



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



# Les Rencontres de la MOBILITÉ INTELLIGENTE

PARIS • BEFFROI DE MONTROUGE • 26-27 JANV. 2016

## Données FCD temps de parcours : application au cas de la mise en service du tunnel de Toulon

Nicolas DITCHI - Cerema

NOS PARTENAIRES :



Association des Directeurs  
des Services Techniques  
Départementaux

advancity  
The Smart Metropolis Hub

Cerema



TRANSPORTS  
Economie politique, société



mov'eo  
Imagine mobility



Ville Rail  
& Transports  
Le magazine des nouvelles mobilités

Infrastructures  
& Mobilité  
Le site des politiques locales de transport

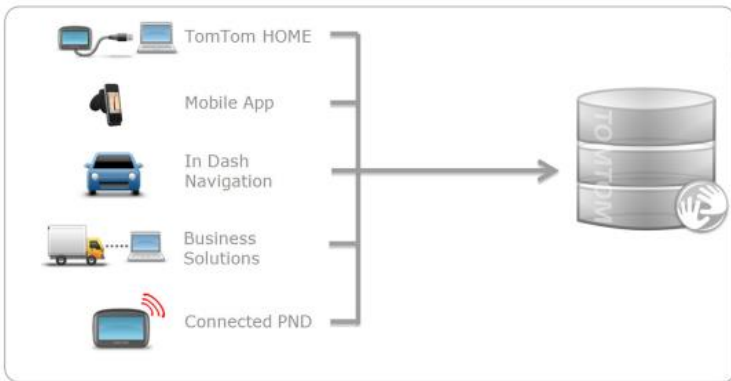
- Contexte et objectifs de l'étude
- Les données TOMTOM
  - Principes
  - Offres de service
- Utilisation pour l'évaluation ex ante/ex post la mise en service du tube sud (tunnel de Toulon)
  - Requêtes effectuées et coûts associés
  - Format des données
  - Difficultés rencontrées
  - Traitements et développements effectués
  - Présentations des résultats
  - Limites
- Conclusions





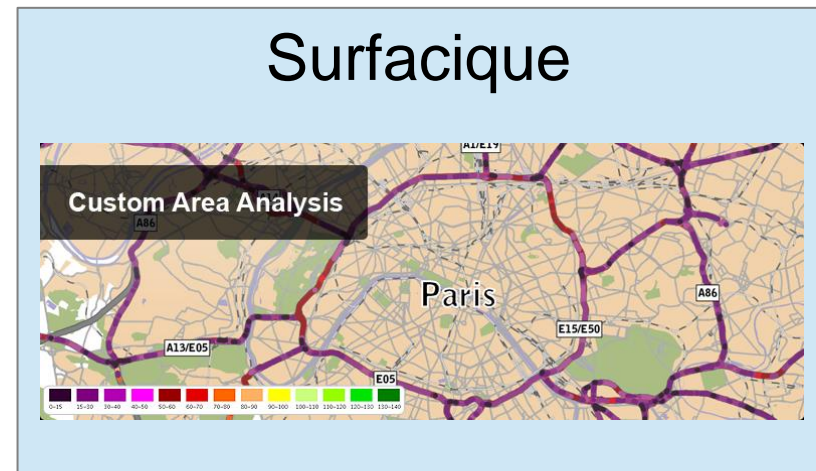


- Analyser l'impact de la MES du tunnel et des projets associés sur les temps de parcours d'itinéraires urbains et autoroutiers
- Apporter des éléments quantitatifs à la DIRMED, la DREAL PACA et aux différents gestionnaires
- Proposition du Cerema : utilisation de données FCD (Floating Car Data) TOMTOM pour répondre aux besoins



- Données issues des trajets « anonymisés » des utilisateurs de dispositifs TOMTOM
- Traces GPS collectées puis projetées (map matching) sur la base de données routières Multinet
- Un réseau hiérarchisé en 9 classes

- Services temps réel → dispositifs connectés + FCD téléphone mobile
- Services temps différé (données historiques) :



- Une période à définir par requête (possibilité de retirer des jours particuliers)
- Fourniture de 7 tranches horaires à définir ( finesse au quart d'heure)
  - Moyenne des données sur chaque tranche horaire et sur la période
- Nécessité d'attendre quelques mois après la période d'étude (récupération des trajets en temps différé via TOMTOM Home)
- Pour notre cas :
  - Choix de requêtes type « surfacique »
  - 4 requêtes (jours fériés et vacances exclus)

Evaluation ex-ante			Evaluation ex-post		
Printemps 2012 (avril/mai/juin)			Printemps 2014 (avril/mai/juin)		
Automne 2012 (sept/oct/nov)			Automne 2014 (sept/oct/nov)		
Tranches horaires					
	7h30-8h30	12h00-13h00	15h00-16h00	16h00-17h00	17h00-18h00
Mardi-jeudi	✓	✓		✓	✓
Vendredi				✓	✓
Samedi			✓		

Coût → 10k€ (dégressif en fonction du linéaire et du nombre de requêtes)

