

Réserves de capacité des infrastructures de transport de PACA

Clémentine HARNOIS – CETE Méditerranée



Introduction - contexte

Contexte : enjeu double de l'Etat, dans la perspective de nouveaux programmes de financement (CPER)

- éviter les saturations à court et moyen terme des infrastructures de PACA pour favoriser le développement économique régional
- contribuer aux objectifs de report modal du Grenelle

Objet de l'étude : audit de l'état de saturation actuel et prévisible (court terme) des infrastructures ferroviaires, fluviales, maritimes et aériennes de la Région ; à venir (2012) : réseaux routiers

Délais : année 2011

Maître d'ouvrage : DREAL PACA – M. Branthomme

Méthode mise en œuvre par le CETE

Un audit pour chacun des 4 réseaux

- Une méthode adaptée pour chacun des réseaux en fonction des données quantitatives mises à disposition au CETE Méditerranée et des enjeux liés au réseau

- Des bases communes :

- définition de la notion de capacité
- état des lieux des trafics observés sur les réseaux
- les perspectives d'évolution des trafics
- estimation des réserves de capacité actuelles et futures (court terme)
- mise en lumière des points de saturation



Transport ferroviaire

Enjeux du transport ferroviaire régional

- garantir une offre de transport rapide, confortable et fiable pour les voyageurs, notamment dans les zones périurbaines (agglomérations de Nice, de Marseille...)
- permettre la circulation de tous les trafics (trains grande ligne/TER/fret...)
- favoriser une urbanisation dans les secteurs gare, en s'assurant que l'offre ferroviaire suffira pour accueillir cette nouvelle clientèle
- gérer la période de transition avant la mise en œuvre du projet de LGV PACA qui permettra d'augmenter significativement l'offre ferroviaire



Transport ferroviaire

Objectifs de l'étude :

- évaluation de la saturation des trains voyageurs aux heures de pointe
- estimation par dires d'expert des points de saturation du réseau ferroviaire régional (nœuds ferroviaires, gares...)

Méthode retenue par le CETE :

pas d'estimation de capacité des lignes ferroviaires (travail lourd à mettre en œuvre et peu pertinent par rapport aux objectifs de l'étude) ; la capacité ferroviaire (nombre de circulations maximal de trains sur une ligne pendant une période donnée, en respectant les règles de sécurité) dépendant de nombreux paramètres dont le mode d'exploitation, la mixité des circulations...

En revanche : analyse de données de fréquentations TER auprès de la Région PACA (comptages embarqués)

analyse d'études techniques relatives au réseau ferroviaire de PACA + entretien RFF



Transport ferroviaire

| Ligne ou section | Fréquentation 2010 (nombre de voyages) | Nombre de services TER par jour (2010) | Offre HP (2010) | | Saturation du matériel roulant | Nombre max de passagers par train aux HP |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| | | | Nombre de circulations trains voyageurs | Places assises | | |
| Nice - Monaco | 7 366 767 | 101 | 4 | 1798 | Tous les jours, sens de la pointe | 829 |
| Cannes - Nice | 6 614 618 | 114 | 4 | 2080 | Uniquement les lundi matin et vendredi soir – entre Cagnes-sur-Mer et Nice | 738 |
| Marseille - Aubagne - Toulon | Marseille – Aubagne : 3 154 037 Aubagne – Toulon : 3 200 768 | 72 | 5 circulations mais dessertes différentes selon les services | 2458 | Uniquement les lundi matin et vendredi soir – cela concerne les trains Marseille – Toulon | 553 |
| Marseille – Miramas via Rognac | 1 918 538 | 59 | 4 | 1397 | Saturation (jusqu'à Vitrolles) concernant uniquement un seul train par jour | 448 |
| Marseille - Aix | 1 311 209 | 96 (85 + 11) | 4 | 980 | Tous les jours, sens de la pointe | 226 |

Transport ferroviaire

Saturations du réseau ferroviaire de la région PACA



Transport maritime

Enjeux du transport maritime en PACA :

- adapter les terminaux aux évolutions du transport maritime international : navires de plus en plus grands, attentes fortes en terme de fiabilité
- accompagner le développement du trafic de conteneurs – générateur d'activité logistique

Objectifs de l'étude : pour chacun des 3 ports principaux de PACA (Marseille, Toulon et Nice)

