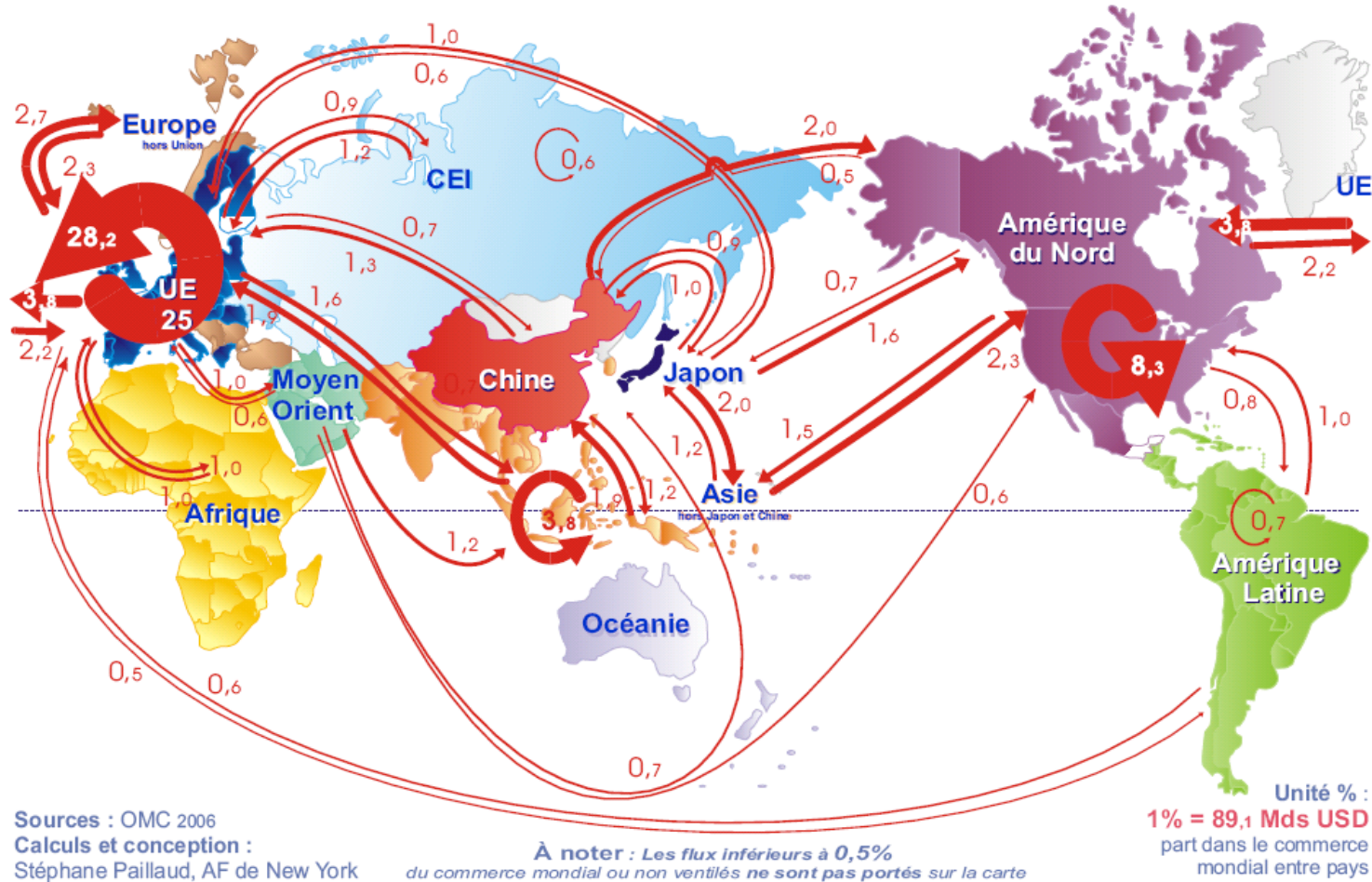
Commerce mondial multiplié par 23 (produits agricoles par 6, produits des industries extractives par 9 et produits manufacturés par 46).

IHEDATE 2011

Transport : croissance lente des vracs, rapide des conteneurs et des transports terrestres.

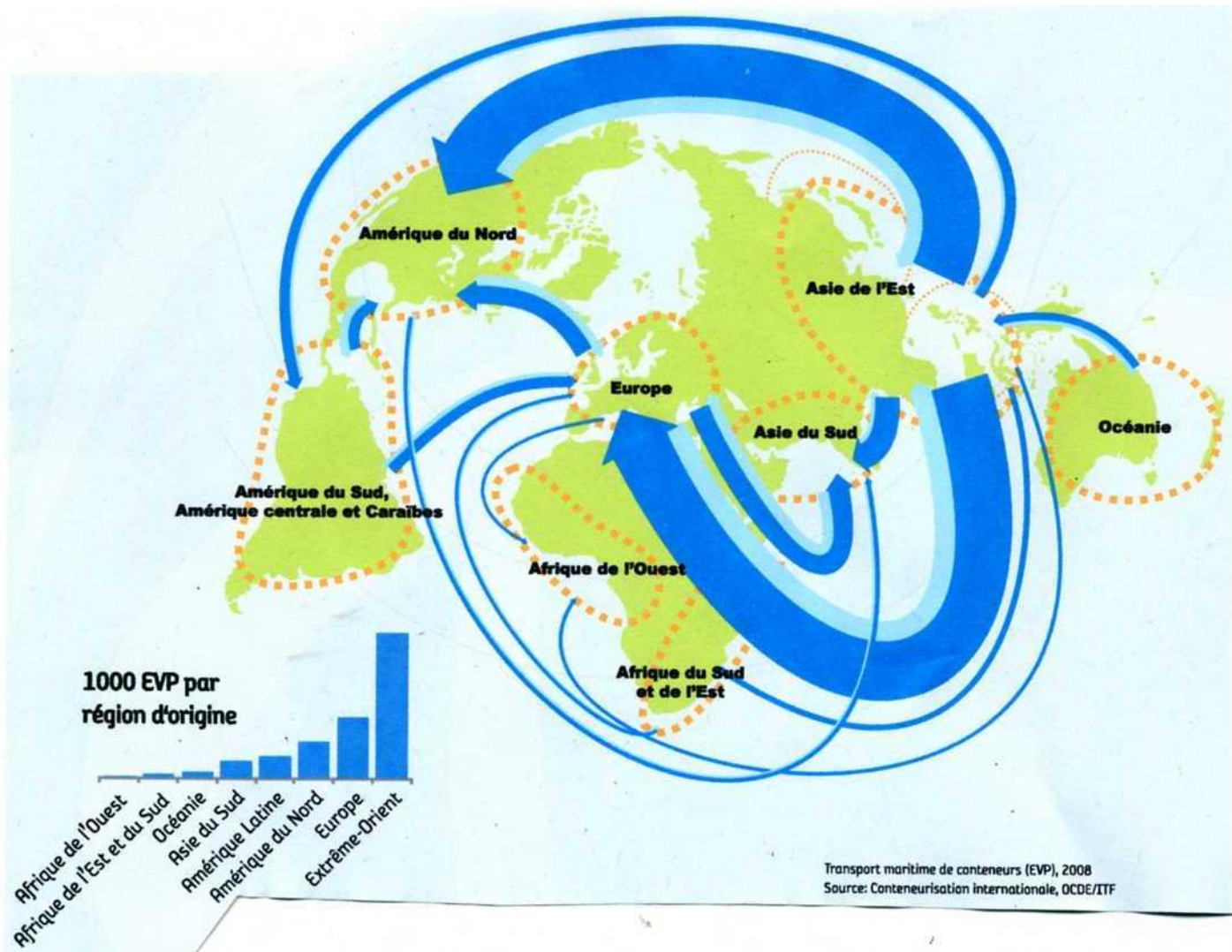
Logistique, Europe et mondialisation

LE COMMERCE MONDIAL EN 2004



UE25 : 28 % du commerce mondial en interne, 25 % avec le reste du monde.
Plus de la moitié du commerce mondial, davantage encore pour l'Europe
du Forum international des transports (44 membres) : 60 %.
Logistique : à l'intérieur de la région Europe et interface avec la mondialisation

