

Session

Usager, Infrastructures, Réseaux sociaux et Transports intelligents

Président : Benoît CLOCHERET • Artelia

Modérateur : Christophe DESNOUAILLES • Cerema

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo



Données mobiles : De la mobilité 2.0 au PDU dynamique La révolution du smartphone

Intervenant : Jean BERGOUNIOUX, Groupe Artelia

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



**CONGRÈS DE
L'IDRRIM**
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

Plan de la présentation

Le smartphone au cœur de la mobilité

- 1 Un peu d'histoire
- 2 Aujourd'hui
- 3 le GSM producteur de données de mobilité
- 4 le bigdata et l'open data
- 5 Le bigdata, encore plus....
- 6 Les possibilités offertes par le croisement de données fines géo localisées en temps quasi réel
- 7 Enjeux techniques et sociétaux

Impact sur les outils et les métiers de la modélisation des déplacements urbains

8. Les PDU et les documents d'urbanisme réglementaires
9. Un exemple de démarche de modélisation – apport des données du big data
10. Introduction du bigdata dans la vision des déplacements
11. Les documents d'urbanisme réglementaires : quelles perspectives pour le bigdata?
12. Perspectives : révolution des métiers de l'ingénieur ?

Conclusion : des PDU dynamiques... ? Quand ...?

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



1. Un peu d'histoire

→ Il y a 10 ans ...

→ GSM vs PDA

→ PDA grand public vs tablette professionnelle

→ Depuis 10 ans

→ La généralisation du GPS

→ L'internet mobile

GPS + GSM → le GSM devenu l'outil au service de la mobilité individuelle

Quelques exemples :

LePilote, Vianavigo, Multitud'....

Sytadin, Mappy, Viamichelin...

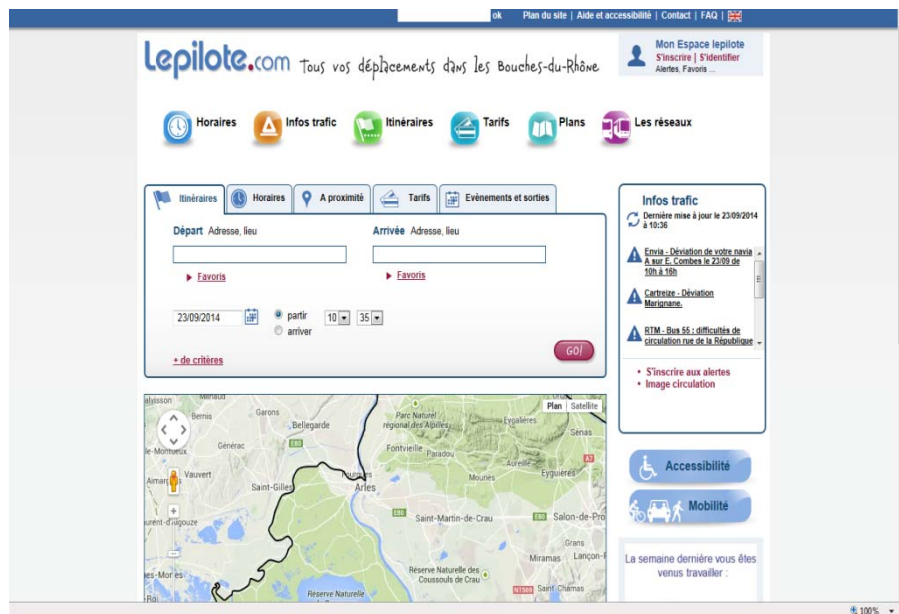
2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



CONGRÈS DE
L'IDRRIM
Institut Des Routes, Des Rues et Des Infrastructures pour la Mobilité

1. Un peu d'histoire



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



1. Un peu d'histoire

Etat des vitesses le dimanche 05 octobre 2014 à 16:54

Se déplacer maintenant

- Carte temps réel
- Calculer son temps de parcours
- Temps de parcours par secteur

Prévoir ses déplacements

- Partir au meilleur moment
- Fermetures nocturnes de la semaine
- Calendrier des chantiers

Chantiers Île-de-France

L'INFO SUR LES PRINCIPAUX CHANTIERS Pour tout savoir, cliquez-ici !