- mieux connaître les trafics voyageurs et marchandises
- évaluer quantitativement les réserves de capacité des terminaux maritimes
- appréhender les saturations actuelles / à venir et les investissements projetés



Transport maritime

Capacité maritime : tonnage ou nombre maximal de passagers que peut accueillir chaque terminal des ports maritimes

Deux notions : capacité *théorique* et *pratique*

- *capacité théorique* : les terminaux fonctionnent à 100 % 24 H/24 ; pb : les files d'attente aux ports, qui nuisent à la compétitivité
- *capacité pratique* : utilisation de la théorie de la file d'attente : modélisation de l'attente aux quais selon le nombre de terminaux et détermination du délai d'attente avant traitement ; la capacité pratique est fonction du taux d'attente maximal souhaité par les autorités portuaires

| | | | | | | |
|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de postes à quai | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 15 |
| Taux d'utilisation maximal des quais (*) | 34 % | 49 % | 56 % | 62 % | 66 % | 81 % |

Principe des « caisses du supermarché » : plus il y a de caisses (ici postes à quai), et plus la probabilité d'avoir une caisse libre ou avec peu de queue est forte – et donc même si les caisses sont globalement toutes occupées, le taux d'attente moyen reste faible

(*) pour un taux d'attente de 10 %

Transport maritime

Port de Nice

- 4 ports : Nice, Cannes, Golfe-Juan et Villefranche, exploités par la CCI du Var

| | Nice | Cannes | Golfe-Juan | Villefranche |
|-------------------|------|--------|------------|--------------|
| Plaisance | X | X | X | X |
| Grande plaisance | X | X | | |
| lignes régulières | X | | | |
| croisières | | X | | X |
| fret | X | | | |
| trafic côtier | X | X | X | |



Transport maritime

Ports de Nice

Activité voyageurs

- 1,8 millions de passagers pour les lignes régulières dont la moitié vers la Corse ; 448 000 voyageurs au mois d'août
 - 670 000 croisiéristes ; grande majorité en transit ; 2/3 des trafics au port de Villefranche, qui dispose d'installations (quais+terminal) pouvant accueillir de gros navires de croisières (en moyenne : 2360 passagers par escale) ; réserves de capacité pour l'activité croisières au terminal de Villefranche
- **Activités saisonnières / mais des réserves de capacité pour les activités voyageurs**

Activités fret : principalement des exportations de ciment ; larges réserves de capacité du terminal ; tendance globale à la baisse de l'activité fret depuis 2001

Activité plaisance : taux d'occupation des emplacements de l'ordre de 80 %



Transport maritime

Ports de Toulon

- deux ports : Toulon Côte d'Azur et Brégaillon/La Seyne, exploités par la CCI du Var
- 1,4 millions de passagers en 2010 dont 300 000 pour le mois d'août ; principalement des lignes régulières, activité croisière réalisée au plus grand terminal de Méditerranée, Marépolis (principalement des escales)
- des réserves de capacité pour les terminaux voyageurs estimées à 50 % pour le terminal lignes régulières et 33 % pour le terminal croisières
- des perspectives de hausse du trafic de lignes régulières (arrivée SNCM en 2012) et croisières
- trafic fret commercial: quasiment uniquement du roulier ; 36 000 PL et 493 000 véhicules de tourisme ; navires Ro-Ro chargés au Quai Brégaillon Nord ; trafic en hausse avec le renforcement des lignes vers la Turquie
- et aussi du trafic fret non commercial (Ifremener)
- réserves de capacité pour l'activité roulier estimées à 70 %



Transport maritime

Port de Marseille – bassins Est

Activité voyageurs : 2,3 millions de passagers en 2011 dont 1,4 millions pour les lignes régulières ; un objectif de 4 millions de passagers à l'horizon 2030 (projet stratégique du GPMM)

- des installations spécifiques pour chaque activité : lignes régulières vers la Corse : gare d'Arenc + future gare de la Joliette ; autres lignes régulières : gare de la Major ; croisières : Marseille Provence Cruise Terminal
- trafics croisières en forte progression ; trafic lignes régulières plutôt à la baisse (baisse du nombre d'escales, concurrence autres ports ?)
- d'après nos estimations : le terminal croisière arrive à saturation ; mais deux nouveaux quais envisagés
- le terminal lignes régulières dispose de larges réserves de capacité



