

# Modélisation de l'offre multimodale

## *Application à un outil d'analyse de l'accessibilité multimodale*

Patrick GENDRE

CEREMA Direction Territoriale Méditerranée

# Plan de la présentation

- Contexte : modélisation de l'offre de transport
- Données d'offre : TC et voirie
- Accessibilité multimodale transport
- Mise en œuvre : prototype sur le territoire métropolitain de Marseille
- Conclusions

# Données d'offre : modélisation de l'offre TC

- Besoin d'échanges de données d'offre TC multiples pour des applications comme SIM, SAEIV, Billettique, etc. entre transporteurs et AOT
  - ➔ une norme française : Neptune (fichiers XML)
  - ➔ un logiciel libre associé : Chouette
  - ➔ un standard de fait depuis l'émergence de l'open data : GTFS (conversion possible de/vers Neptune)
- Grâce à la mise en place progressive de Systèmes d'information multimodale, des bases de données TC régionales ou départementales se sont constituées

# Contexte : modélisation de l'offre multimodale

Données et logiciels disponibles pour l'analyse de l'offre :

- Données disponibles plus facilement
  - Offre TC issue des Systèmes d'Info Multimodale
  - BD Topo IGN gratuite pour les acteurs publics
  - OpenStreetMap
- Outils disponibles (notamment open source)
  - SIG, serveurs web
  - Calcul d'itinéraires, calculs d'indicateurs

# Données d'offre : modélisation de l'offre TC

- En pratique un réseau de TC est décrit par :
  - sa structure (topologie : arrêts, lignes, correspondances)
  - ses horaires (calendriers, missions, courses)

Une norme européenne très complète décrit tout cela: NETEX

➡ pour en savoir plus [www.normes-donnees-tc.org](http://www.normes-donnees-tc.org)

- Le ministère des transports (AFIMB) soutient [le logiciel libre Chouette](#) depuis 2002 : il permet d'importer / exporter des données aux formats Neptune et GTFS

➡ [www.chouette.mobi](http://www.chouette.mobi)
















# Données d'offre : modélisation de la voirie

- La voirie est modélisée par des tronçons connectés entre eux par des nœuds (qui forment un graphe)
- Les attributs permettent de décrire les modes (marche, vélo, voiture), les temps de parcours, les sens et mouvements
- La voirie est connectée au réseau TC
- Une offre privée de données est disponible, mais aussi la BD Topo de l'IGN ainsi que la BD collaborative OSM

- Une offre diversifiée de logiciels existe

## Highway

Used to describe roads and footpaths. See [Highways](#) for further guidance and [Restrictions](#) for details of access limitations by vehicle type/ time/ day/ load/ purpose etc.

Key	Value	Element	Comment	Rendering	Photo
<b>Roads</b>					
<b>The principal tags for the road network, from most to least important</b>					
highway	motorway		A restricted access major divided highway, normally with 2 or more running lanes plus emergency hard shoulder. Equivalent to the Freeway, Autobahn, etc..		
highway	trunk		The most important roads in a country's system that aren't motorways. (Need not necessarily be a divided highway.)		
highway	primary		The next most important roads in a country's system. (Often link larger towns.)		
highway	secondary		The next most important roads in a country's system. (Often link smaller towns and villages.)		
highway	tertiary		The next most important roads in a country's system.		

# Données d'offre multimodale

## Connexion entre Voirie et TC

(source: A. Byrd, SOTM2013)