Plus sur le trafic

Actuellement: **32 km** de bouchon

Actuellement: **30 km/h** de vitesse moyenne

Mon sytadin

- Mon compte

Pour votre sécurité

- Sécurité routière

POUR EN SAVOIR PLUS CLIQUEZ-ICI !

Sytadin pratique

- Plan du site
- faq
- Info éditeur
- Liens
- Sytadin mobile

Plus sur Sytadin

- Nouvelles fonctionnalités
- Partenariats
- Qui sommes-nous ?

Partir de *:

et arriver à *:

Cliquer sur un pôle de la carte pour saisir les informations nécessaires à une recherche d'itinéraire.

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



2. Aujourd'hui

- Le web 2.0 accessible depuis mon smartphone
- Le téléphone mobile au cœur de la mobilité individuelle et collective
 - Principal outil de localisation de l'individu et d'interaction entre l'individu et son environnement
- La Face visible de la révolution du numérique : les applications et services internet
 - L'utilisateur au cœur de la décision, au-delà même de son choix individuel
 - L'utilisateur un nouveau capteur intelligent

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'utilisateur
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



2. Aujourd'hui

→ le GSM au cœur de la mobilité individuelle et collective

→ Principal outil de localisation de l'individu et d'interaction entre l'individu et son environnement

le principe !

tu bouges !

DÉPLACEZ VOUS AUTREMENT !
BOUGEZ Covoiturage, Transports en commun Vélo Marche à pied ...

tu partages !

DECLAREZ Notre Application GoToo Internet et Mobile à utiliser sans modération !
Téléchargement des apps en direct (via PC ou mobile iPhone/Android)

tu gagnes !

Accumulez des SOLEILLOS et transformez les en cadeaux !
GAGNEZ : Vélos électriques, Bons de réductions, Transports et pleins de surprises ...

Bougez Autrement avec TransWay®

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



CONGRÈS DE
L'IDRRIM
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

2. Aujourd'hui

→ le GSM au cœur de la mobilité individuelle et collective

→ Principal outil de localisation de l'individu et d'interaction entre l'individu et son environnement