Transport maritime

Port de Marseille – bassins Est

Activité fret : Trafic 2010 : 7,2 millions de tonnes soit 8 % des trafics fret du GPMM en tonnage – 40 % environ hors hydrocarbures

3305 escales fret dont 3205 « marchandises diverses » (Ro-Ro) et 667 conteneurs

terminaux rouliers + conteneurs (Mourepiane) + quelques trafics de vracs solide ou liquide (alumine, céréales : terminal privé, huile de ricin...) + marchandises diverses

Principalement (91 % des tonnages) : trafic roulier (184 000 remorques en 2010 essentiellement au bassin Est + voitures) + trafic conteneur (251 000 conteneurs)

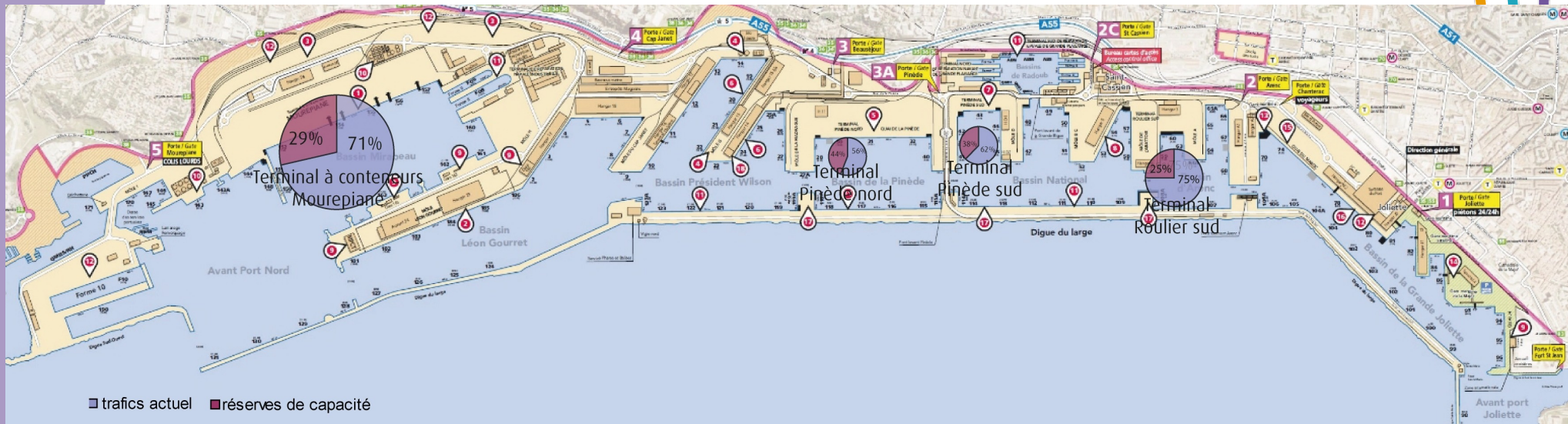
Autres activités : fruits et légumes (nouveau terminal envisagé près de Mourepiane), colis lourd

Objectif stratégique du GPMM de développer un hub roulier aux bassins Ouest (+ projet terminal d'autoroute ferroviaire)