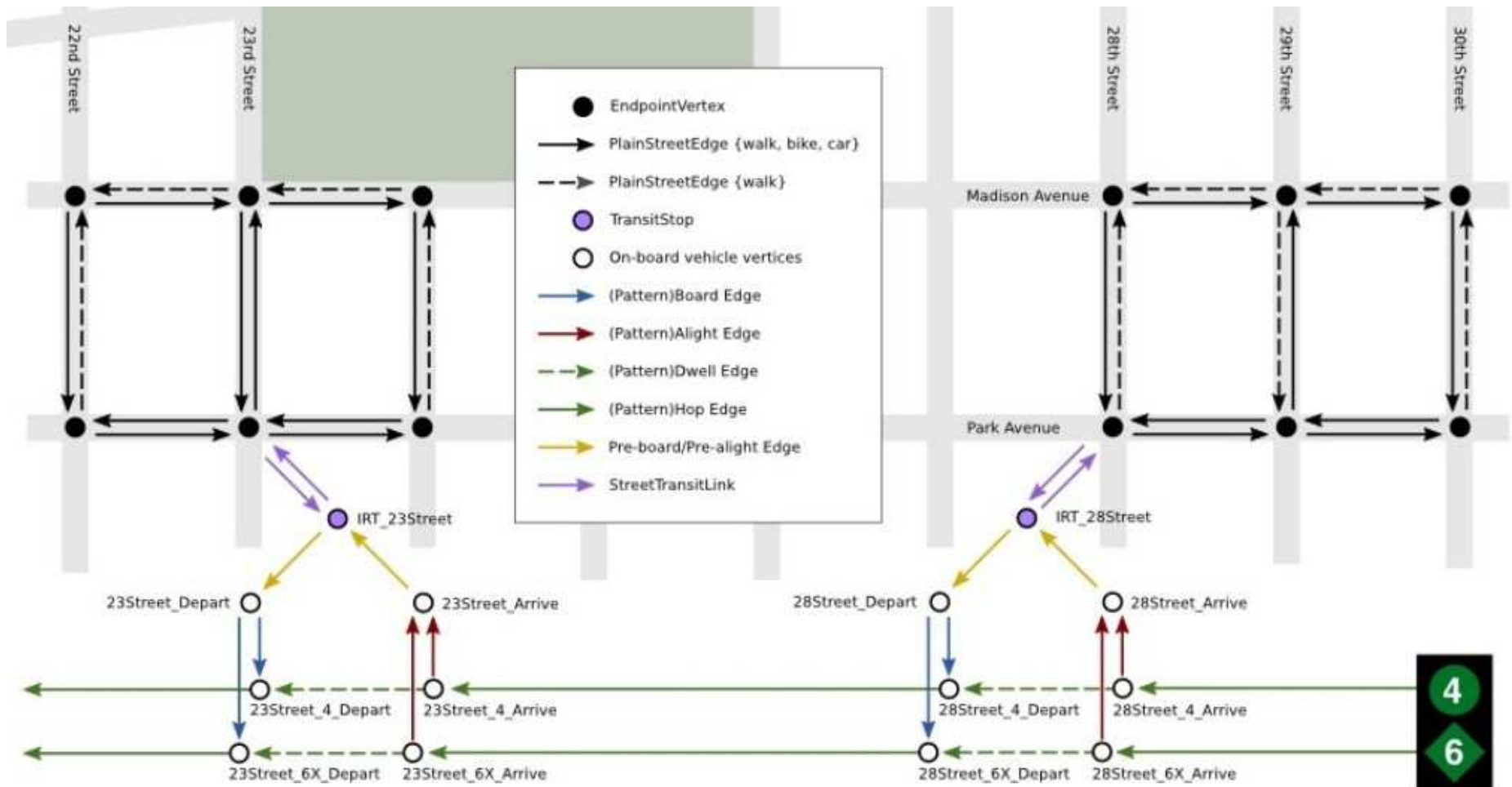


fig. 1: a basic street graph linked to a pattern-based transit graph (Midtown Manhattan)

# Indicateurs d'Accessibilité Transport

- Intérêt : communiquant, faciles à comprendre par citoyens, élus, techniciens, associé à niveau de service, utilisable pour évaluer par exemple l'accessibilité aux services publics
- Le CEREMA (ex Certu et CETE de Lyon) publiera un 2014 un état des lieux des pratiques en matière d'accessibilité transport
- Une description de l'offre multimodale permet une analyse de l'accessibilité multimodale : comparaison entre modes, combinaison de plusieurs modes (intermodalité)
- Les indicateurs d'accessibilité sont basés sur le calcul d'itinéraires
- Depuis peu, le module Analyst du logiciel libre OTP Analyst apporte cette fonctionnalité




# Données d'offre : modélisation de l'offre TC

**chouette** 2.1.1 **TEST LEPILOTE** Accueil | Mon Profil | Déconnexion | Besoin d'aide?

Tableau de bord Réseaux Transporteurs Groupes de lignes **Lignes** Arrêts Correspondances Calendriers Imports Exports