Flux mondiaux de conteneurs maritimes

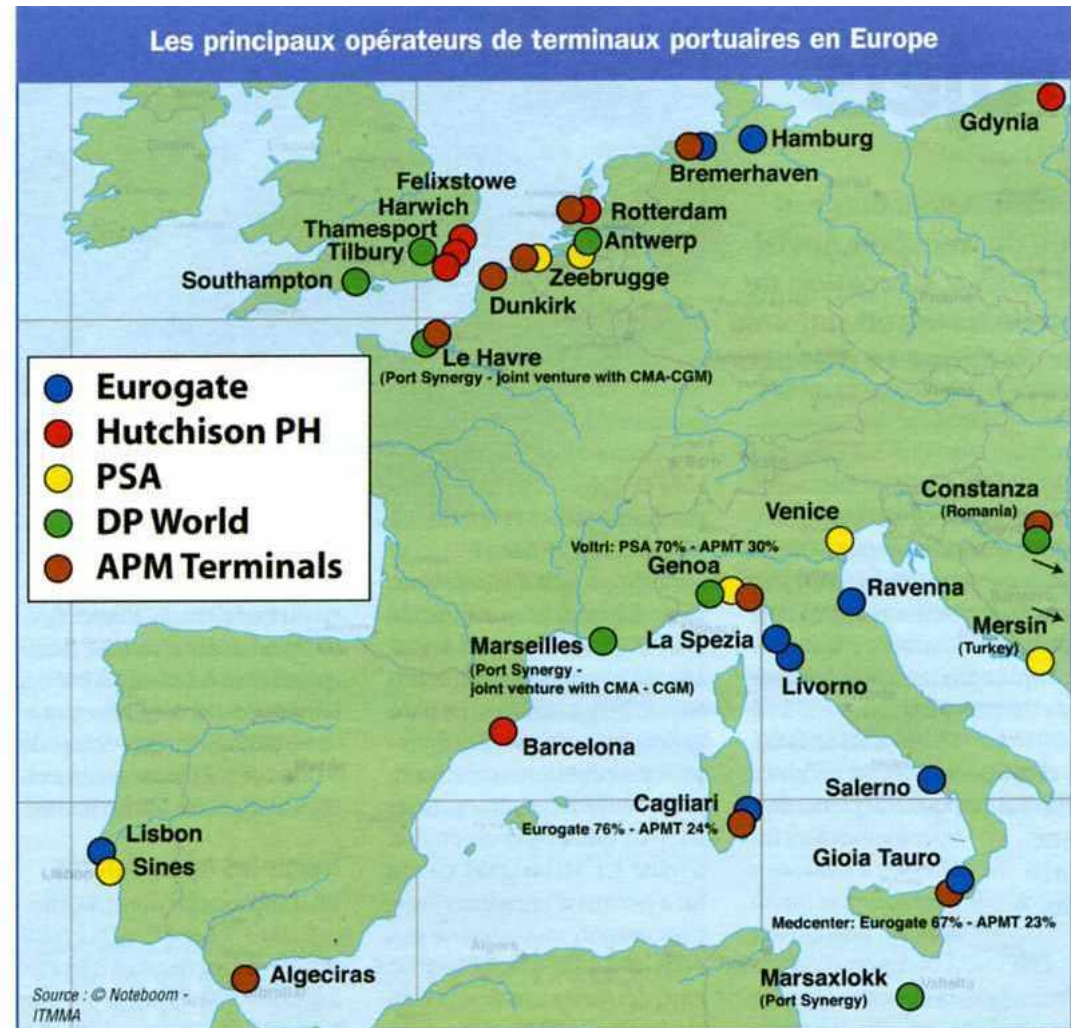


Principaux ports maritimes mondiaux



Internationalisation et concentration de l'ensemble des chaînes

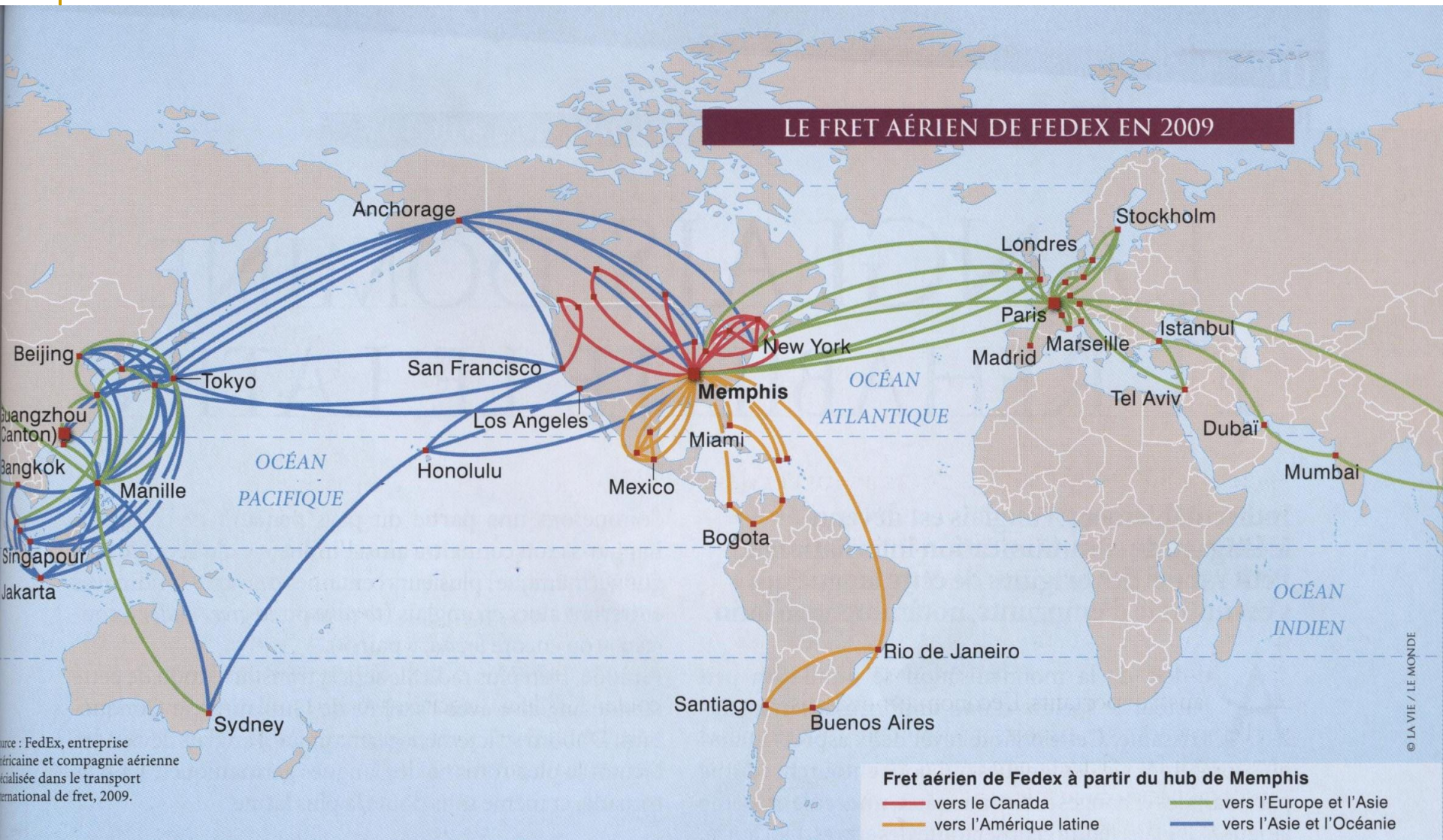
Les réseaux de terminaux portuaires (manutentionnaires vs. armateurs)



Principales compagnies aériennes et principaux aéroports de fret dans le monde

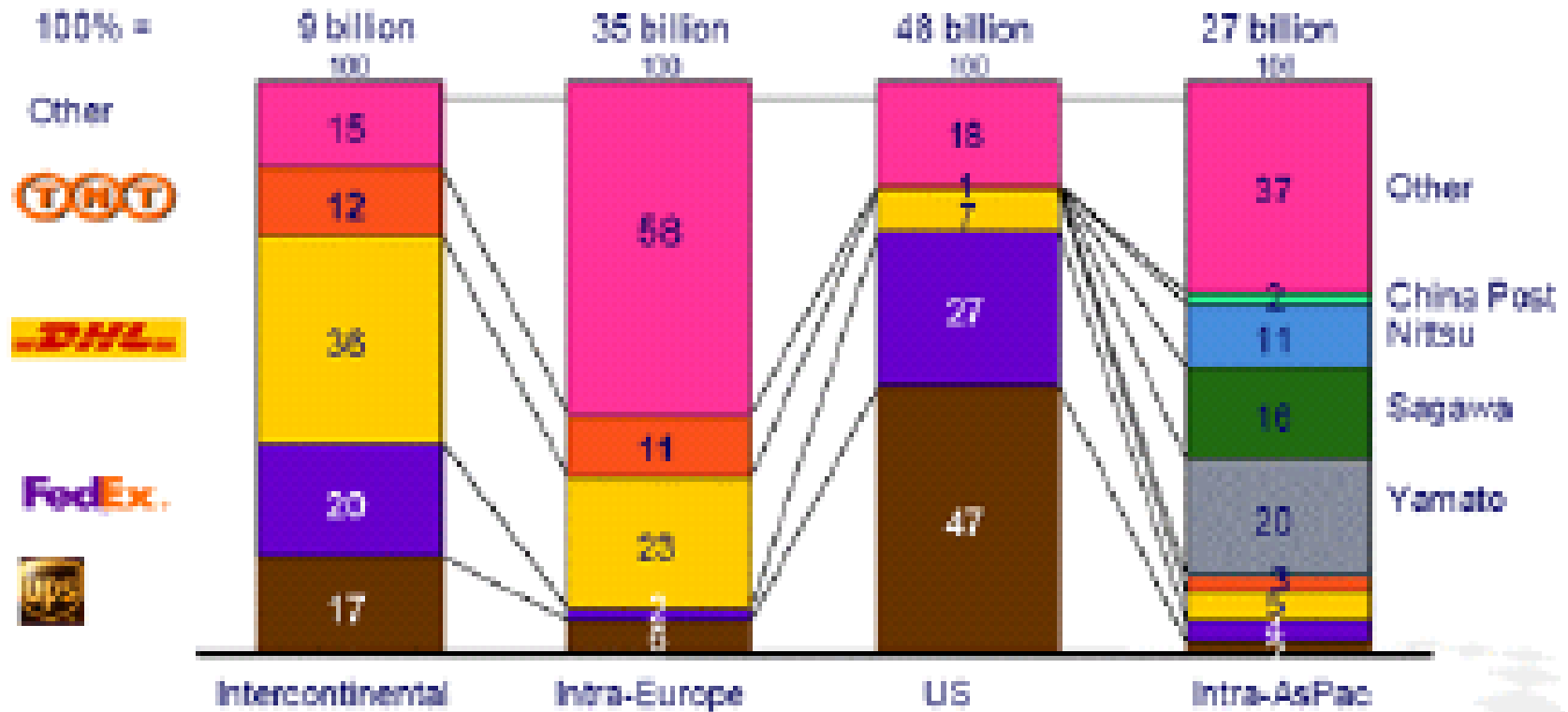
Compagnie	t.km (2009)	Aéroport	Tonnes (2009)
Fedex	13 756	Memphis	3 697 054
Air France – KLM	11 155	Hong Kong	3 385 313
UPS	9 189	Shanghai Pudong	2 543 394
Lufthansa	8 700	Incheon	2 313 001
Korean Air Cargo	8 400	Paris CDG	2 054 515
Kathai Pacific	8 300	Anchorage	1 994 629
Singapore Airlines	6 455	Louisville	1 949 528
Emirates Sky Cargo	6 369	Dubai	1 927 520
China Airlines	5 300	Francfort	1 887 686
Cargolux	4 800	Narita	1 851 972
British Airways	4 500	Singapour	1 660 724
Eva Air	3 600	Miami	1 557 401

Le réseau de Fedex



Source : *Atlas des mondialisations*, Le Monde hors-série, 2010, p. 75

Une globalisation inachevée (le cas de l'express)



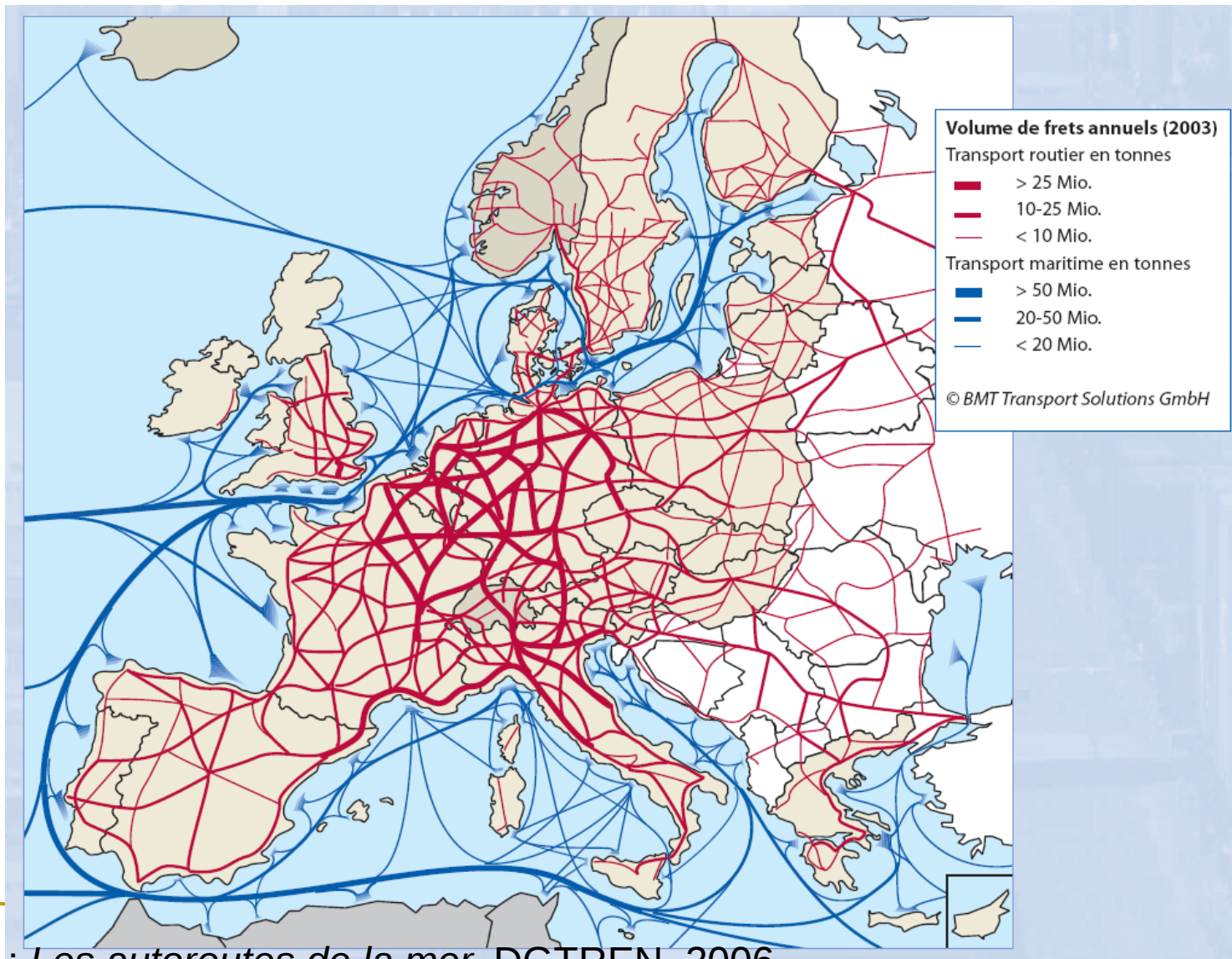
Les plus grands opérateurs restent encore régionaux