Exemple du CG38 et l'outil facebook sur la ligne 1920



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

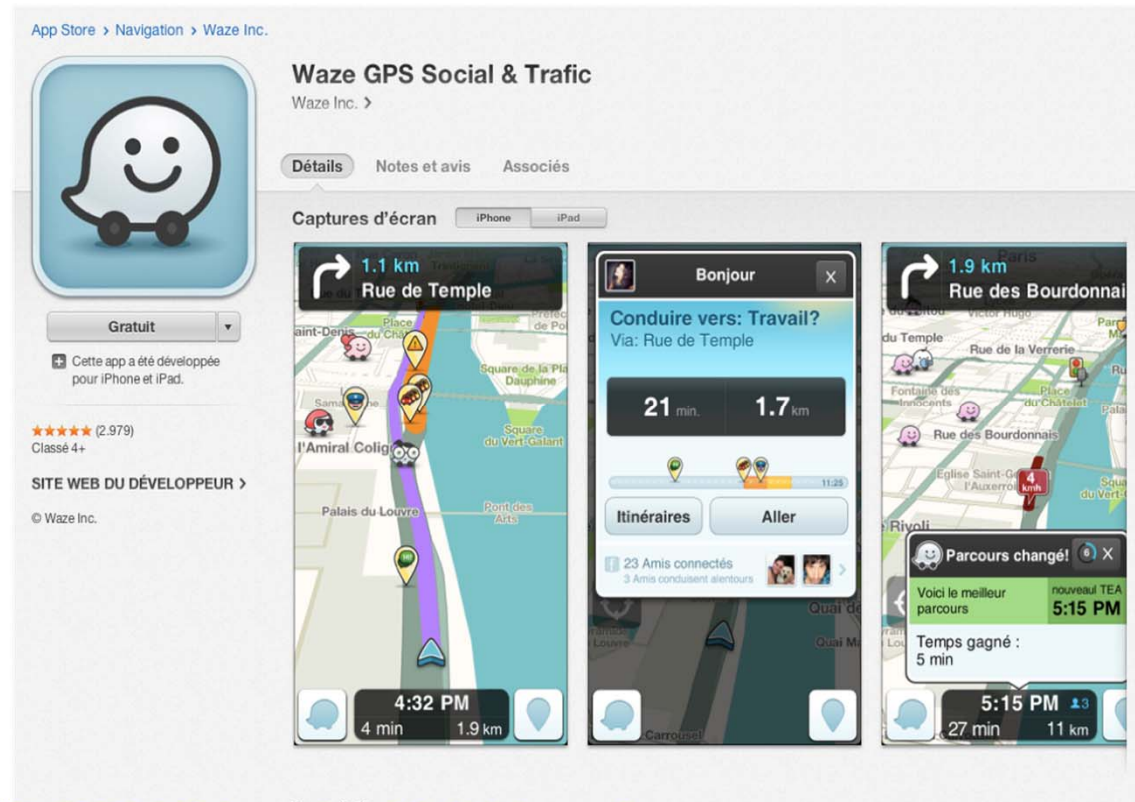
L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



2. Aujourd'hui

→ le GSM au cœur de la mobilité individuelle et collective

→ Principal outil de localisation de l'individu et d'interaction entre l'individu et son environnement



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



CONGRÈS DE
l'IDRRIM
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

3. Le Smartphone producteur de données de mobilité

→ Récepteur mais aussi émetteur

→ Même inactif, le téléphone mobile laisse des traces...

→ ... au même titre que nombreux autres émetteurs mobile

(GPS embarqués, antennes bluetooth, chips WiFi, badges DSRC...)

→ Collectées par différents canaux

→ Opérateurs de téléphonie mobile, opérateurs de service mobilité, FAI ...?

→ Des peta-octets de données récoltées, centralisées, anonymisées, agrégées, vendues...

→ avec l'accord explicite ou implicite de l'utilisateur

→ ... pour quels usages ?