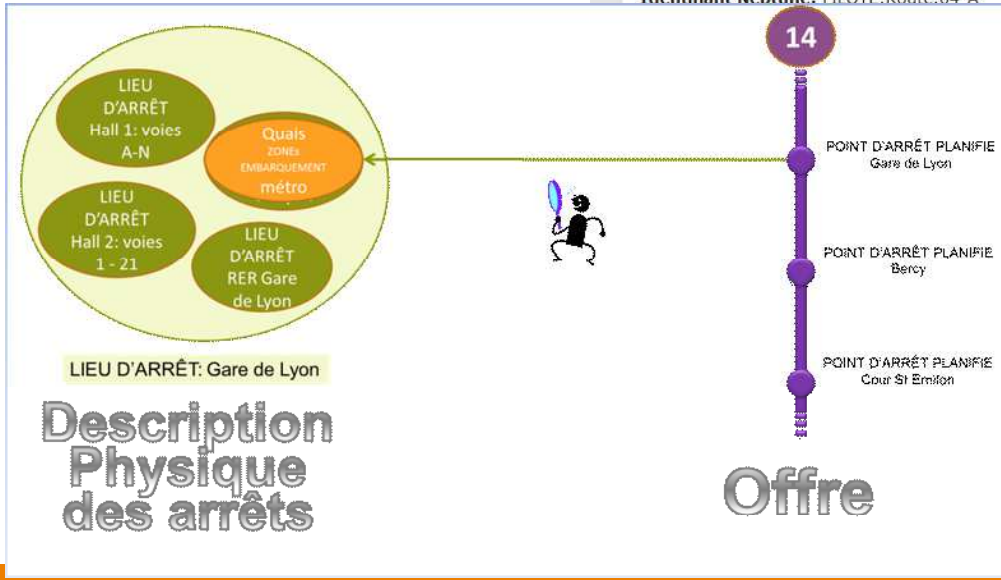
**Séquence d'arrêts Penne sur Huveaune-Aumône Vieille-Pôle d'Echanges - Aller de la ligne Penne sur Huveaune-Aumône Vieille-Pôle d'Echanges**

**Ligne:** Penne sur Huveaune-Aumône Vieille-Pôle d'Echanges [04]  
**Nom public:** Penne sur Huveaune-Aumône Vieille-Pôle d'Echanges - Aller  
**Indice:**  
**Commentaire:**  
**Direction:** Non défini  
**Sens:** Aller  
**Séquence d'arrêts associée en sens opposé:** Penne sur Huveaune-Aumône Vieille-Pôle d'Echanges - Retour  
**Identifiant Neptune:** PTL0TE:Route:04-A



- Modifier cette séquence d'arrêts
- Supprimer cette séquence d'arrêts
- Gérer les arrêts de la séquence
- Ajouter une mission
- Horaires des courses