3.2. Echelle régionale (Europe)

Le territoire de la logistique est hétérogène, entre polarisation et faible densité

Attractivité, concurrence pour certaines logistiques

Les flux de fret en Europe



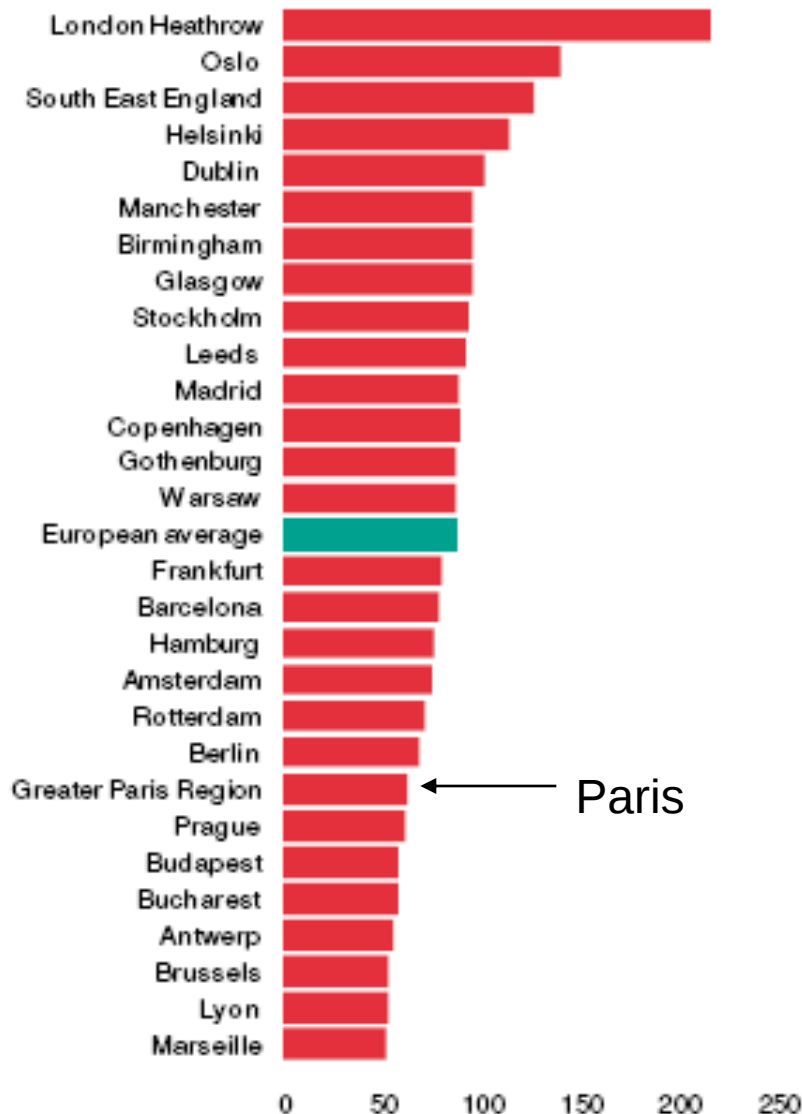
Source : *Les autoroutes de la mer*, DG TREN, 2006.

Source : Knight Frank 2010



Marché immobilier en Europe : prix

EUR per sq m per annum



Les loyers industriels sont particulièrement bas en France, même en région parisienne
Source : DTZ 2010

Market	Average annual gross salary for a full-time ware house operative
Oslo	37,700
Copenhagen	35,000
Stockholm	34,000
Gothenburg	34,000
Hamburg	30,300
Frankfurt	27,300
Helsinki	26,400
Berlin	25,500
Antwerp	25,000
Brussels	25,000
Amsterdam	20,500
Rotterdam	20,500
Dublin	18,000
London Heathrow	17,000
South East England	15,900
Manchester	15,800
Glasgow	15,500
Greater Paris Region	15,100
Birmingham	14,800
Leeds	14,600
Madrid	14,300
Barcelona	14,300
Marseille	13,800
Lyon	13,800
Warsaw	8,700
Prague	8,400
Bucharest	7,600
Budapest	5,200

Compétitivité du travail en logistique

Le coût du travail logistique en France est parmi les plus bas d'Europe occidentale

Source : DTZ, 2010

← région parisienne

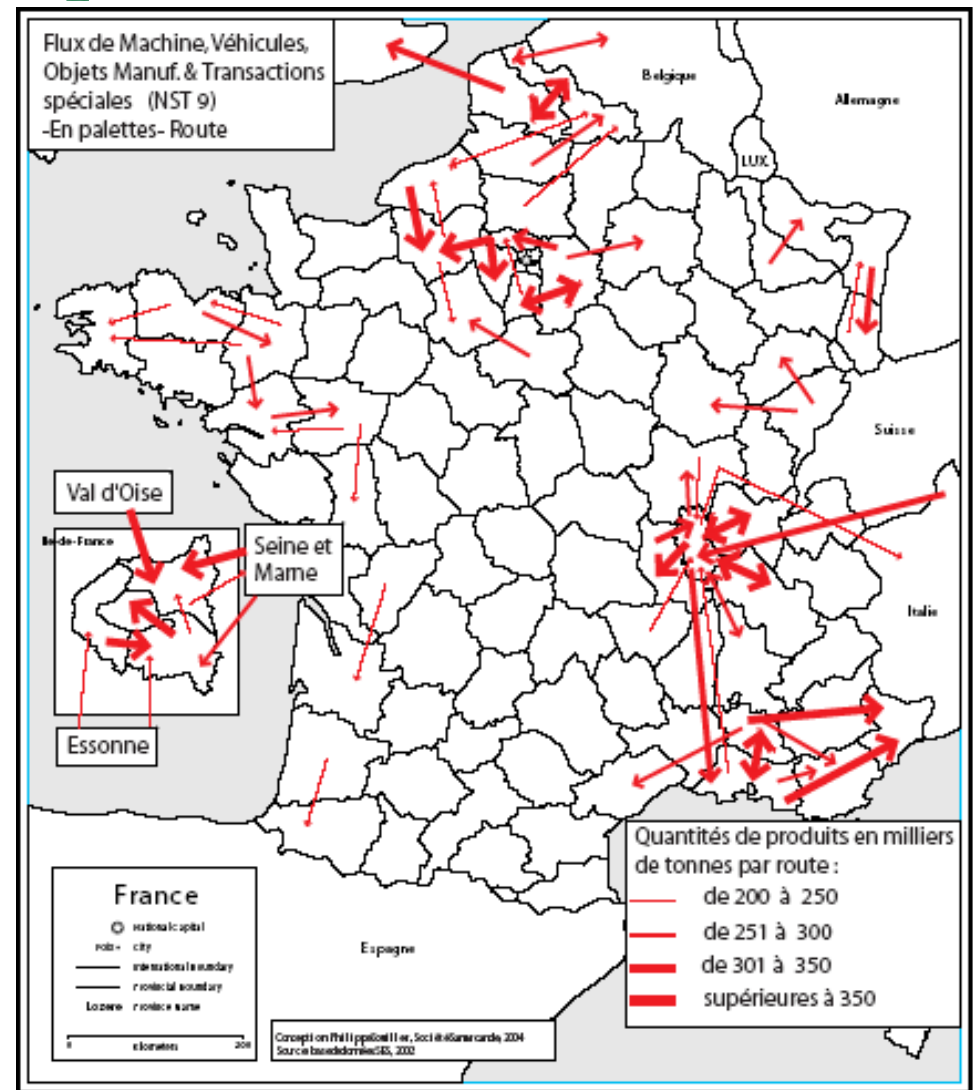
3.3. Echelle nationale

Pour appréhender le territoire de la logistique,
approcher des phénomènes et des sources disparates
transport, et notamment palettes
surfaces d'entrepôts
emplois dans la logistique
Polarisation métropolitaine