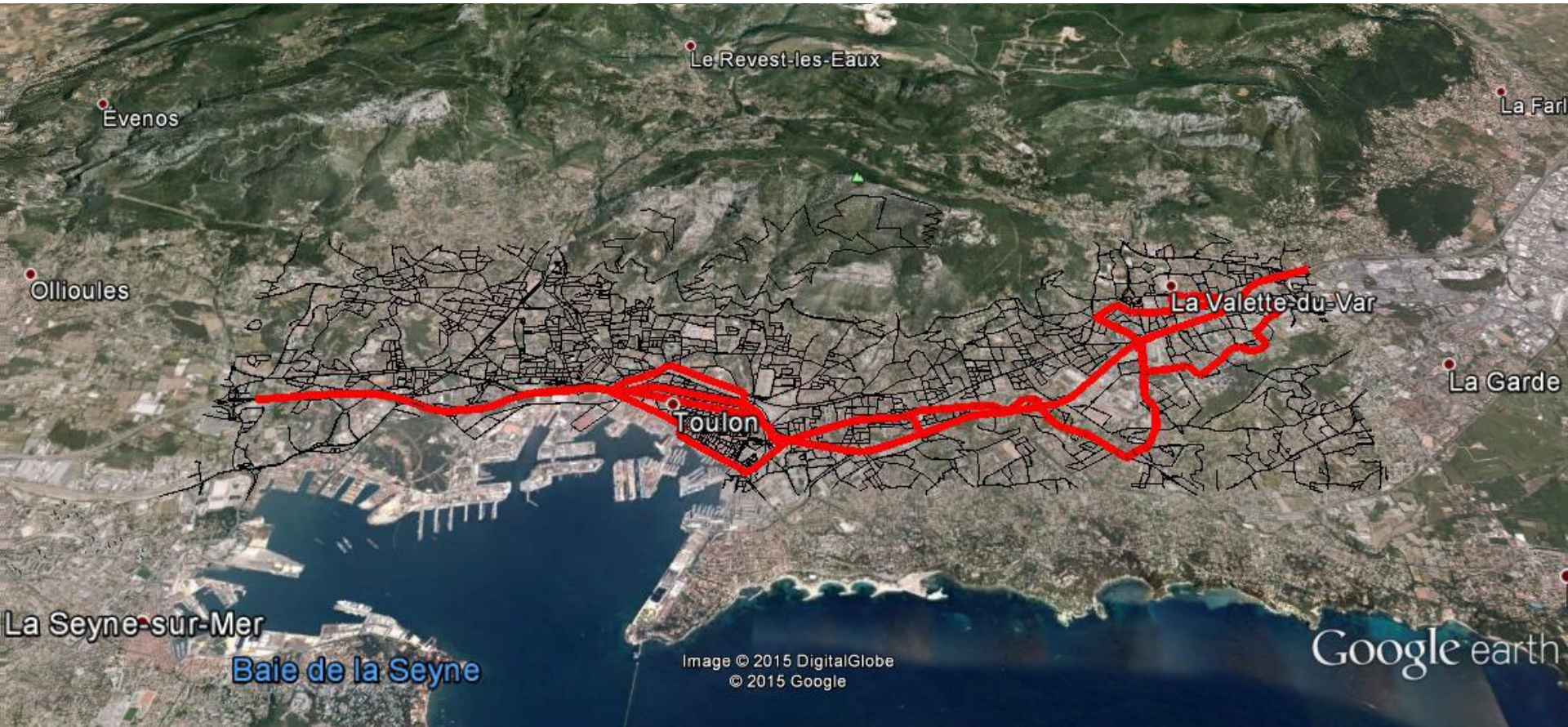


## Hiérarchie du réseau



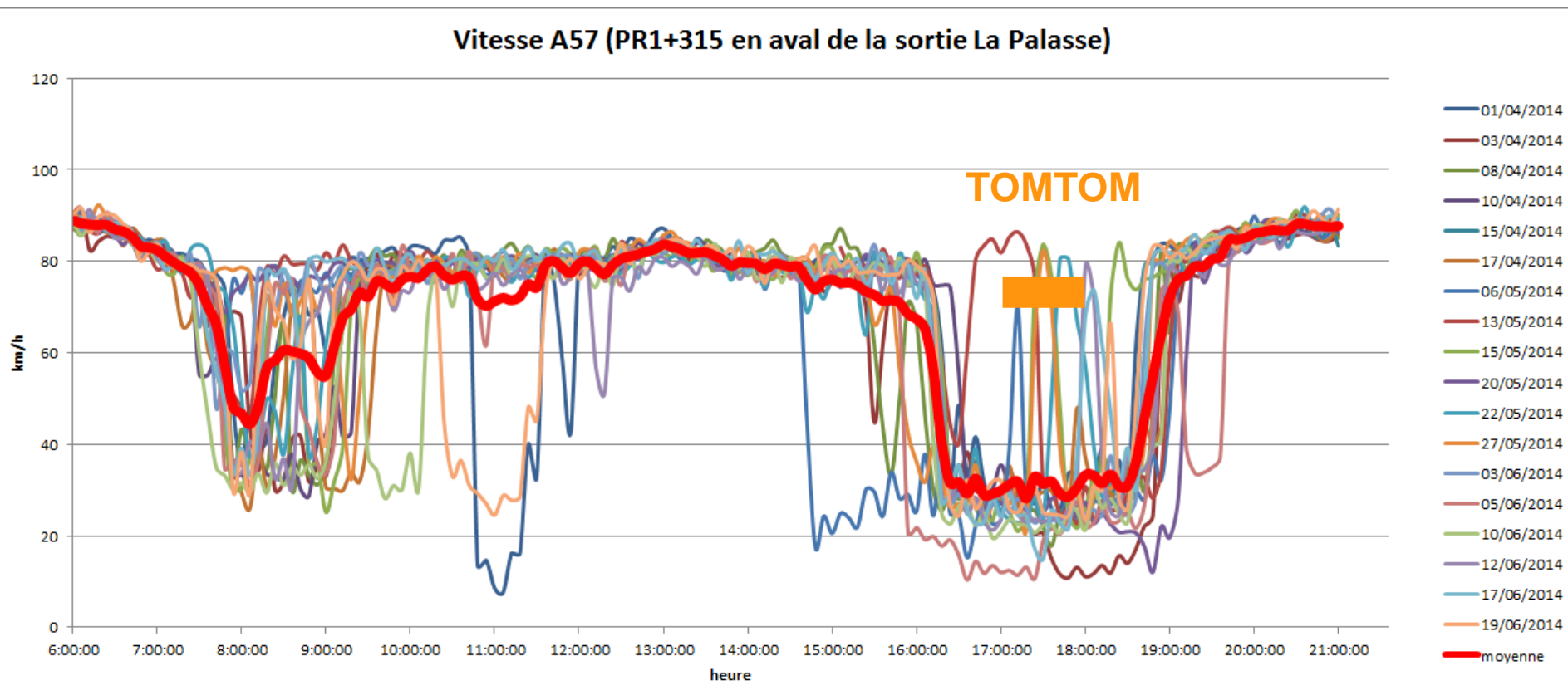
- ≈ 17000 tronçons (1m à 1,4km – 40m en moyenne)
- 670km de réseau