**Création**  
Créé le : 16 oct. 18:28



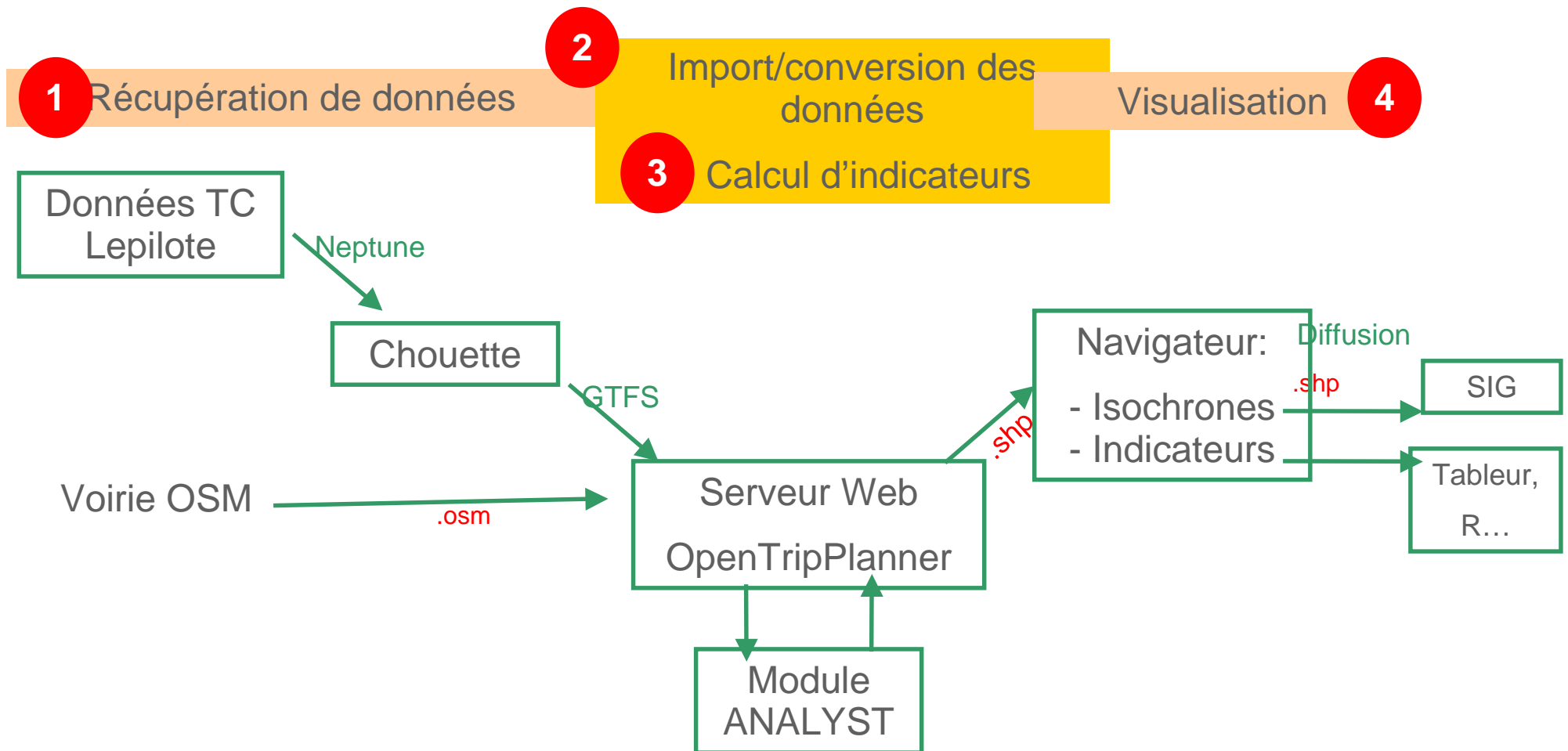
# Exemple de mise en oeuvre

## Outil d'accessibilité multimodale sur le territoire métropolitain de Marseille

- La DREAL PACA anime la réflexion sur l'organisation des déplacements dans la métropole Marseille Provence auprès de la mission Métropole attachée à la Préfecture
- Le CETE Méditerranée a proposé de mettre en oeuvre Open Trip Planner Analyst dans ce contexte
- La DREAL a lancé une consultation fin 2013 afin de mettre en oeuvre une plate-forme OTP Analyst expérimentale qui s'appuie sur les données Lepilote (open data)