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

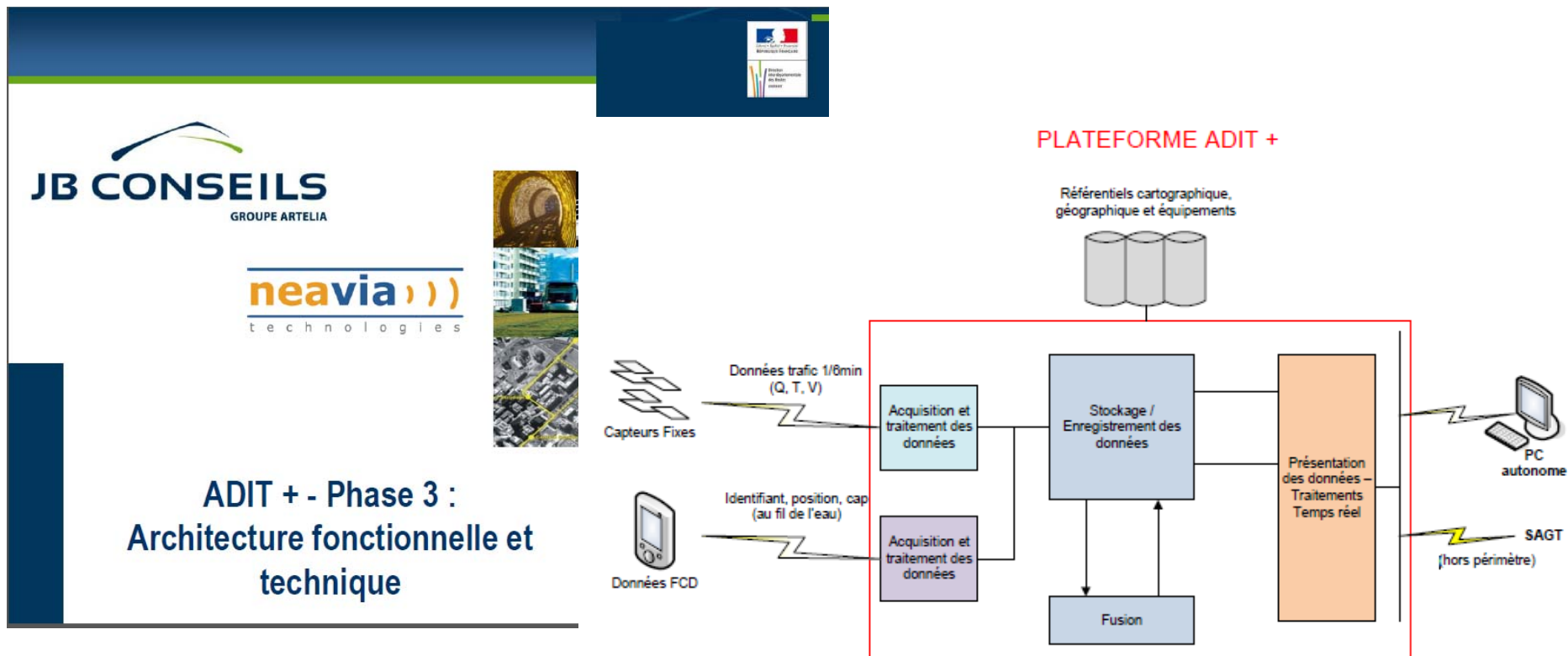
L'utilisateur
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



CONGRÈS DE
L'IDRRIM
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

4. Le traitement des données

→ L'exemple du projet ADIT +



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes

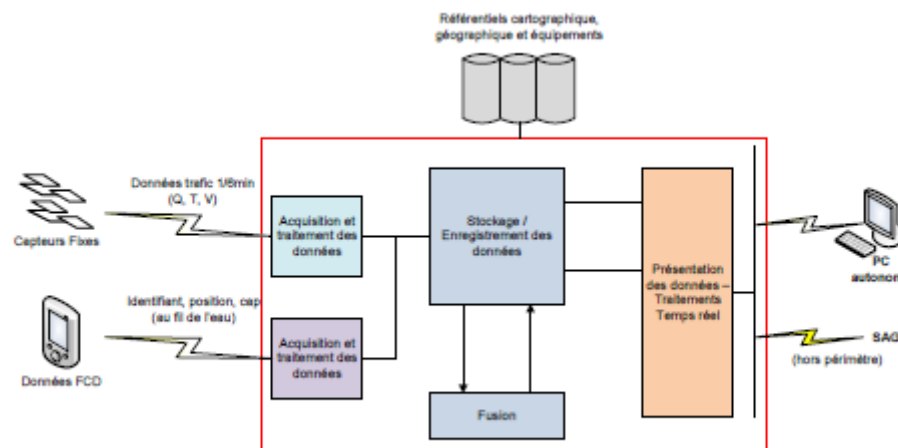
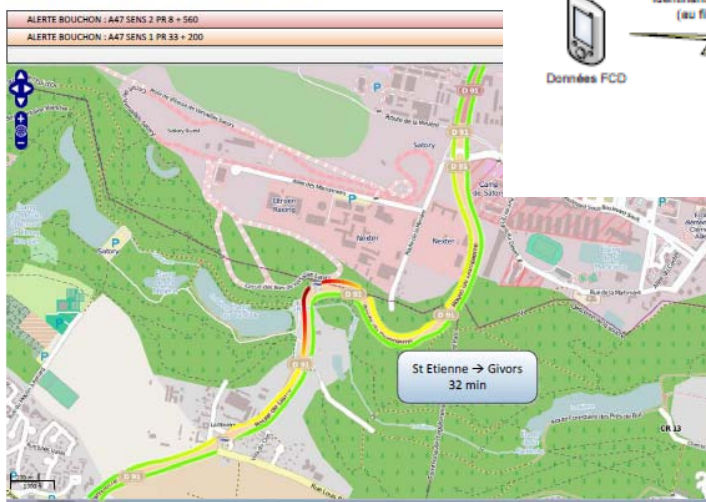