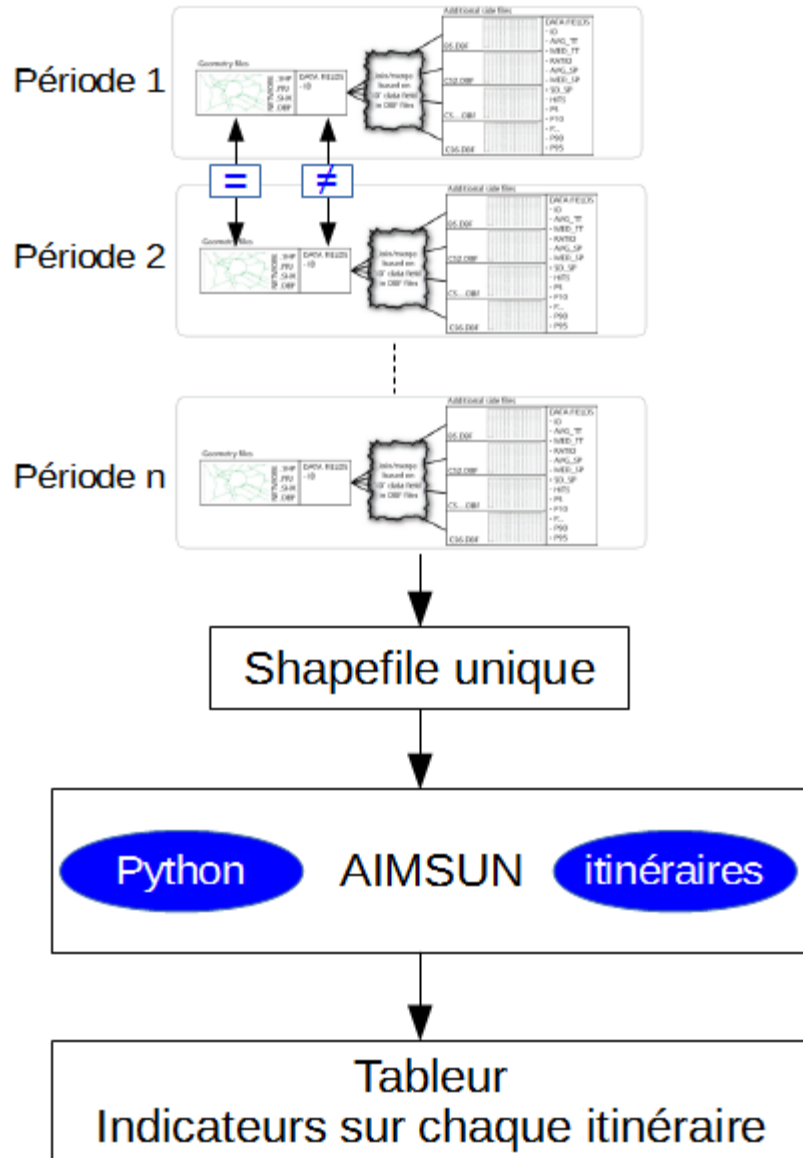


- Données fournies sous forme de Shapefile et de données attributaires par requête
  - Tronçons de réseau **sans topologie**
    - Séparés pour les autoroutes et grands axes
    - Superposés pour la majorité des bidirectionnelles
- Données fournies par tranche horaire:
  - Temps de parcours moyen
  - Temps de parcours médian
  - Vitesse moyenne
  - Vitesse médiane
  - Écart type de la vitesse
  - Nombre de traces GPS sur le tronçon ayant servi au calcul
  - 5ème percentile → 95ème percentile de la vitesse

- Première livraison non cohérente avec les données vitesse disponibles (station SIREDO A57)
  - Problème de fuseau horaire
  - Importance de disposer d'une autre source de données