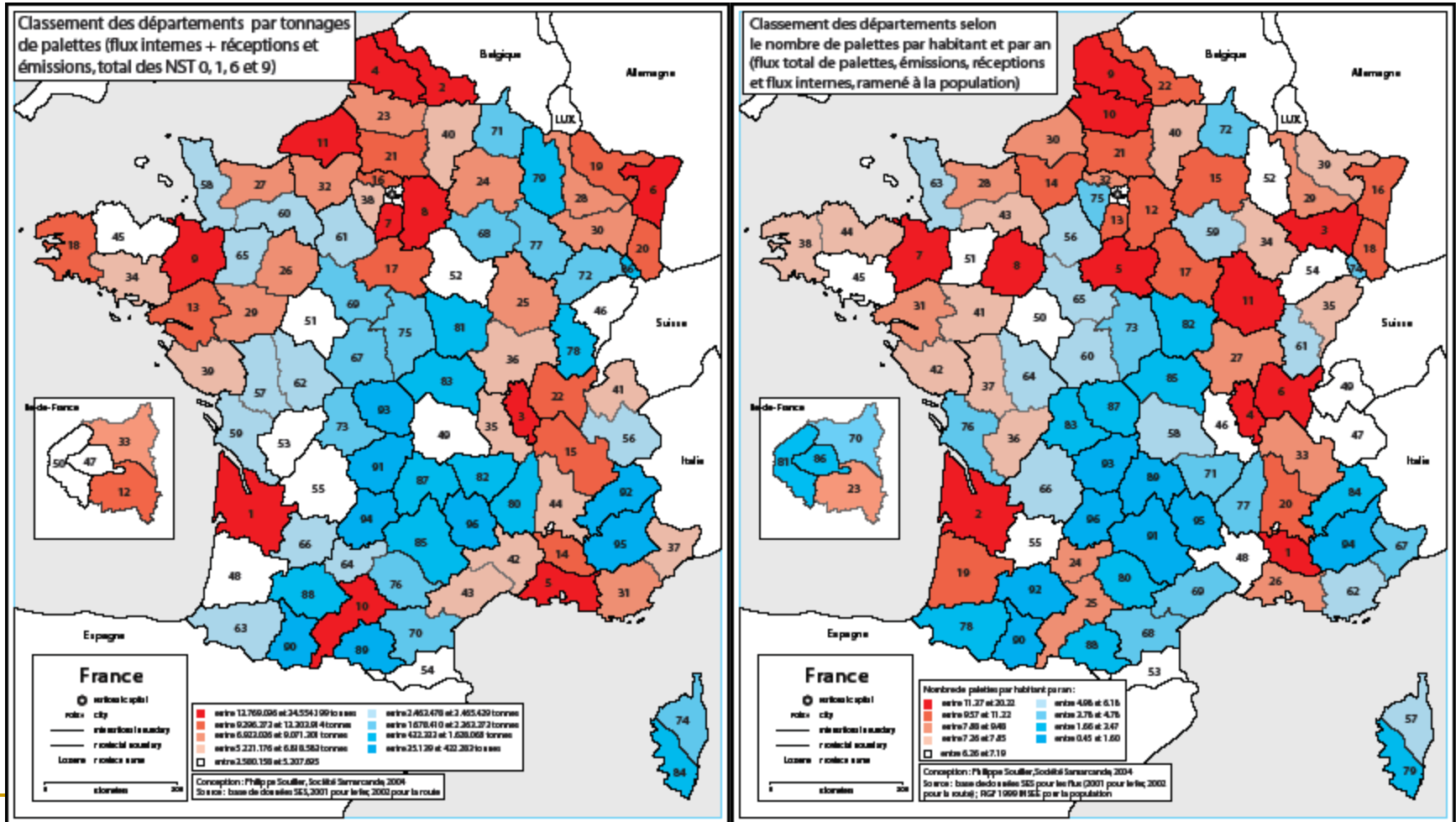
Transport, logistique et territoire

- Le transport reste une composante primordiale des opérations logistiques
 - même s'il est l'opération la plus sous-traitée (sous-traitance au second degré : chargeur – commissionnaire – transporteur)
 - en termes de coût
 - en termes de qualité de service (pas d'externalisation des dysfonctionnements !)
- Les sites logistiques s'implantent sur les principaux axes de circulation (les carrefours des métropoles) : densité et qualité du réseau
- Localement, une concentration des trafics qui réclame un traitement approprié
- Un "marqueur" des flux de transport spécifiquement liés à la logistique : les produits en palette
- Plus généralement, le transport comme marqueur spatial de la logistique

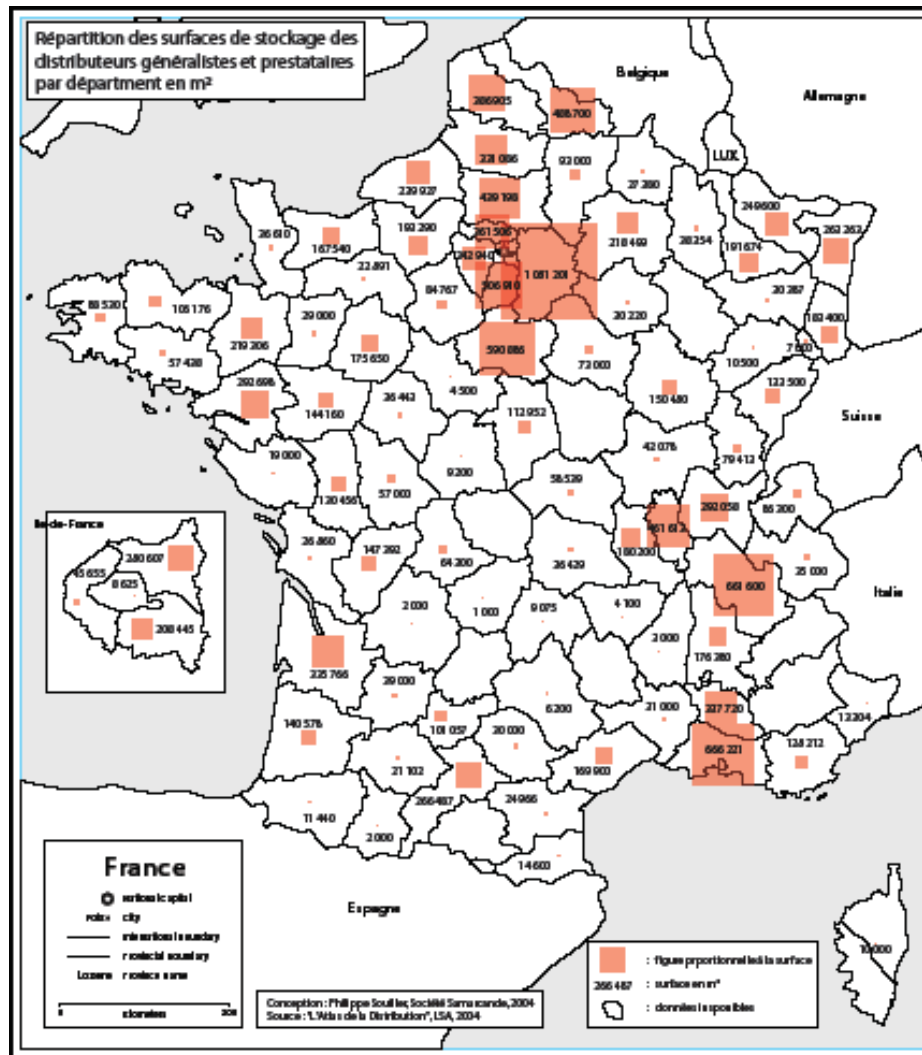
Transport routier de produits manufacturés palettisés



Importance absolue et per capita des mouvements de palettes



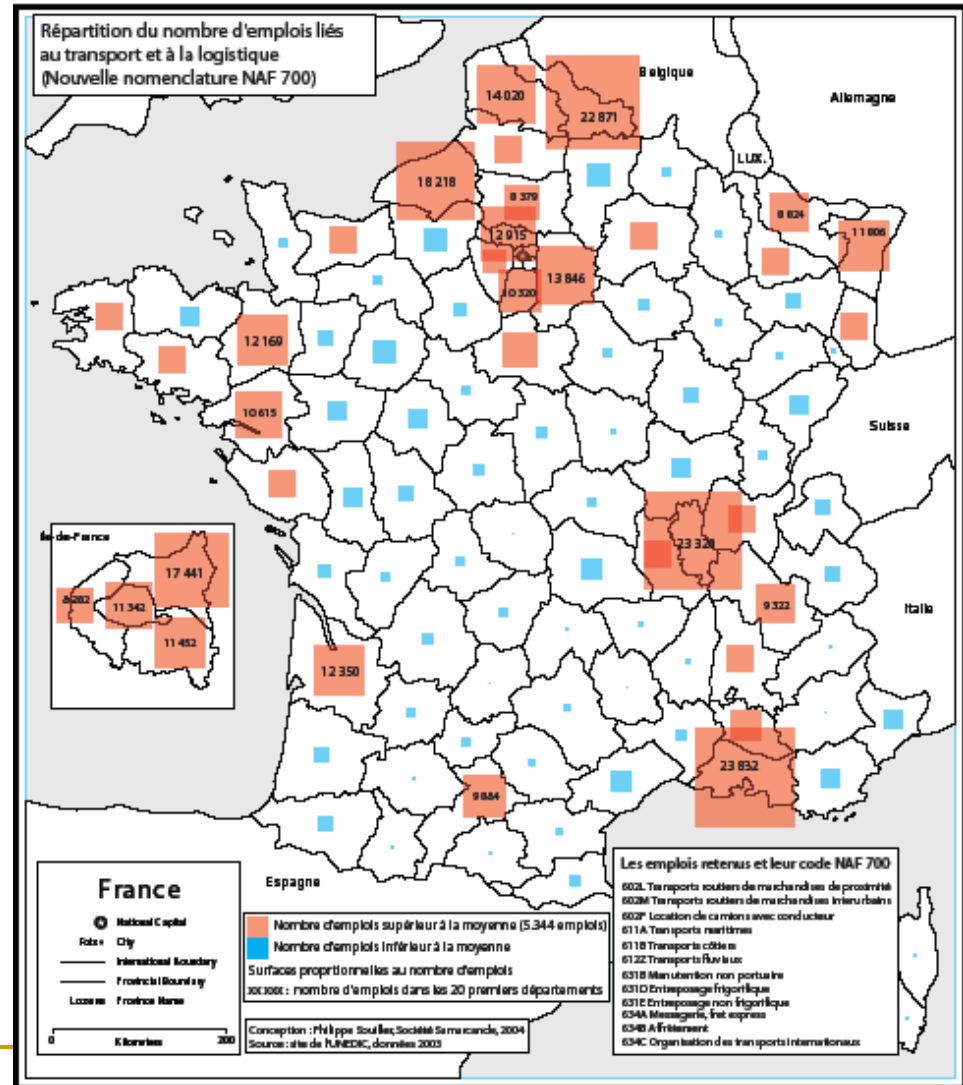
Surfaces de stockage



Polarisation, métropolisation
Nord
IdF (et au-delà)
Lyon
Marseille
Corridors européens
Ports maritimes
Capitales régionales
Logistique endogène à l'Ouest
Zones en dépression logistique