4. Le traitement des données

➔ L'exemple du projet ADIT +

▪ Traitements temps réel :

- Calcul de niveaux de trafic sur la base de la valeur de vitesse du segment, et du taux d'occupation pour les capteurs fixes
- Alerte d'exploitation sur dépassement de seuil de vitesse « Bouchon »
- Calcul de temps de parcours – sur la base des vitesses de chaque segment pour les données FCD – A définir pour les capteurs fixes



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



5. Le big data et l'open data

→ Ces données, que deviennent-elles ?



- Projet financé par la France (Vivapolis)
- Bénéficiaire : Municipalité de Santiago de Chile au Chili.
- ARTELIA V&T, VEOLIA, ARCHITECTURE STUDIO, ARTE CHARPENTIER, SIRADEL.
- Outils d'aide à la décision

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



CONGRÈS DE
l'IDRRIM
Institut Des Routes, Des Rues et Des Infrastructures pour la Mobilité

5. Le big data et l'open data

- ➔ Ces données, que deviennent-elles ?
- Ouverture des données...
- traitement de données de masse...

Bouygues
et la
smart
city



Une **relation utilisateur** interactive et mobile : tous consommateurs et producteurs d'informations et de services urbains

Une **vision optimisée** de la ville : les infrastructures de la ville rendues communicantes permettent un partage des données, et une meilleure maîtrise des budgets.



De **nouvelles formes de coopération et de mutualisation** : projets transversaux associant acteurs publics et privés, dans une dynamique de concertation.

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



Bouygues
Immobilier

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo



Bouygues
Immobilier

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre

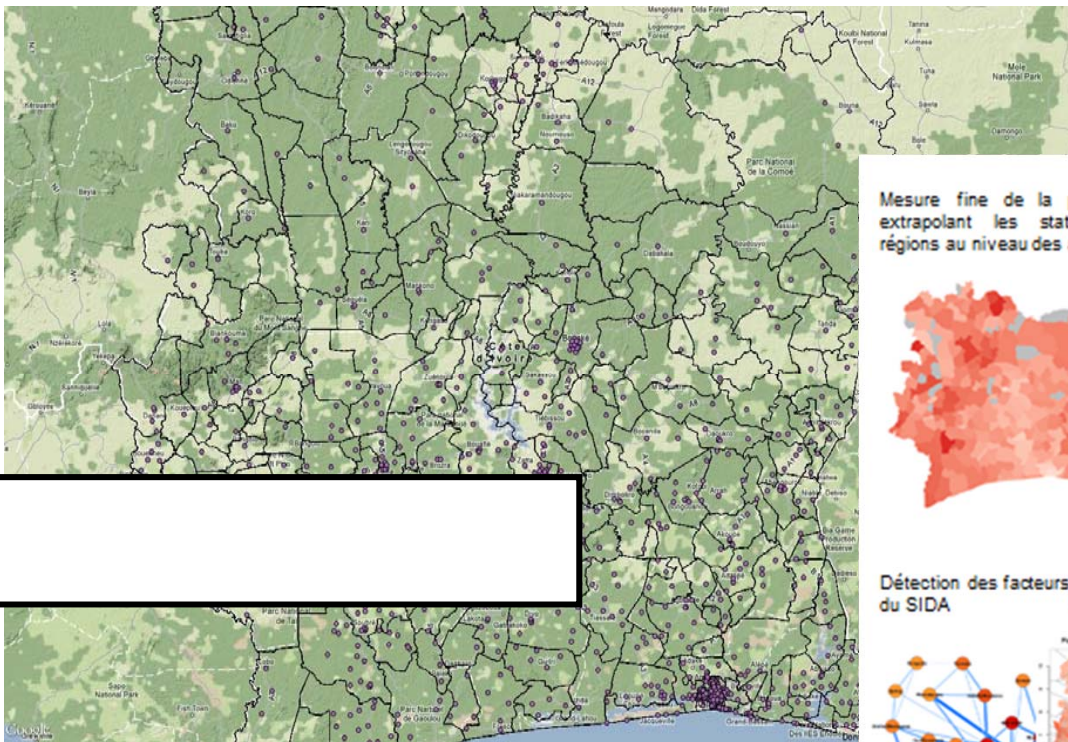
L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