Transport maritime

Port de Marseille – bassins Est



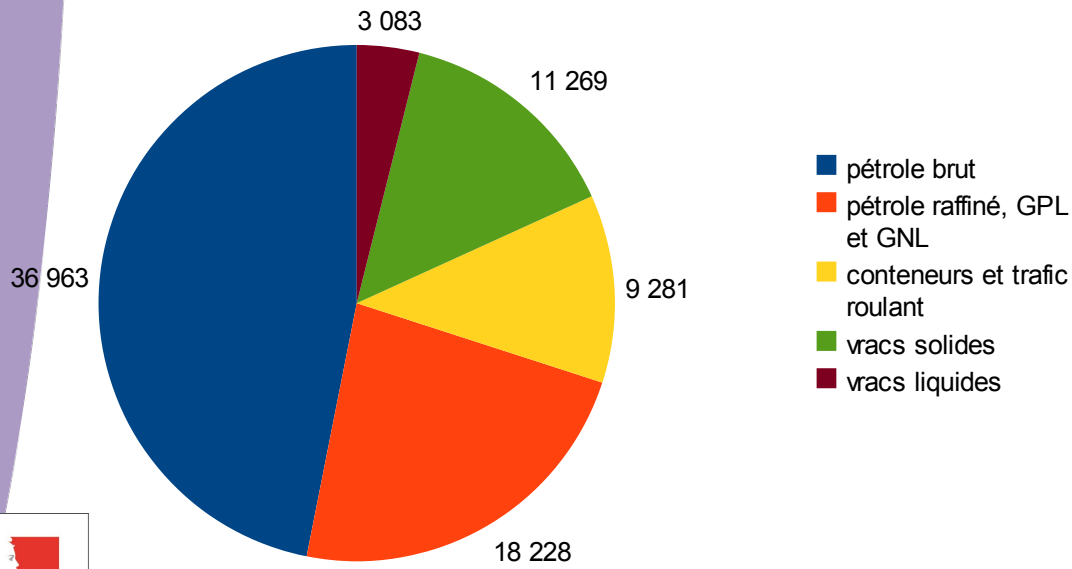
Transport maritime

Port de Marseille – bassins Ouest

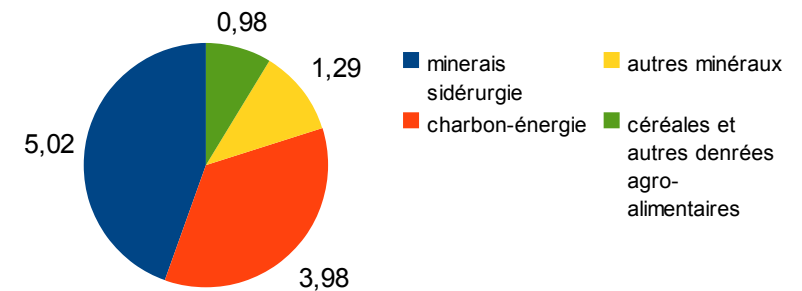
activité fret : pétrole brut et raffinés, vracs liquides, vracs sidérurgiques, minéraux, voitures, céréales

3891 escales fret dont 667 conteneurs

Trafics des bassins Ouest 2010 (en milliers de tonnes)



Vracs solides aux bassins Ouest



Transport fluvial

Enjeux du transport fluvial en PACA

Développer le report modal de marchandises – notamment du GPMM (les 2/3 des trafics de PACA générés par le GPMM) mais aussi de ports ou plates-formes multimodales

Notamment pour les filières « classiques du transport fluvial + les conteneurs maritimes

Objectifs de l'étude

Préciser la situation actuelle des trafics et réserves de capacité du Rhône et des ports fluviaux

Rappeler les perspectives/projets



Transport fluvial

Capacité du bassin Rhône - Saône

- Points limitant la capacité d'un bassin : les écluses, le tirant d'eau et le tirant d'air (notamment pour les barges de conteneurs : 4 couches de conteneurs jusqu'à Avignon, 3 jusqu'à Lyon)
- Capacité du bassin Rhône – Saône estimée à 22,6 millions de tonnes entre Fos et Chalon-sur-Saône / circulation de barges à 3 hauteurs de conteneurs jusqu'à Lyon, 2 au-delà

Capacité des ports de PACA

- Même approche que pour les ports maritimes – analyse par filières
- Quasiment tous les ports de PACA disposent de réserves de capacité – à l'exception d'Avignon – le Pontet



Réserves de capacité du Rhône en PACA



**83 % de réserves de
capacité du fleuve de
Fos à Châlon**

Transport aérien

Enjeux du transport aérien en PACA

- Concilier l'augmentation des trafics et acceptabilité environnementale
- améliorer l'intermodalité (pôles TGV + Aéroport...)
- adapter les aéroports au développement du trafic (low-cost notamment) et aux stratégies des principales compagnies (logique de hubs, augmentations des capacités d'emport...)

Objectifs de l'étude

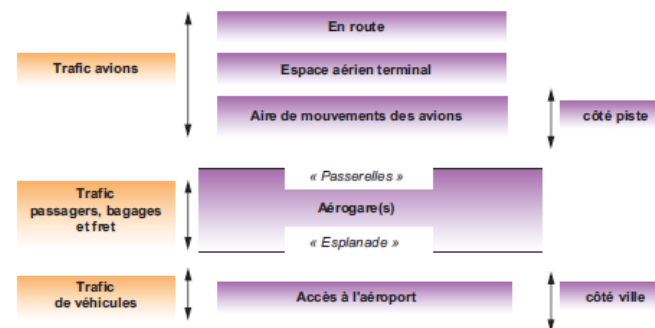
- Mieux connaître les activités des aéroports
- Appréhender les saturations éventuelles