Emploi de transport et logistique

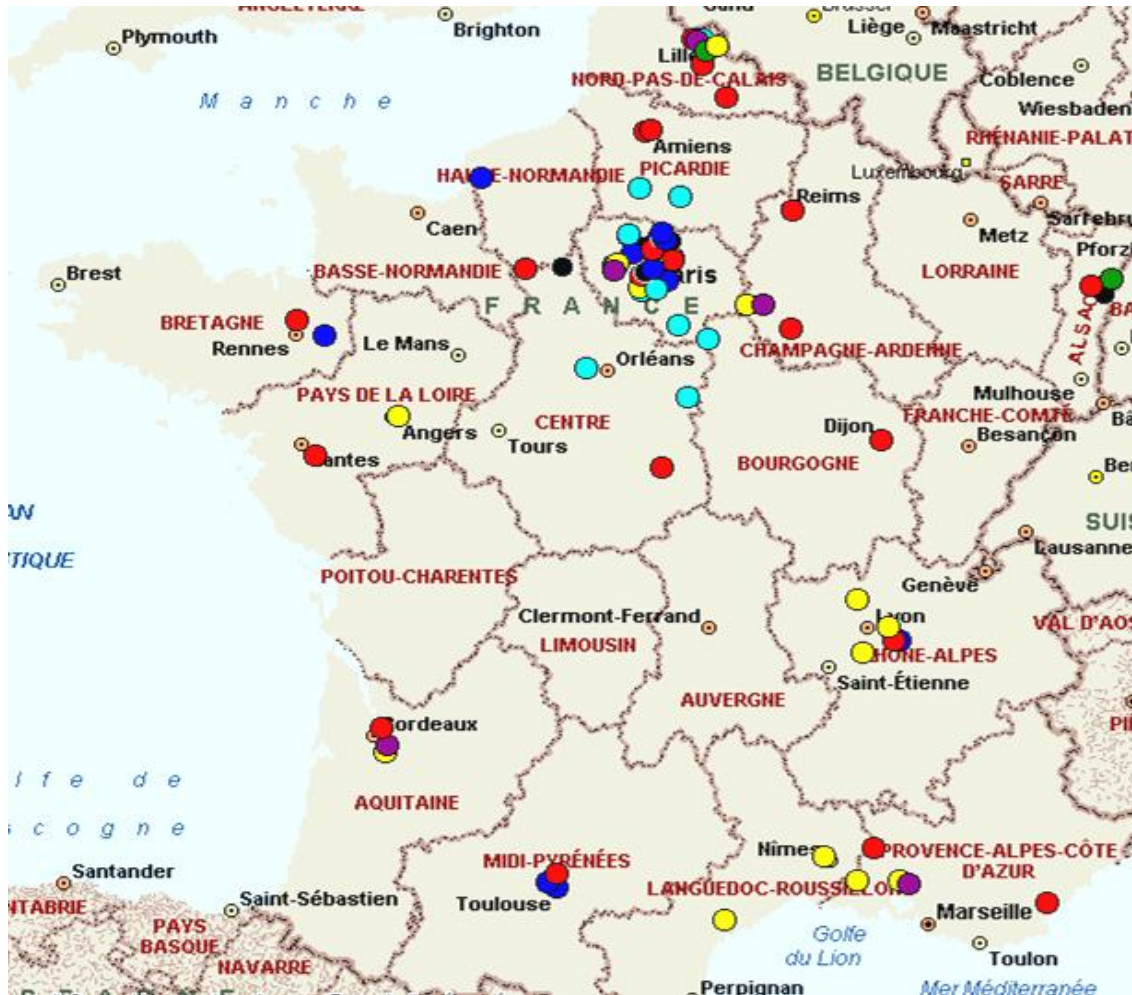
Cohérence surfaces / emplois



Diversité spatiale des logistiques

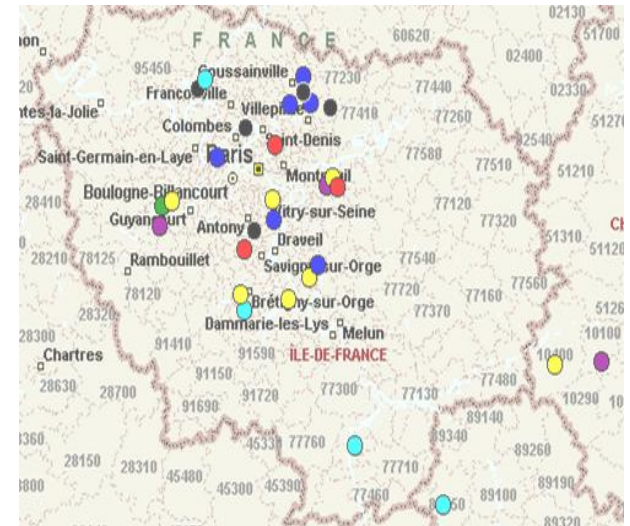
- La logistique s'inscrit dans des filières très différentes, se traduisant par des organisations spatiales différentes (en termes de polarisation et de taille d'aire de marché ; de localisation à l'intérieur des métropoles)
- Quelques types principaux
 - logistique **d'approvisionnement industriel**, distinguant aussi matières premières en vrac et composants élaborés : liée à l'organisation spatiale de l'industriel : automobile, chimie, agro-alimentaire, etc. Exemple : Gefco, bien que prestataire public. Flux tendus : à proximité (magasins avancés) et à distance
 - en particulier, logistique des **matériaux de construction** (la moitié des tonnages en France !) : vrac, logistique dispersée, intermodale (?)
 - logistique de **distribution de la consommation courante** (bazar, épicerie, frais, congelés, boissons, etc.) : avec des entrepôts centraux et des cross-docks près des marchés métropolitains
 - logistique de distribution des biens de forte **densité de valeur** (high tech, luxe, pièces détachées, etc.) : polarisée, parfois à l'échelle européenne
 - logistique **d'import-export**, près des ports et aéroports
 - logistique de **service aux entreprises, messageries** : réseau hiérarchisé en hub and spokes
 - etc.

Implantations logistiques (l'exemple de DHL)



Nos Sites par Pôles

- CONSUMER MKG LOG
- FASHION
- HEALTHCARE
- INDUSTRIAL
- RETAIL
- TECHNOLOGY
- TRANSPORT



Le cas de DHL Exel Supply Chain France : métropoles régionales et Île de France

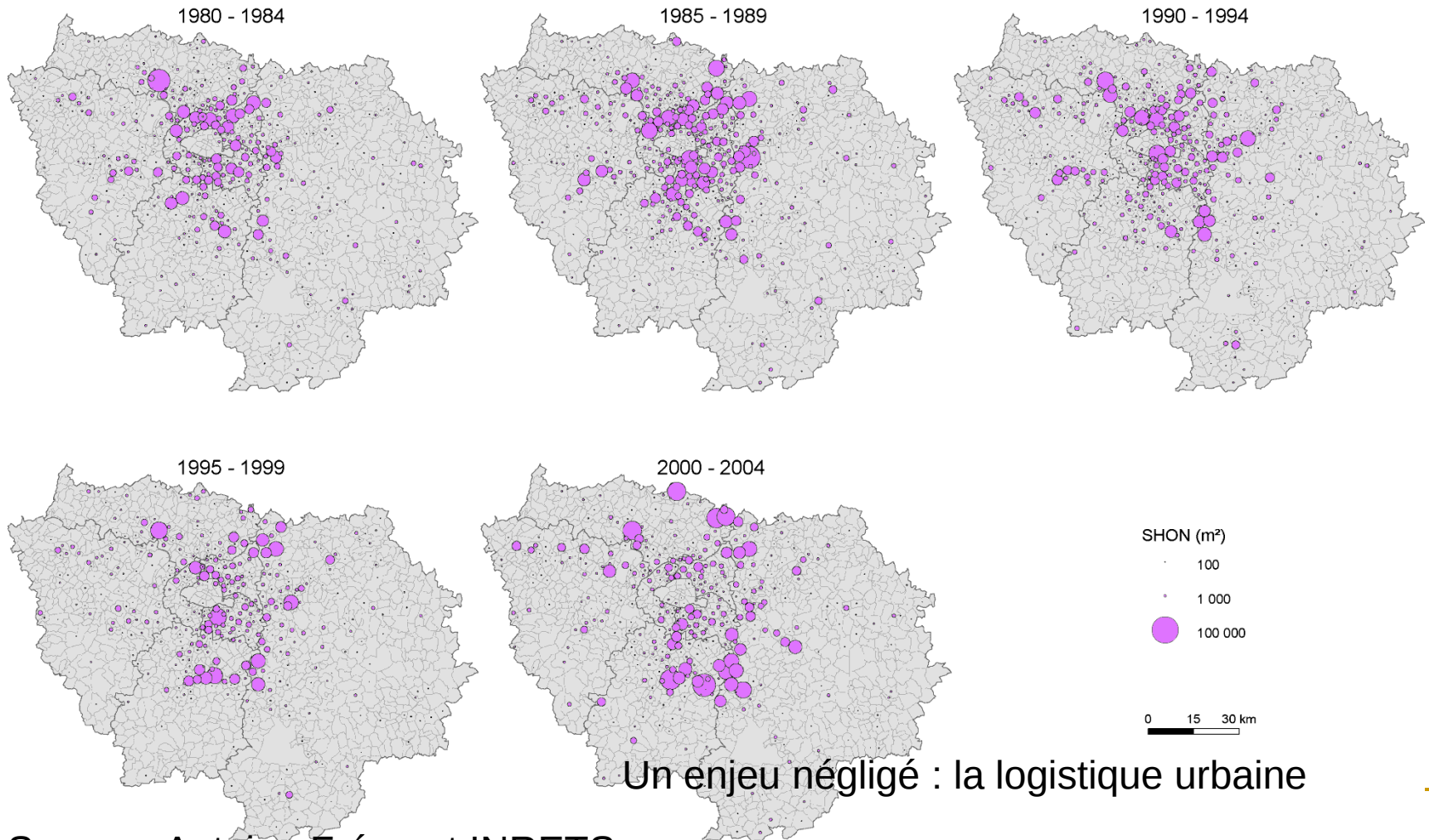
3.4. Echelle locale

Desserrement de la logistique dans
les aires métropolitaines et
logistique urbaine (implosion /
explosion)

Desserrement des entrepôts

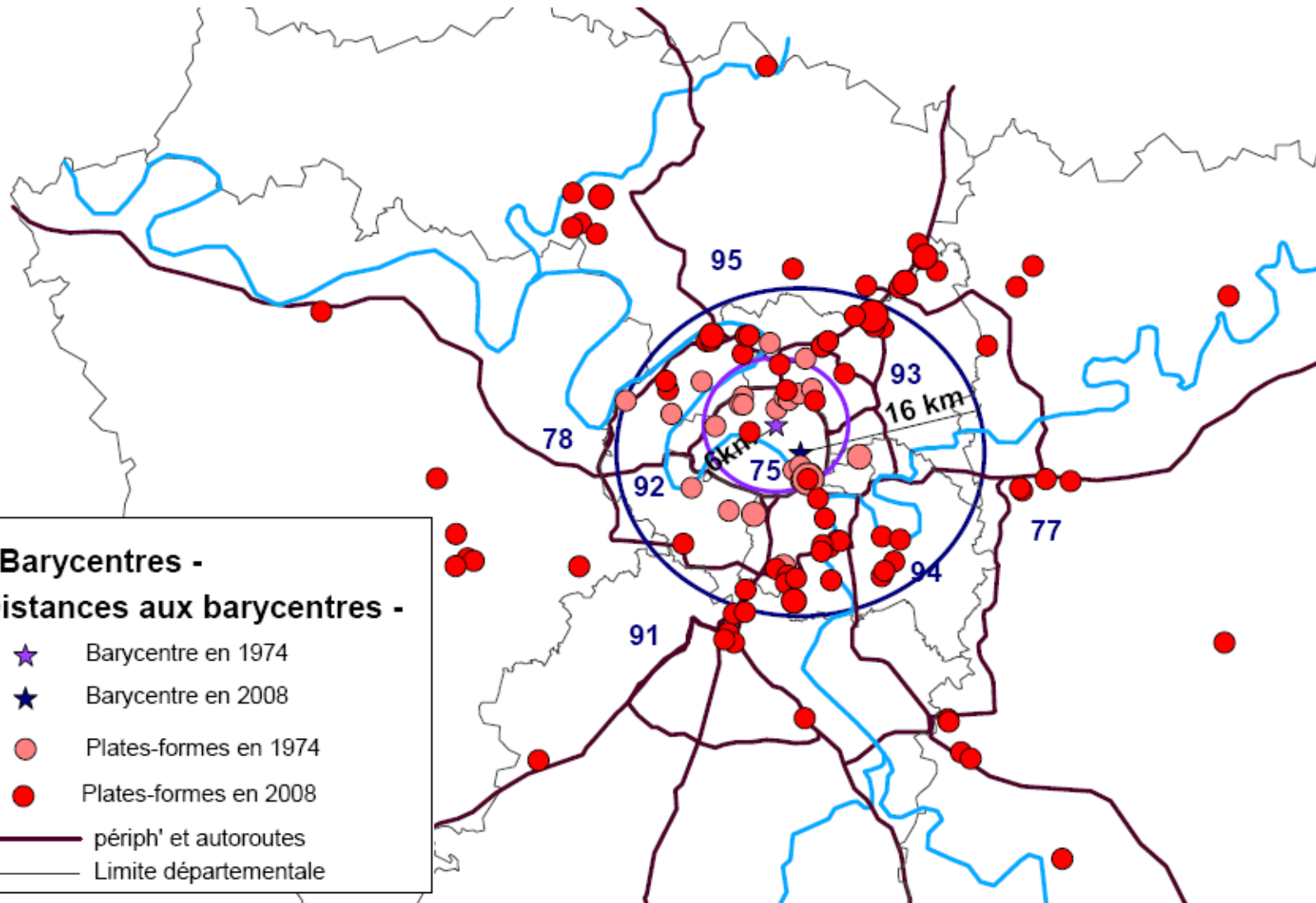
Evolution de la localisation des entrepôts en Ile-de-France (1980-2004)