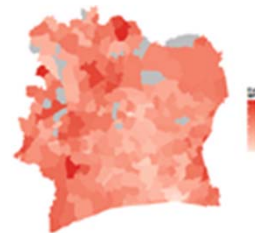
CONGRÈS DE
l'IDRRIM
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

6. Nouvelles possibilités offertes

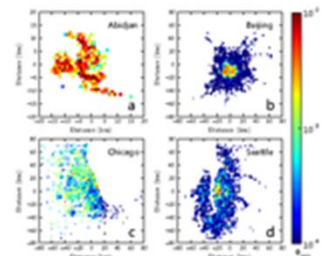
→ Les possibilités offertes par le croisement de données fines géolocalisées en temps quasi réel



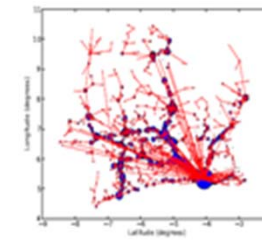
Mesure fine de la pauvreté, en extrapolant les statistiques par régions au niveau des antennes



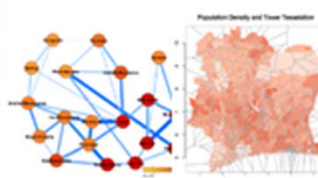
Développement d'un nouvel indice d'urbanisation basé sur les profils de mobilité et de "Semainisation"



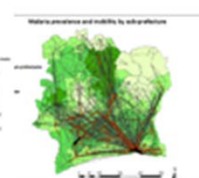
Crowdsourcing du transport de paquets, basé sur les mobilités naturelles des populations



Détection des facteurs de transmission et de prévention du SIDA



Cholera, Malaria, ...



Modélisation des mobilités, et détection de profils socio-économiques pour les profils urbains et le développement



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 oct

L'usager au cœur des réseaux d'infrastructures durables & innovantes



7. Enjeux technique et sociétaux

- Propriété et ouverture des données
- Traçabilité
- Maîtrise des politiques publiques
- Respect de la vie privée
- Qualité des données et gestion de l'obsolescence
- Régulation : le tiers de confiance
-

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



Smartphone et big data :

Impact sur les outils et les métiers de la modélisation des déplacements urbains

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'utilisateur
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



8. Les documents d'urbanisme réglementaires – le PDU

*Les Plans de déplacement urbains
Les schéma de cohérence territoriaux
Les plans locaux d'urbanisme*

- ➔ Le plan de déplacement urbain
- LOTI (1982), LAURE (1996), SRU (2000)
- Un modèle de référence, une métrique
- Difficulté de l'évaluation de la politique publi