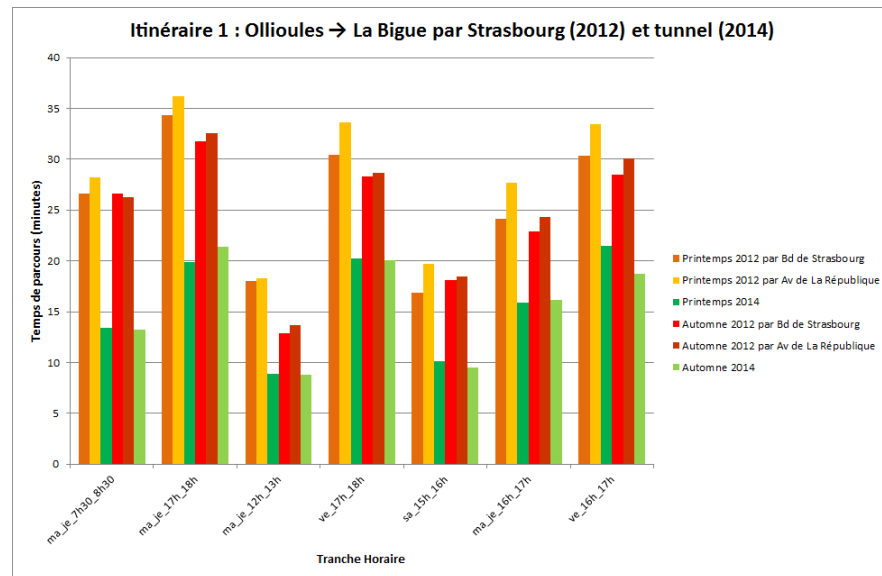






- Utilisation des fonctionnalités SIG + programmation PYTHON de l'outil de simulation de trafic AIMSUN
- Objectifs :
  - Reconstruire simplement et automatiquement des itinéraires :
    - Création d'une topologie simplifiée via script PYTHON
    - Utilisation des fonctionnalités de constitution d'itinéraires
  - Améliorer la lisibilité du réseau, traiter les sens opposés :
    - Translation automatique de l'ensemble des tronçons superposés via script PYTHON