Transport aérien

Capacité d'un aéroport : 3 facteurs à prendre en compte

- Capacité du système de pistes = nombre de mouvements par an
- Capacité des aérogares (terminaux voyageurs et fret)
- Capacité des acheminements terrestres (parkings, TC)



Des interactions entre les différents maillons aéroportuaires

Comme pour les autres modes de transport, plusieurs notions de capacité :

- capacité maximale (théorique) obtenue par modélisation
- capacité technique tenant compte d'un retard acceptable pour les opérateurs
- capacité déclarée : une valeur de capacité retenue par le gestionnaire de l'aéroport parmi toutes les capacités techniques en fonction de critères commerciaux

Transport aérien

Capacité des aéroports

- Deux méthodes : application de ratio Superficie ↔ Capacité passagers ou fret (méthode simplifiée) ou étude macroscopique avec simulation des déplacements (comme ce qui existe pour des gares, salles d'attente...)
- Méthode simplifiée appliquée aux aéroports des aéroports de PACA

Capacité du système de pistes : méthode de calcul complexe réservée aux spécialistes de l'aéronautique (nécessite une modélisation, prise en compte du nombre de pistes, de leur disposition, des voies d'accès...)

Capacité du système de desserte terrestre

- Etude du parc de stationnement
- Etude des réseaux de TC



| | Aéroport de Toulon-Hyères | Aéroport de Nice | Aéroport de Marseille-Provence |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trafic voyageurs 2010 | 0,5 millions | 9,6 millions | 7,5 millions |
| Réserves de capacité en 2010 | Facteur limitant : état des pistes et longueur ne permettant pas l'accueil de gros porteurs | | 50% La disposition des pistes limite la capacité de programmation ; pas d'accueil possible des très gros porteurs. |
| Évolution du trafic voyageurs depuis 1995 | Baisse globale des trafics mais développement des vols internationaux par des compagnies low-cost | Augmentation moyenne de 3 % par an ; part des vols internationaux aujourd'hui majoritaire | Augmentation moyenne de 2,3 % par an mais des périodes contrastées (baisse des trafics en 2001 et 2002 avec le doublet effet TGV Méditerranée – impact du 11 septembre 2001) |
| Perspectives activités voyageurs | Concurrence des deux gros aéroports voisins – trafics actuels en dessous du seuil de rentabilité | 10 millions de voyageurs en 2011 ; développement trafic longue distance avec gros porteurs comme A380 | Développement vols low-cost (destinations européennes, moyens-courriers) |
| Trafic fret 2010 | Quasi nul | 15 kt | 52 kt |
| Réserves de capacité en 2010 | | 45 % soit 14 kt | 49% soit 48 kt |
| Évolution du trafic fret depuis 1995 | Baisse des trafics | Légère baisse | Globale stagnation mais retour à la hausse ces dernières années |
| Desserte terrestre | Pas de desserte ferroviaire de la gare ; desserte routière peu satisfaisante (réseau saturé, lignes TC peu nombreuses) | Avec la future gare TGV et la nouvelle ligne de tramway (2): pôle multimodal (+ ligne tramway T3 liaison vers Lingostière) | Gare ferroviaire la plus proche à 800 m ; liaisons par navettes routières cadencées vers les principales agglomérations |
| Perspectives | Il est envisagé depuis de nombreuses années de prolonger la ligne ferrée jusqu'à l'aéroport. | Nouveau terminal T3 (capacité : 4 millions de passagers) | Il a été envisagé d'utiliser l'aérodrome des Milles en complément de l'aéroport de Marseille. Positionnement de l'aéroport sur les moyens porteurs |

Conclusion

Transport ferroviaire :

- des saturations des TER actuellement, sur le littoral ; en attendant la LGV, quels investissements souhaitables ?
- d'autres points de saturation (noeud avignonnais, ligne Marseille-Aix)

Transport maritime :

- des réserves de capacité pour tous les terminaux

Transport fluvial : globalement très larges réserves de capacité

Transport aérien : deux aéroports en développement – et un troisième souffrant de la concurrence des deux « gros » ; des investissements prévus à l'aéroport de Nice (nouveau terminal)

- > **Une base de discussions pour la priorisation des investissements...**
- > **Qui devra être complétée par des études plus poussées d'exploitation ferroviaire notamment**