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



**CONGRÈS DE
L'IDRRIM**
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

8. Les documents d'urbanisme réglementaires – le PDU

- Un référentiel offrant une vision représentative et acceptée des déplacements sur un périmètre
 - Un zonage
 - Un réseau ou un ensemble de réseaux
 - Une connaissance des déplacements par O/D par mode, motif
-
- Un outil permettant de tester et comparer des scénarios, en général à des horizons relativement lointains.
-
- Mais une méthodologie d'élaboration lourde et coûteuse conduisant à des mises à jour peu fréquentes, et des coûts d'administration significatifs

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

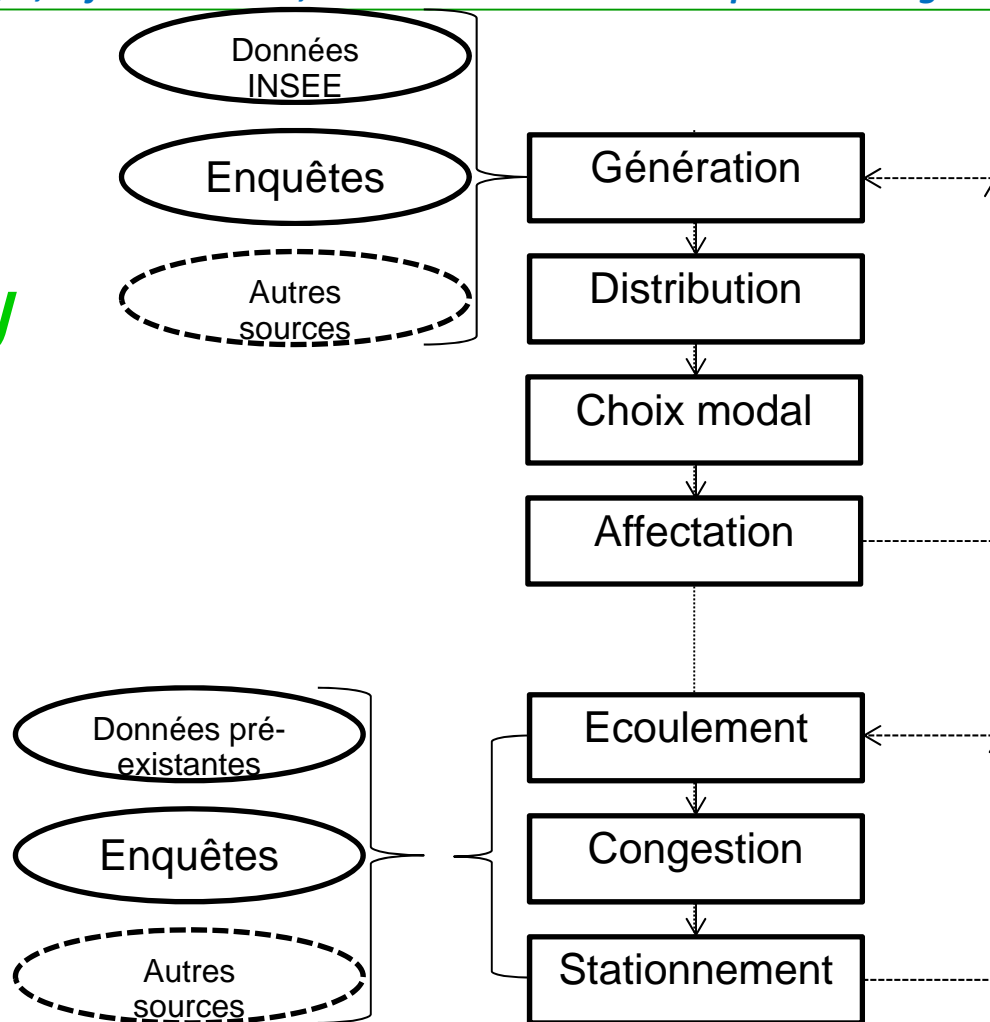
*L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



8. Les documents d'urbanisme réglementaires – le PDU

→ Démarche de modélisation : les étapes classiques

...