- Histogrammes des temps de parcours

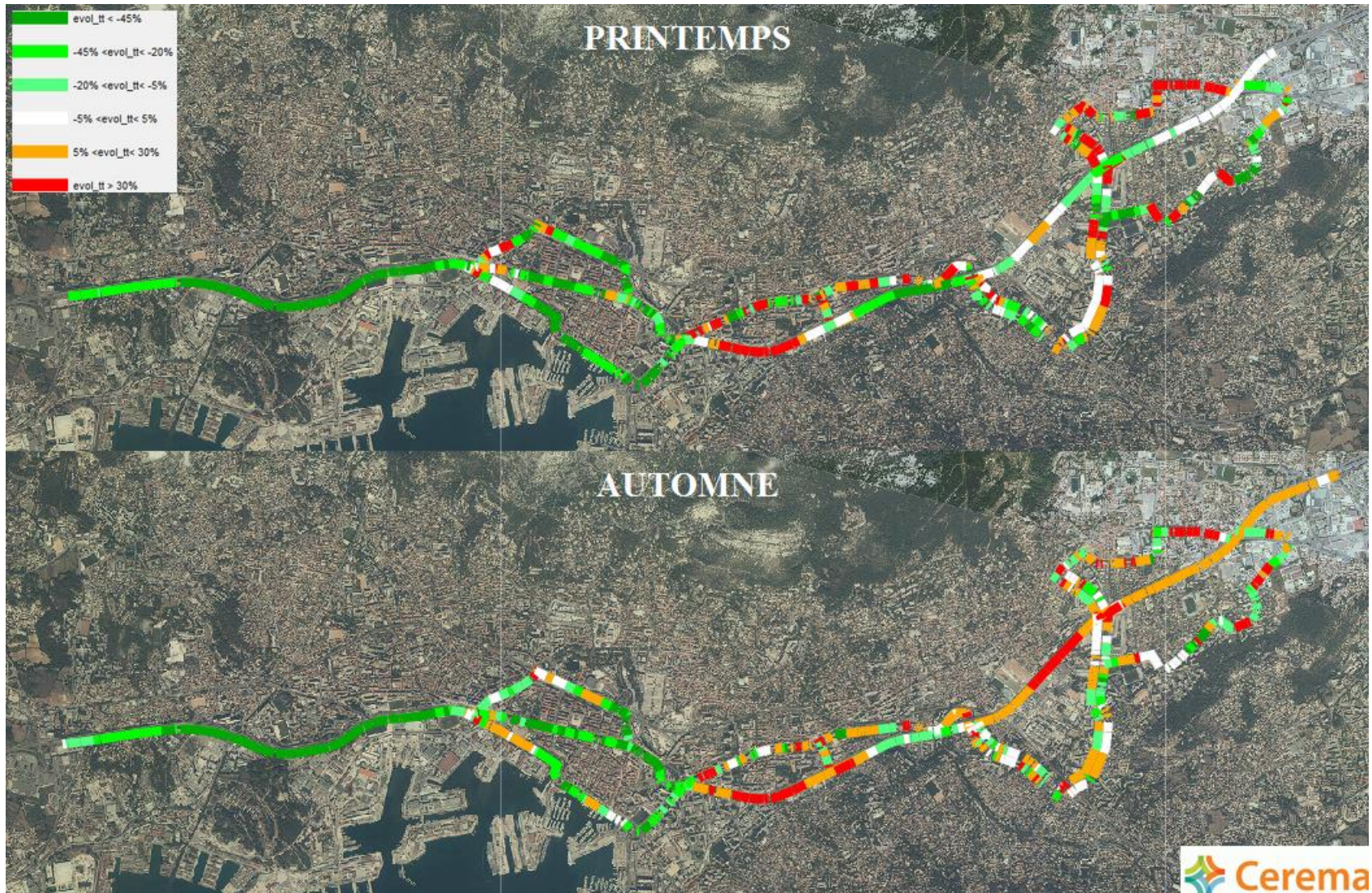


Itinéraire	mardi - jeudi 7h30-8h30	mardi - jeudi 12h00-13h00	mardi - jeudi 16h00-17h00	mardi - jeudi 17h00-18h00	vendredi 16h00-17h00	vendredi 17h00-18h00	samedi 15h00-16h00
1 Strasbourg	-13:11	-09:10	-08:16	-14:30	-08:49	-10:10	-06:45
1 république	-14:45	-09:24	-11:45	-16:20	-11:56	-13:22	-09:31
2	+01:05	non exploitable	non exploitable	non exploitable	non exploitable	non exploitable	non exploitable
3	non exploitable	-00:15	-00:24	-00:01	-01:18	non exploitable	-00:12
4	+00:28	non exploitable	non exploitable	+01:21	non exploitable	-02:34	non exploitable
5	-03:27	-03:13	-05:41	-01:17	-04:54	-06:07	-01:29
6	-01:42	-03:28	-03:47	-03:56	-05:27	-02:07	-02:13
7	-02:35	-03:48	-01:53	+00:14	+00:16	+00:06	+00:08
8	non exploitable	+00:15	+01:08	+04:05	non exploitable	non exploitable	non exploitable
9	+04:01	-00:50	+01:03	+03:13	+00:22	+01:13	non exploitable
10	-00:37	-01:35	-01:36	+00:31	+00:00	+00:49	-01:24
11	+03:15	+00:23	+03:42	+02:34	+02:05	+02:06	+03:01
12	+01:06	+01:00	+01:32	+01:46	+01:00	+01:53	+01:25
13	-00:36	-00:35	-00:37	-01:22	+00:32	non exploitable	+00:26