Surface hors oeuvre nette (SHON) mise en chantier par commune

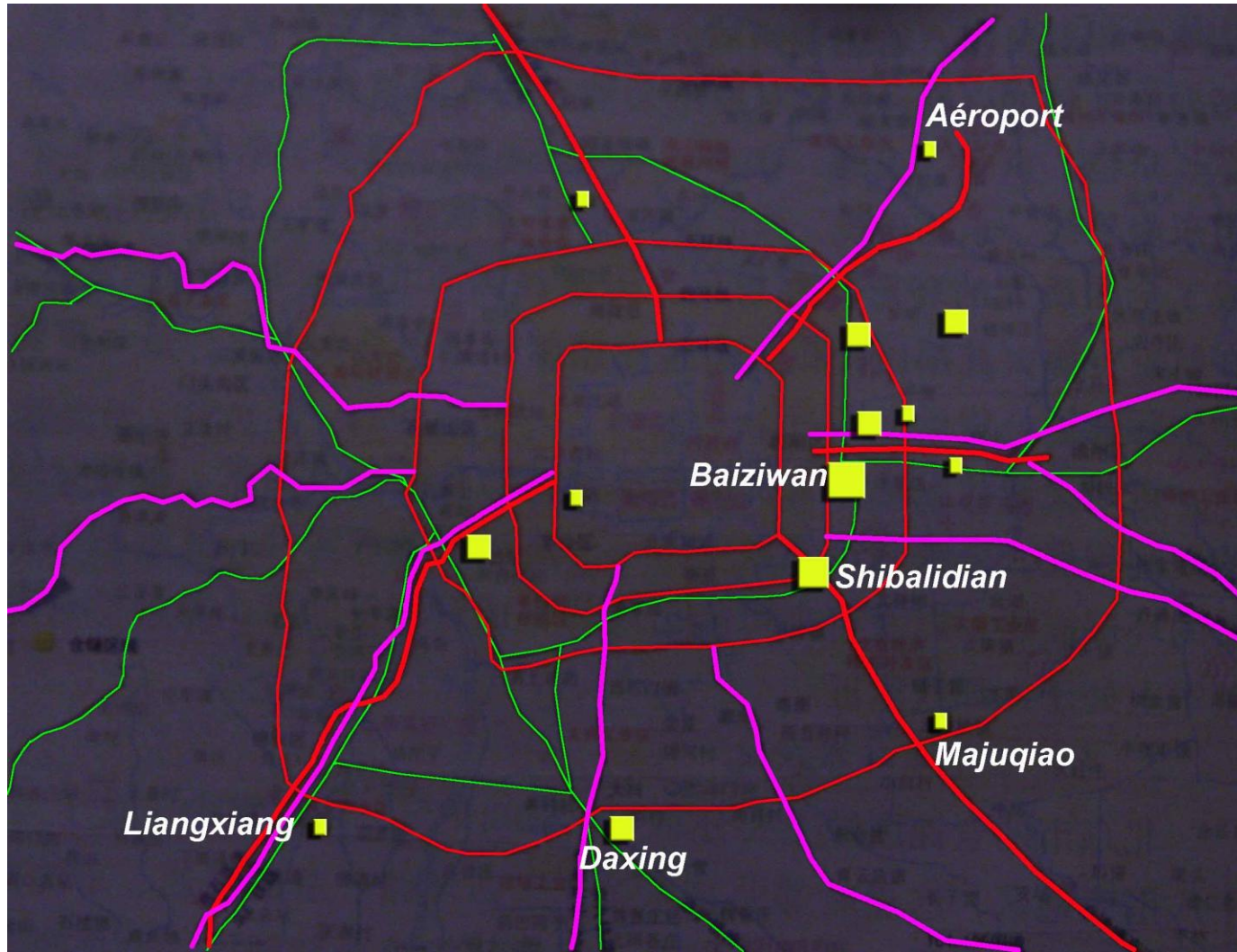


Un enjeu négligé : la logistique urbaine

Desserrement de la messagerie parisienne



Etalement logistique : à Pékin aussi



Livraisons urbaines (e-commerce)

MODES DE LIVRAISON CHOISIS PAR LES INTERNAUTES



➔ **Poids moyen des colis : 1,7 kg**

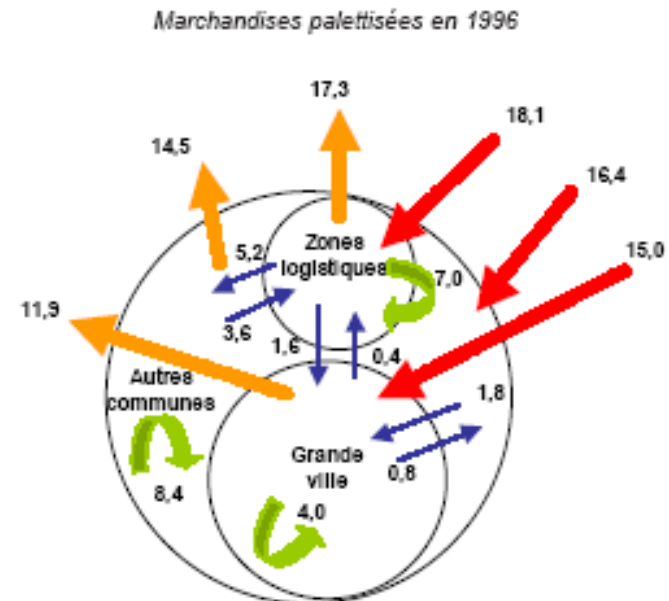
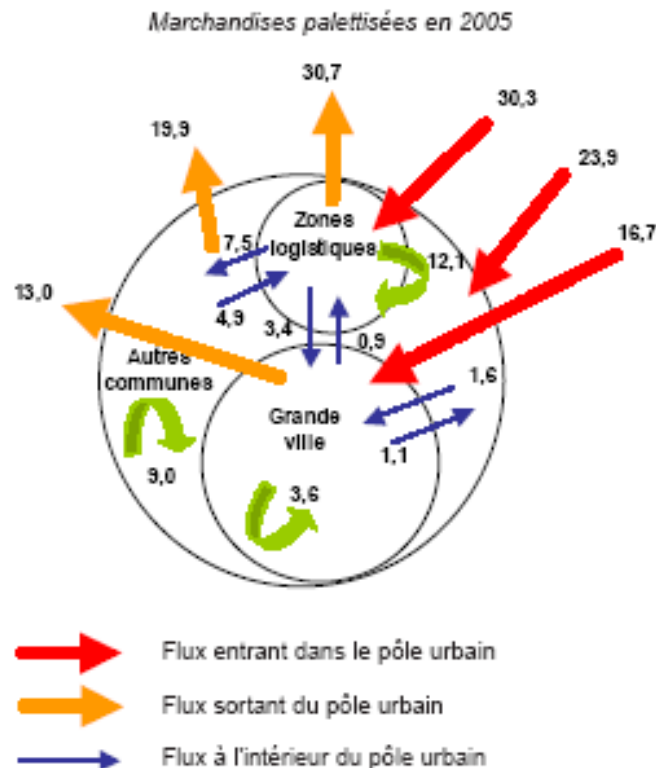
Source : Baromètre Fevad
Médiamétrie//NetRatings mai 2010

Tendances spatiales

- Mondialisation (élasticité commerce / PIB) et flux intercontinentaux (rôle des ports, hinterland)
- Intégration européenne (la régionalisation dans la mondialisation)
 - baisse de l'effet frontière (Euro-régions logistiques)
 - renforcement de réseaux d'infrastructures (RTET) et de prestation à cette échelle
- Polarisation (continentale et nationale), "plate-formisation"
 - allongement général des distances de transport
 - baisse des coûts de transport, économie d'échelle de la fabrication et du stockage
- Desserrement périurbain
 - grandes équipements périphériques (multimodaux ?)
 - recherche de relais intra-urbains pour les opérations terminales

"Plate-formisation" de la logistique

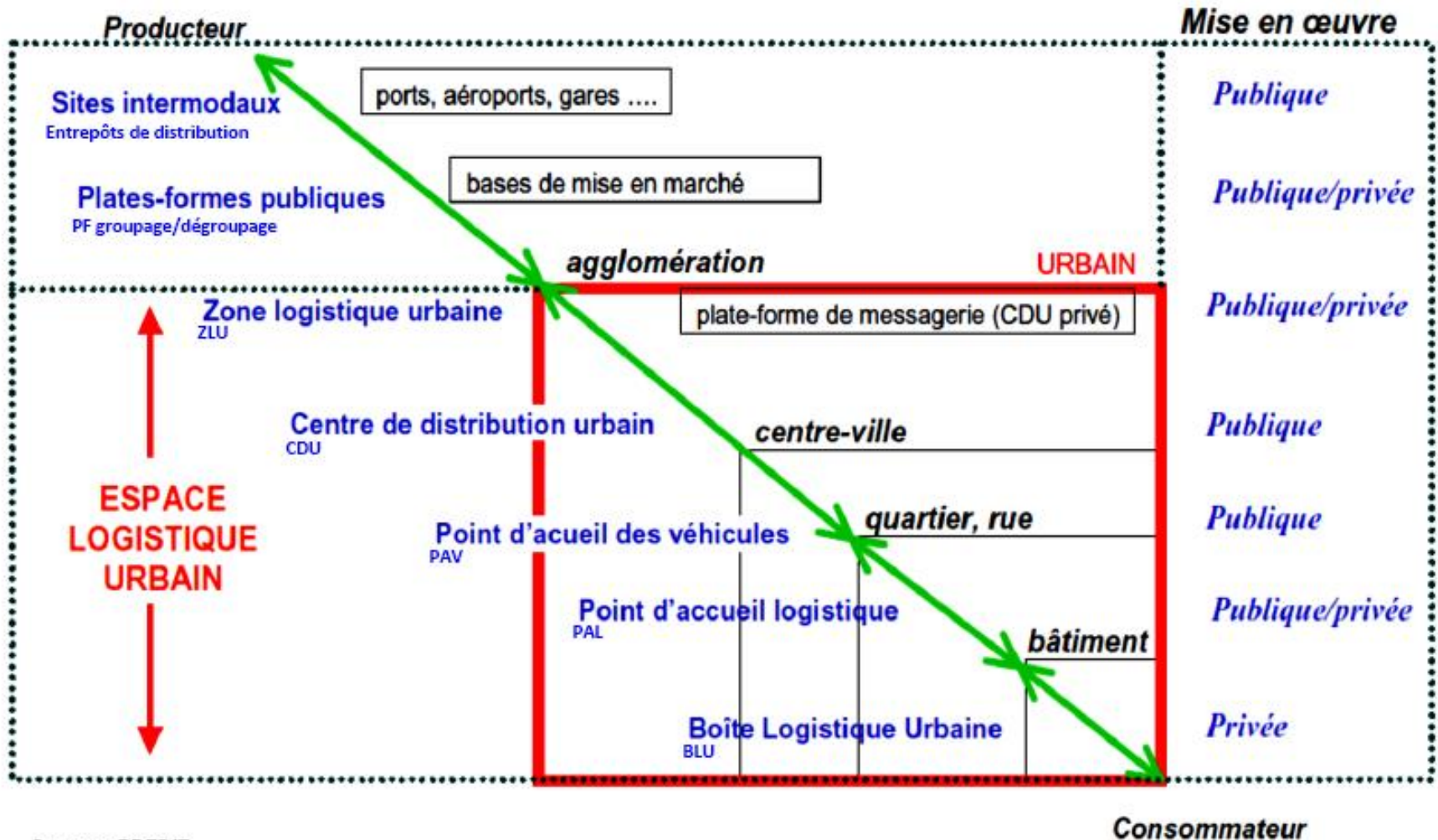
5 Flux de marchandises palettisées (mesurés en millions de tonnes) dans les pôles urbains de plus de 500 000 habitants (y compris Paris) en 2005 et en 1996



La croissance des flux de marchandises palettisées entre 1996 et 2005 dans les grands pôles urbains de plus de 500 000 habitants, s'est pour 70 % concentrée dans les zones logistiques. Cependant, les échanges de marchandises palettisées à l'intérieur des grands pôles urbains sont faibles comparativement aux tonnes de marchandises en entrée et en sortie de ces pôles. Ces derniers ont vu arriver 71 millions de tonnes (Mt) de marchandises palettisées et sortir 64 Mt, alors que seulement 44 Mt ont été échangées à l'intérieur de leur périmètre. Cette faiblesse du transport de marchandises palettisées par des camions de plus de 3,5 tonnes peut s'expliquer par le rôle important des véhicules utilitaires légers dans le transport de distribution effectué à l'intérieur des zones urbaines.