# Exemple de mise en oeuvre

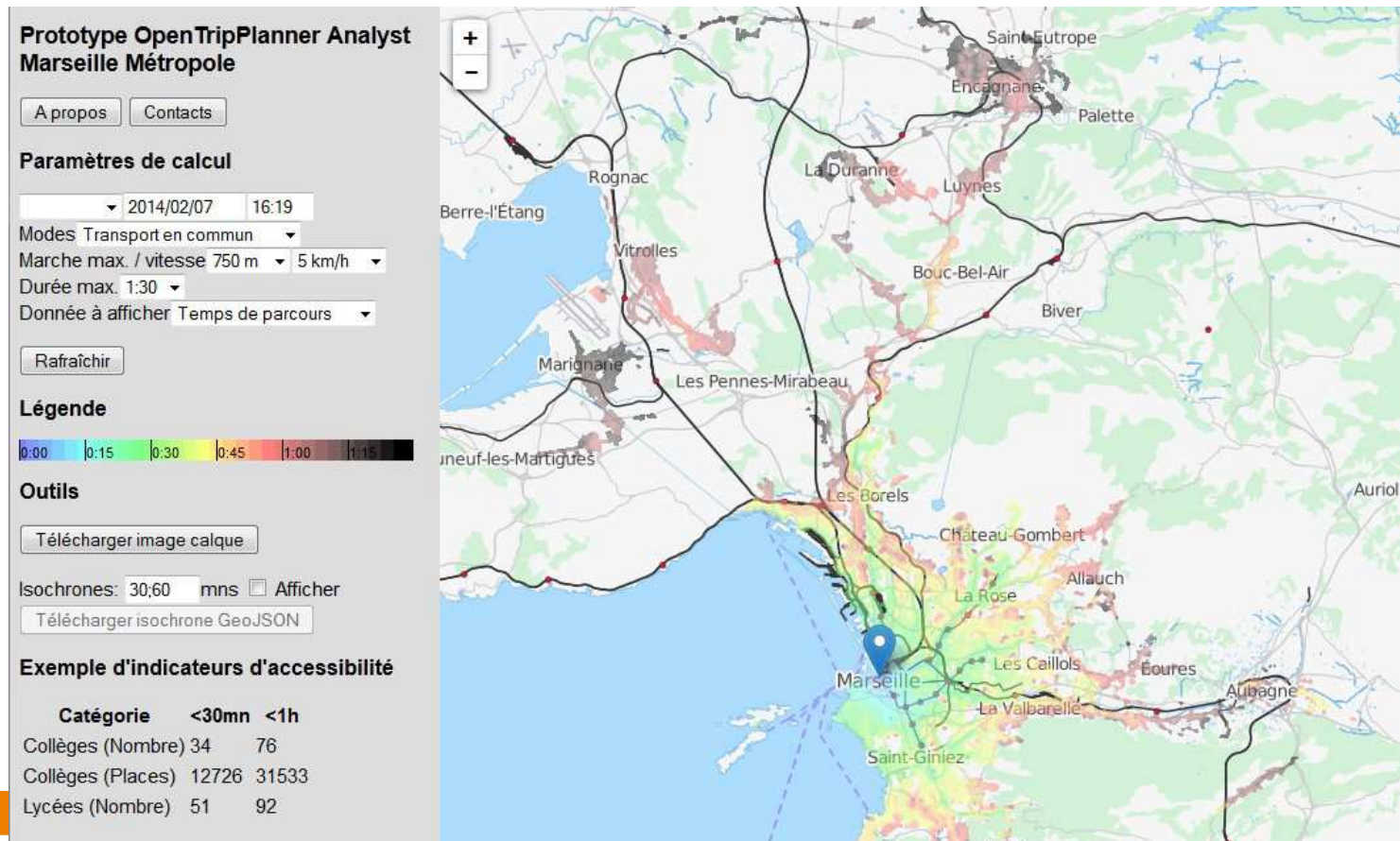
## La chaîne de traitement des données



# Exemple de mise en oeuvre

## Premiers résultats

- Mise en place d'un serveur web
- Calcul d'isochrones en ligne
- Premiers calculs d'indicateurs
- Démonstration



# Exemple de mise en oeuvre

## Calendrier du projet

- Fin 2013 : consultation et lancement
- Mars 2014 : mise en service du prototype
  - ➔ Utilisation pilote AGAM, Cerema, autres partenaires DREAL
- 2014 : évolutions de l'outils?
  - Amélioration des données (congestion...)
  - Point fort de la solution :
    - l'open source permet de mutualiser les développements
    - les contributeurs sont en France pour une bonne part

# Conclusions

## en résumé...

- Jusqu'à peu, l'analyse de l'offre TC et multimodale restait difficile compte tenu de la disponibilité et de la complexité des données
- En pratique :
  - Les données TC sont plus de + en + disponibles
  - Des outils existent pour traiter les données TC
  - De même pour la voirie
  - Des outils existent pour produire des cartes et indicateurs d'offre multimodale
  - Avec une offre de transport mieux décrite, l'accessibilité transport devient un outil important pour réfléchir à l'amélioration des déplacements sur un territoire
  - Peut compléter, en amont et en 1ère analyse, des études impliquant de modéliser et prévoir la demande



# Merci de votre attention !

# Et de vos questions ?

Patrick GENDRE

Direction territoriale Méditerranée

+33 (0)4 42 24 76 87

[Pat.gendre@cerema.fr](mailto:Pat.gendre@cerema.fr)