- Synthèse des gains et pertes



- Représentation géographique



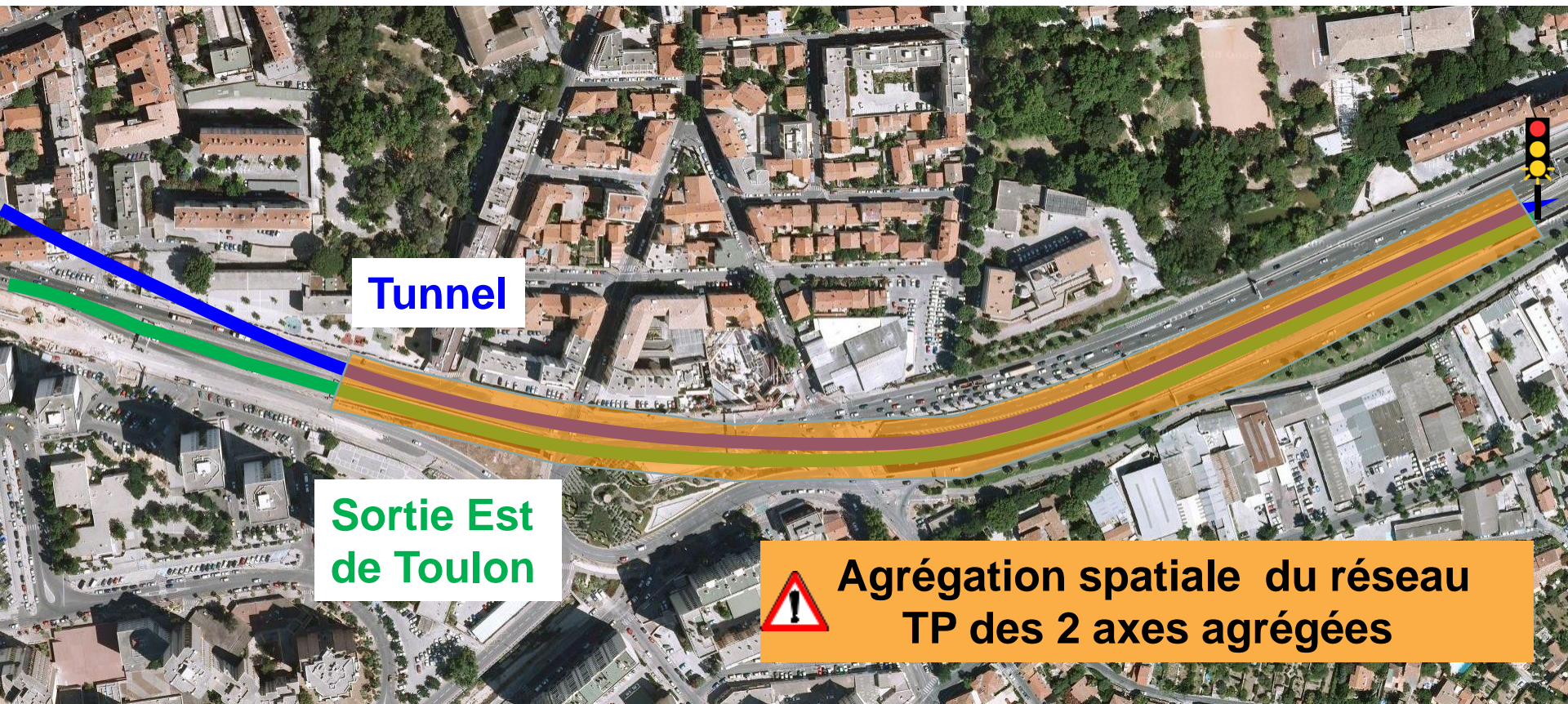


longueur itinéraire (m)	3148,75						
	Printemps 2012						
	ma_je_8h30_9h30	ma_je_17h_18h	ma_je_12h_13h	ve_17h_18h	sa_15h_16h	ma_je_16h_17h	ve_16h_17h
tt_total (minutes)	9,615666667	10,605833333	8,1045	10,2085	8,041166667	10,056	10,39616667
hits_moy	23,48809524	26,54761905	21,57142857	10,297619	10,702381	22,10714286	13,25
nb_hits < 10	40	12	33	51	55	33	49
nb_hits < 5	17	0	0	34	47	8	16
nb_hits=0	0	0	0	0	0	0	0
longueur <10	1640,47	537,56	1123,78	2061,8	2179,06	1439,57	1968,54
longueur <5	624,08	0	0	1140,15	1895,83	411,52	534,22
longueur = 0	0	0	0	0	0	0	0
% linéaire sans données	0	0	0	0	0	0	0
	Printemps 2014						
	ma_je_7h30_8h30	ma_je_17h_18h	ma_je_12h_13h	ve_17h_18h	sa_15h_16h	ma_je_16h_17h	ve_16h_17h
tt_total (minutes)	7,920833333	14,685	8,352	9,533	7,046166667	11,19433333	10,0778333
hits_moy	5,53164557	12,70238095	8,380952381	5,421875	4,875	11,86904762	6,97222222
nb_hits < 10	66	44	59	77	72	42	68
nb_hits < 5	52	0	38	45	50	14	56
nb_hits=0	5	0	0	20	4	0	12
longueur <10	2494,18	1762,18	2237,96	2954,83	2830,69	1620,99	2623,01
longueur <5	1964,59	0	1279,2	1798,45	1979,61	636,24	2208,24
longueur = 0	226,41	0	0	591,36	280,78	0	527,08
% linéaire sans données	7,19047241	0	0	18,780786	8,91718936	0	16,739341

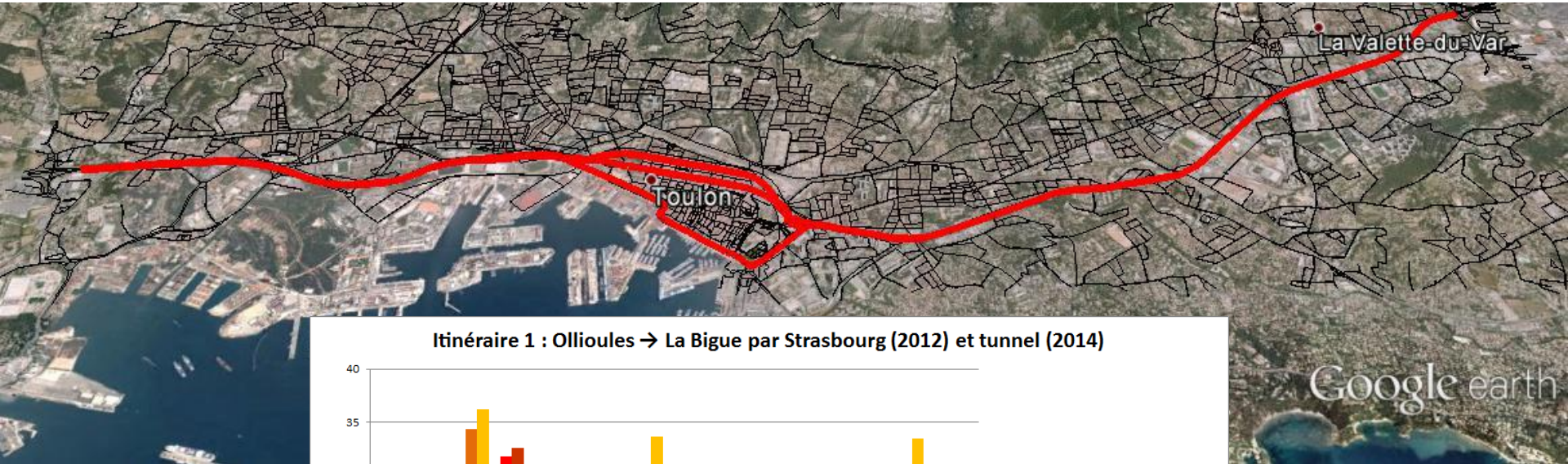
Sept-Oct-Nov 2012  
Mardi jeudi → 22 jours  
7h30-8h30