Source : SESP

Sites logistiques : des PF aux ELU



Recherche de solutions urbaines

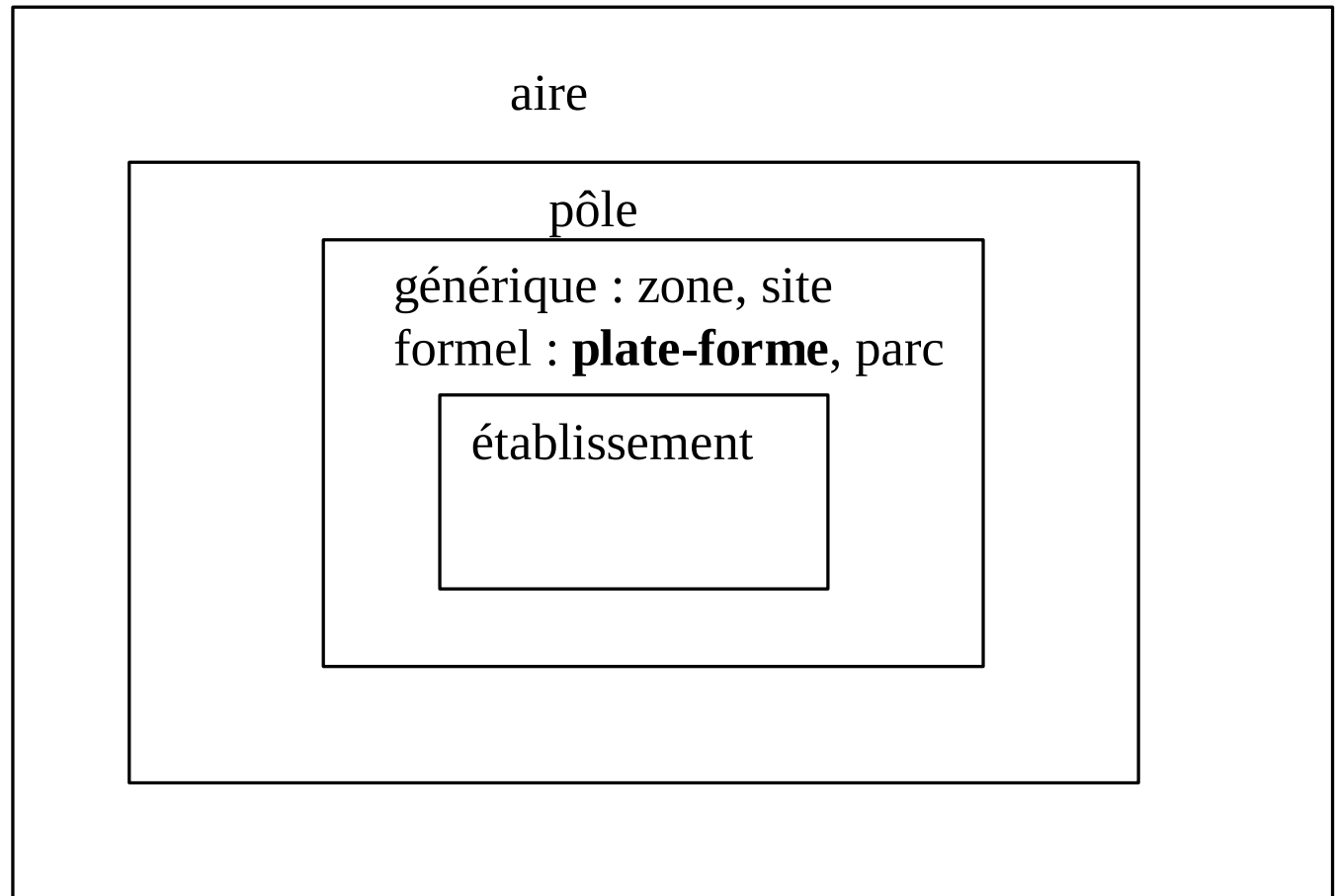


Casiers électroniques, points relais,
ELU, hôtels logistiques, entrepôts
verticaux, etc. : la logistique urbaine
se cherche
Expérience exemplaire du Japon

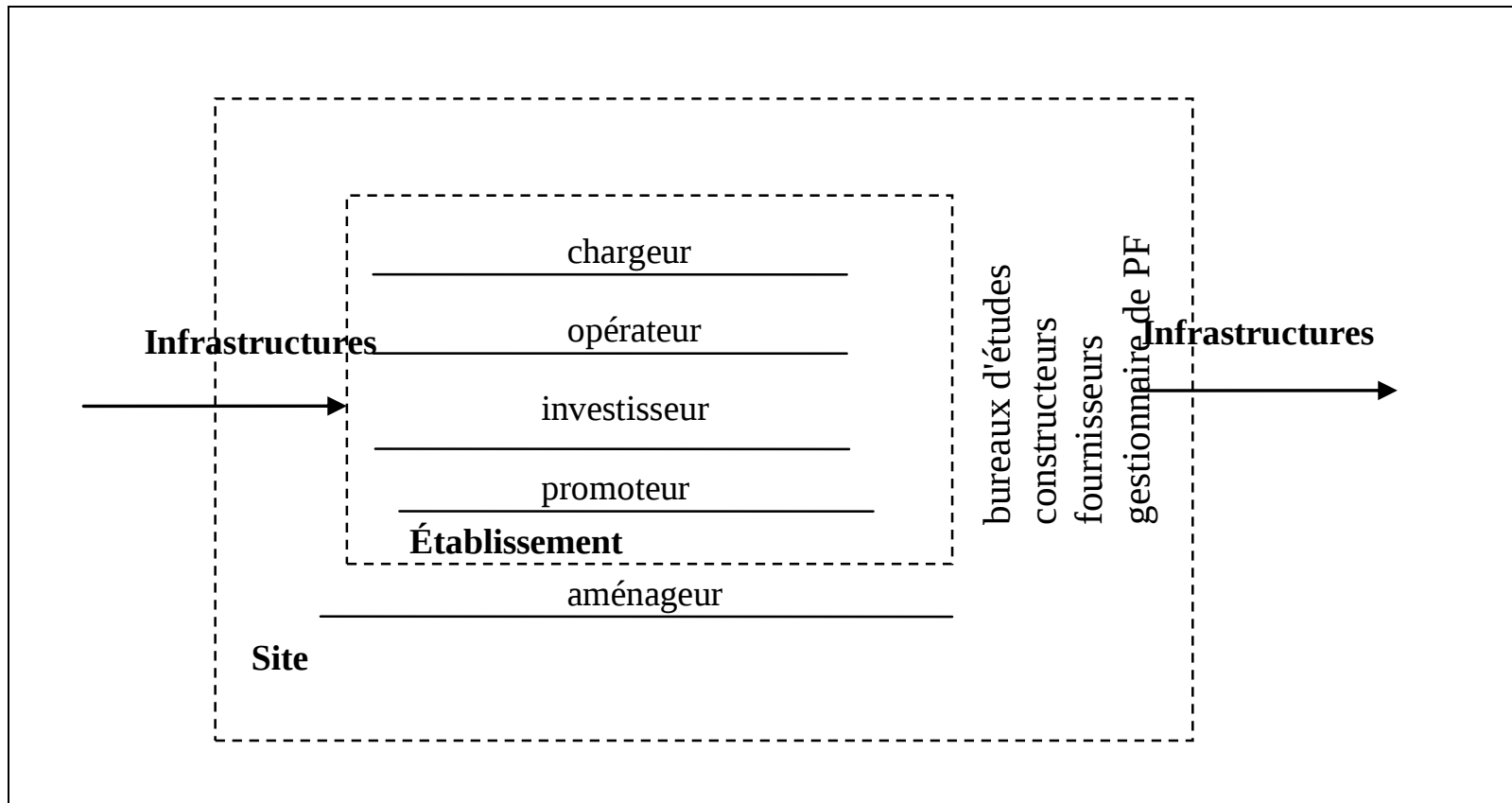


4. Production de l'espace logistique, aménagement

Vocabulaire spatial de la logistique



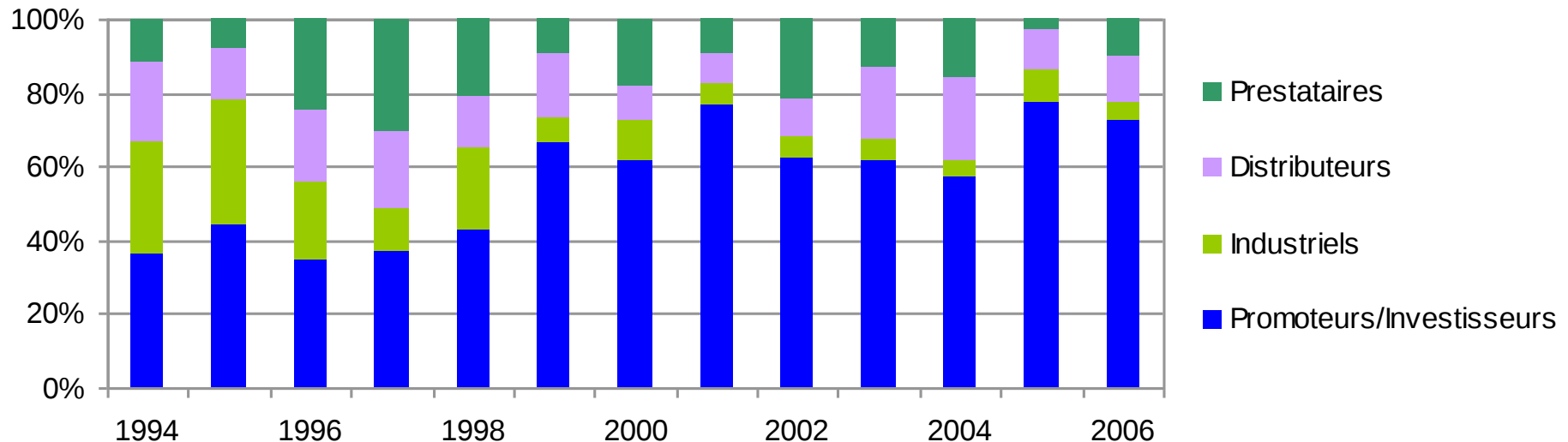
Acteurs d'une opération logistique



NB : public et privé, diversité des rapports au temps (et au territoire)

Décomposition verticale de l'immobilier logistique

Surfaces mises en chaniter par type d'acteur - Source SITADEL



Source / OBLOG

Les industriels, les distributeurs et les prestataires tendent à devenir locataires de leurs installations auprès d'investisseurs. Facteur de métropolisation accrue.