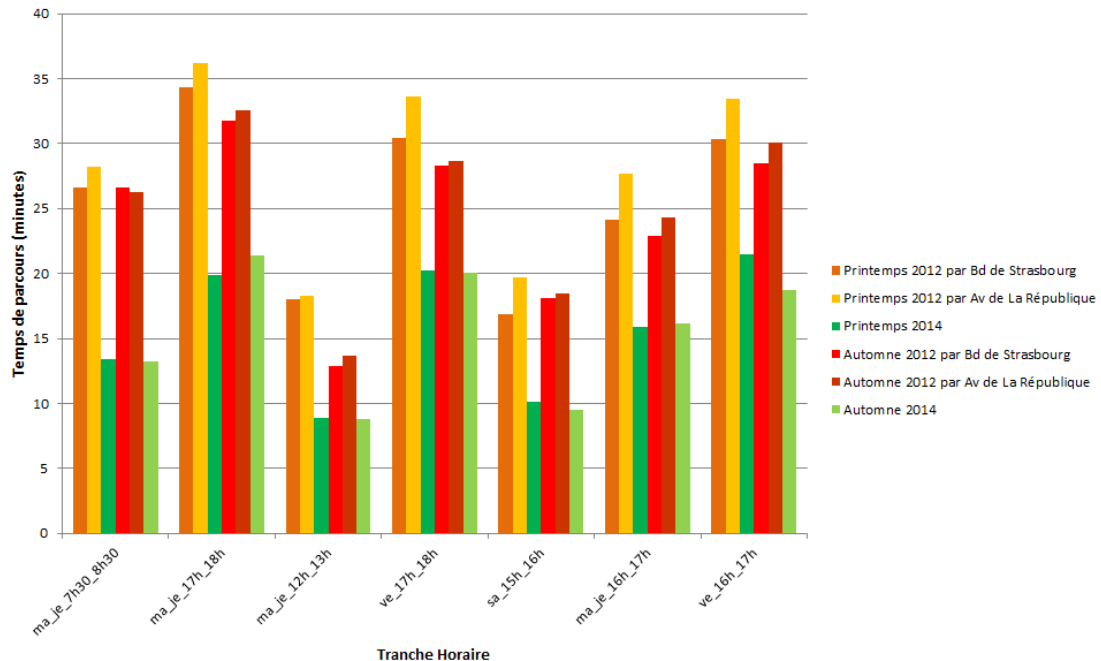
- Un des objectifs : obtenir des indications sur les temps passés en sortie Est de Toulon (régulation par feu)





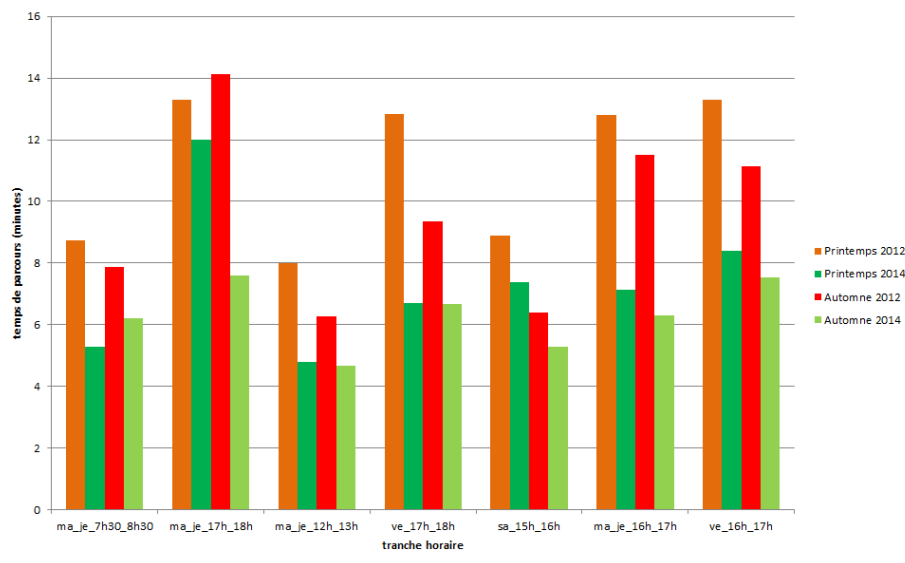


Itinéraire 1 : Ollioules → La Bigue par Strasbourg (2012) et tunnel (2014)

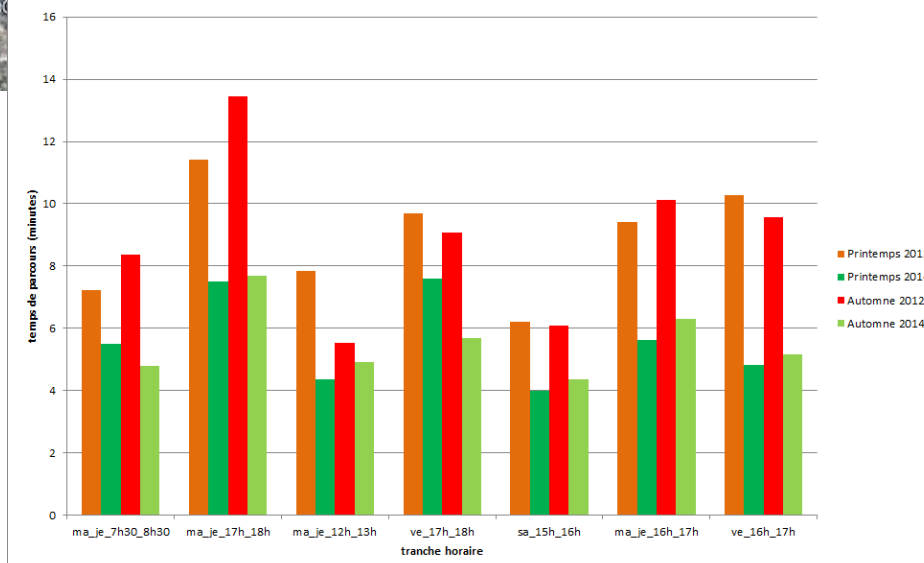




Itinéraire 5 : Villevieille → Bir Hackeim (par av de la République)