Savoir-faire logistique : critères impératifs pour la classe "A"

Détention des autorisations d'exploiter

Système d'extinction aux normes

Ensemble des surfaces d'entrepôts en RdC et à quais

Existence d'un parking poids lourds distinct du parking véhicules légers

Résistance au sol $> 5 \text{ t} / \text{m}^2$

1 quai pour 1000m^2 d'entrepôts minimum

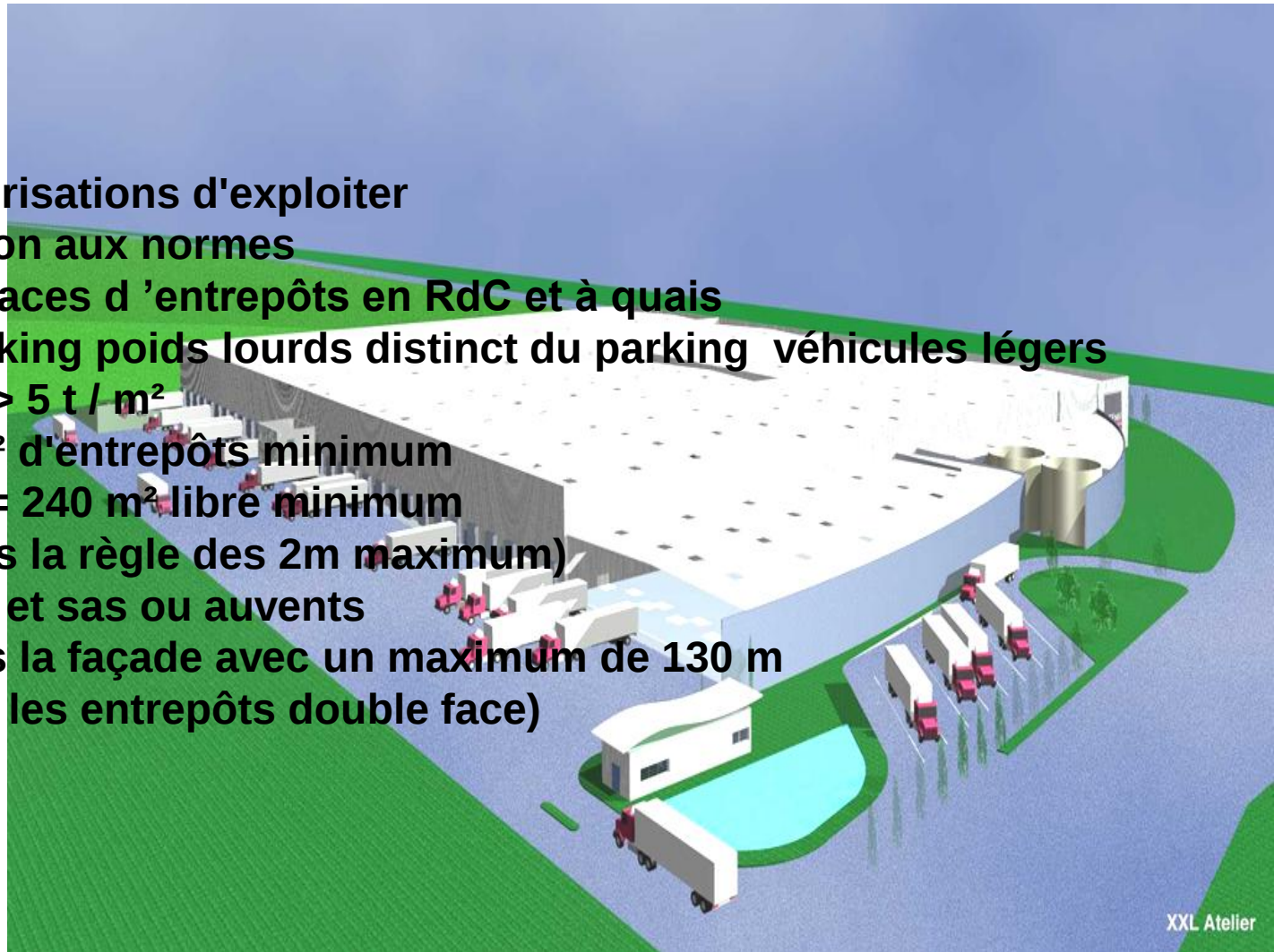
Trame $20 \text{m} \times 12 \text{m} = 240 \text{m}^2$ libre minimum

Planéité (5mm sous la règle des 2m maximum)

Niveleurs de quais et sas ou auvents

Profondeur < 2 fois la façade avec un maximum de 130 m
(sauf pour les entrepôts double face)

Entrepôt hors gel



XXL Atelier

Territoire logistique : échelle nationale

- Territoire des lieux, territoire des flux
 - les flux de transport, support des spécialités et des complémentarités spatiales
 - réseaux : les arcs et les nœuds (sites logistiques)
- Une composante nouvelle des politiques d'aménagement (cf. CALIF, rapport Becker, CIADT du 18 décembre 2003). Finalités :
 - "attractivité du territoire français pour les plates-formes d'intérêt européen"
 - accueillir les activités logistiques
 - éviter le mitage orienter les flux de transport (et faciliter un transfert modal ?)
 - gérer l'environnement
 - inscrire la logistique dans un schéma cohérent d'aménagement

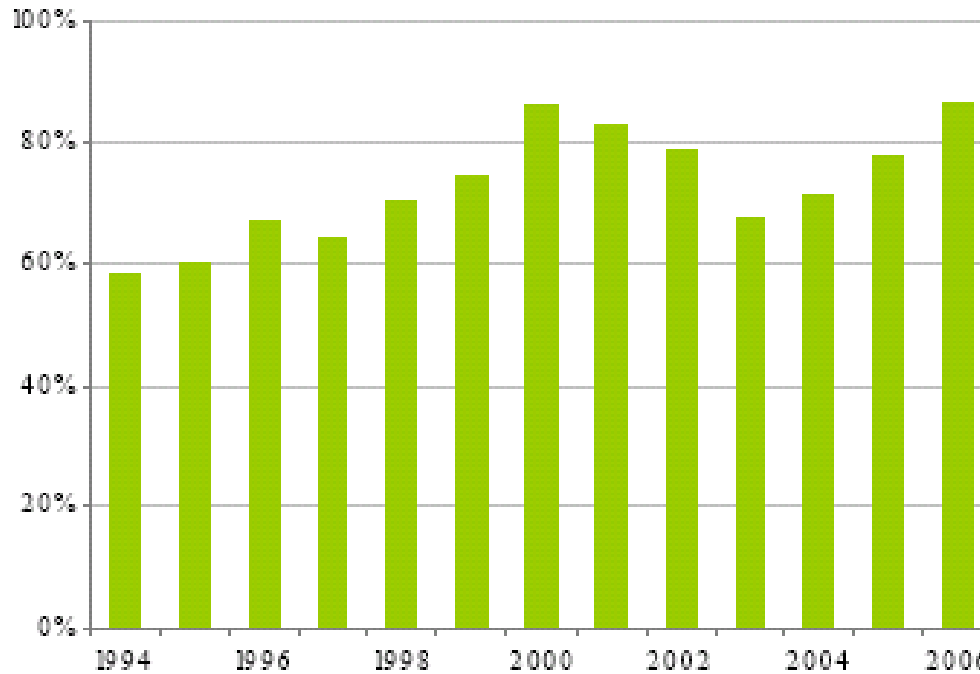
Territoire logistique : échelle régionale

- une composante de l'appareil productif territorial : à inclure dans le périmètre des politiques d'aménagement (# règles traditionnelles d'éligibilité)
- finalités d'une politique régionale
 - activité productive (VA), emplois, ressources fiscales
 - contribution à la vitalité du tissu économique et aux localisations nouvelles (inversion des causalités)
 - organisation de l'espace local (contre le mitage)
 - traitement des nuisances locales liées au transport
 - contribution à une politique des transports (transfert modal?)
- un objet typique : la « plate-forme logistique »
- implosion / explosion : polarisation à l'échelle nationale et européenne, desserrement à l'échelle métropolitaine (contre-productif ?)
- enjeu de la "logistique urbaine"

Plate-forme logistique, objet politique

- Un objet nouveau : la "plate-forme logistique intermodale"
 - la référence à l'intermodalité souligne la complémentarité des sites et du transport, mais est parfois inopportune
- Un attribut moderne (avec le technopôle, la pépinière, etc.)
- A la fois infrastructure et activité économique
- A la charnière de la sphère publique et de la sphère privée
- Un arbitrage nécessaire : création d'emplois vs. nuisances des transports
 - chercher des réponses concrètes à ces questions (ex. : taux d'emploi à l'hectare, branchements, aménagement paysager, sécurité et sûreté)
 - accompagner les projets (ex. formation, desserte)
 - effort constant d'information et de concertation
- Enjeu de long terme, avec plusieurs phases : planification, aménagement, commercialisation, exploitation, accompagnement, effets économiques...

Avantages de la "plate-formisation"



Augmentation des implantations logistiques dans des zones d'activité
Source : OBLOG

L'implantation dans une zone d'activité (plate-forme logistique) permet de :

- améliorer l'acceptabilité (zone déjà réservée, branchée, réglementée, etc.)
- partager des équipements et des services (sécurité), structurer un bassin d'emploi
- faciliter le traitement des questions sociales (accès à l'emploi par les transports collectifs, formation, logement, garde d'enfants, lieux de vie, etc.)
- contribuer à une politique des transports de report modal

Logistique et politique territoriale

- Inclure la logistique dans la démarche de planification et de développement territorial
- Emboîtement des échelles : économique mais aussi politique (plusieurs niveaux d'institutions)
- Processus à acteurs multiples
 - élus, administration, professionnels : chacun dans sa compétence, sa légitimité, ses références, ses rapports à l'espace, son rythme
 - en interaction
 - sans ignorer le rôle de la population (sensibilité à l'environnement, débat public, etc.)
- Associer tous les acteurs de façon souple et informelle
 - clubs logistiques, ex. : Alliance logistique lyonnaise
- "Quand on exclut le fret de la ville, il se venge"... (CALIF 1994)

Bibliographie

- Becker D. (prés.), *Le Développement des implantations logistiques en France et ses enjeux pour les politiques d'aménagement*, Conseil général des ponts et chaussées, Ministère de l'équipement, mars 2003.
- Savy M., *Logistique et territoire*, La Documentation française, 2006.
- Savy M., *Le transport de marchandises*, Eyrolles - Les Éditions d'Organisation, 2006.
- Dornier P.-P. et Fender M., *La logistique globale et le Supply Chain Management*, Eyrolles - Les Éditions d'Organisation, 2007.
- Perret, F.-L. et al., *Essentials of Logistics and Management*, EPFL Press, Lausanne, 2nd edition, 2007.