Itinéraire 6 : Villevieille → Bir Hackeim (par bd de Strasbourg)

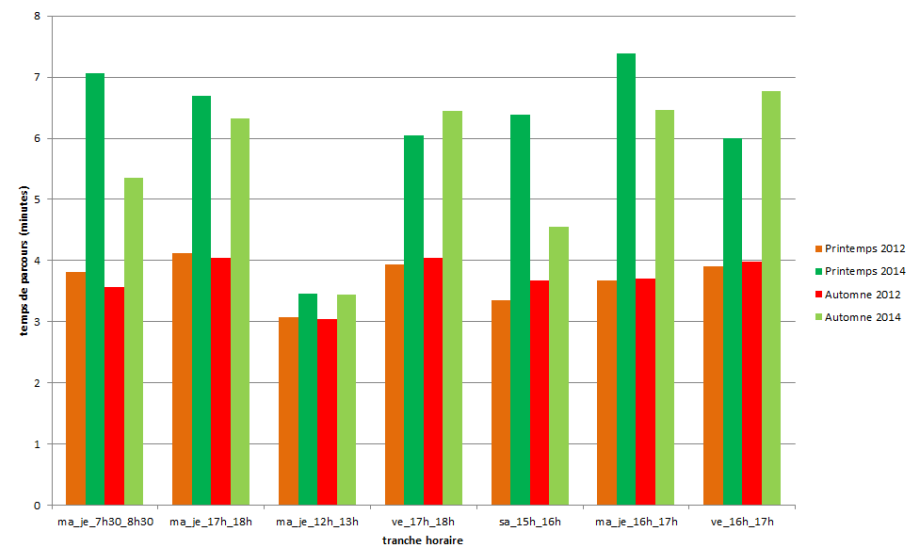




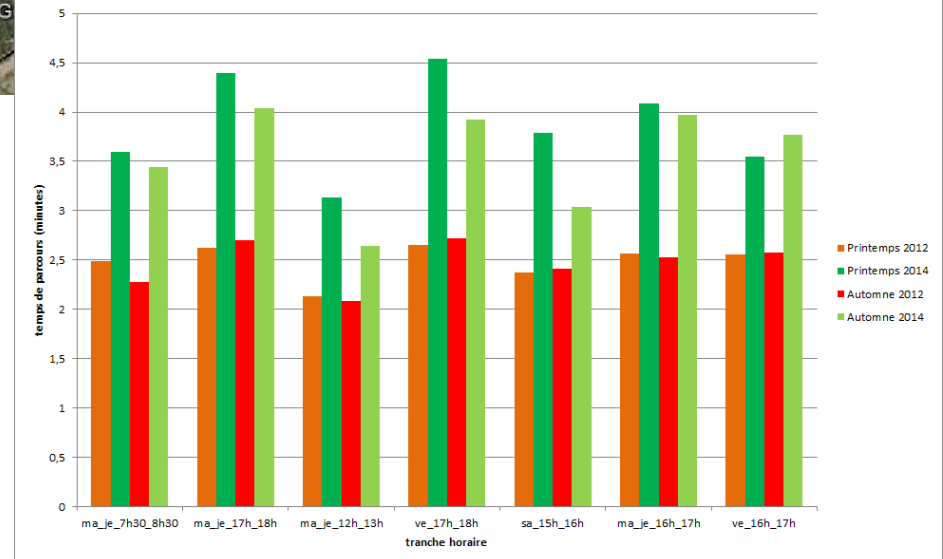


Itinéraire 11 : La Valette Nord → La Bigue par A57

2015 G



Itinéraire 12 : La Valette Sud → La Bigue par A57





- Un impact significatif de la MES du tube Sud pour :
  - Les itinéraires Ouest Est de l'agglomération (malgré les contraintes d'exploitation du tunnel)
  - Le centre ville de Toulon → une opportunité à saisir pour développer les TC et les modes doux ?
  
- Des pertes de temps pour :
  - Les itinéraires urbains de la Valette du Var
  - Les itinéraires empruntant les bretelles régulées

- Intérêts de la démarche et de ce type de données pour des évaluations en l'absence d'autres sources (réseau urbain)
- Une méthodologie d'exploitation de ce type de données duplicable sur d'autres sites
- Mais des limites à prendre en compte pour la présentation et la communication des résultats :
  - Nombre de traces GPS insuffisant (voir nul) sur des axes urbains
  - Précision géométrique parfois insuffisante
  - Une période à attendre avant d'avoir un échantillon suffisant
  - Pas d'élément sur les volumes → difficulté à associer les gains/pertes aux volumes d'utilisateurs concernés
- Nécessité de confronter les résultats à d'autres mesures

- Des questions ?

Nicolas DITCHI – Cerema  
Direction Territoriale Ouest  
[nicolas.ditchi@cerema.fr](mailto:nicolas.ditchi@cerema.fr)