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



9. Un exemple de démarche de modélisation – apport des données du big data

→ Nouveau modèle de trafic routier sur Seine Arche Défense

Mission confiée à Artelia

Mission 1 : Construction d'un nouveau modèle de trafic

Mission 2 : Prévisions de trafic en 2020 (scénario de référence)

Mission 3 : Simulations de scénarios Projet

Mission 4 : Prévisions de trafic en 2030

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*

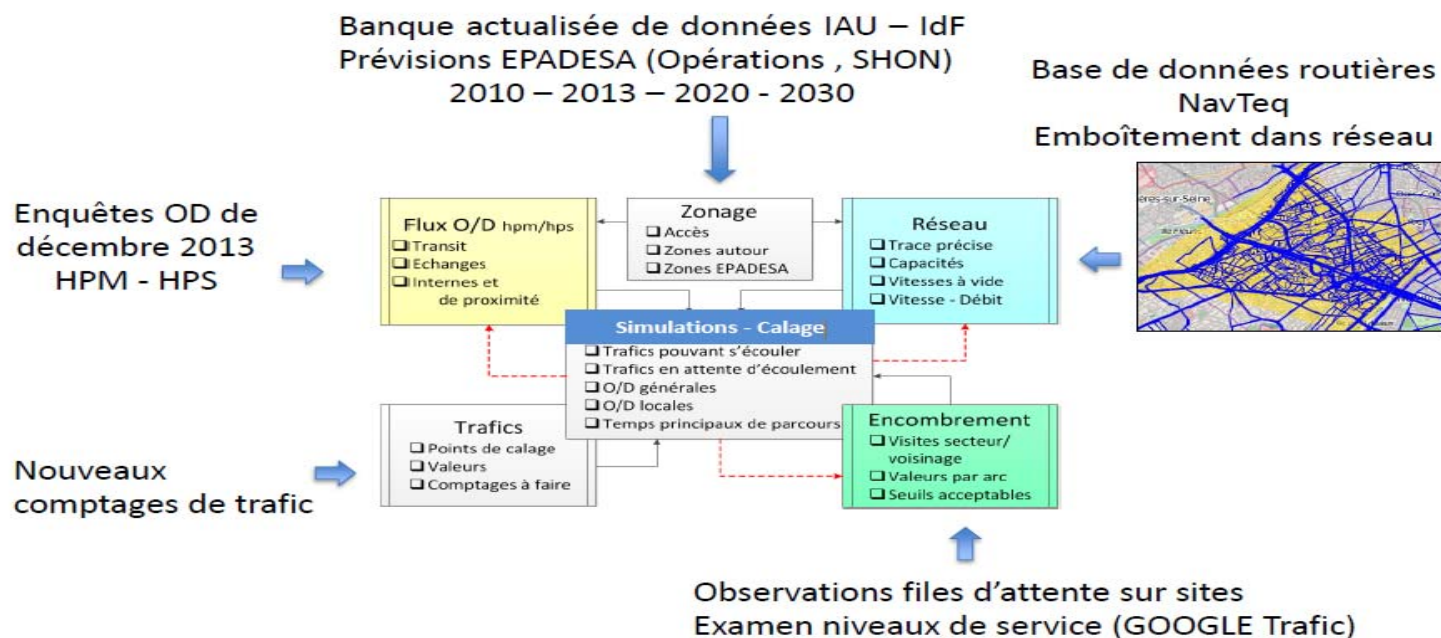


9. Un exemple de démarche de modélisation – apport des données du big data

→ Nouveau modèle de trafic routier sur Seine Arche Défense

Nouveau modèle de trafic routier

Processus de mise au point du modèle



au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



9. Un exemple de démarche de modélisation – apport des données du big data

➔ Nouveau modèle de trafic routier sur Seine Arche Défense



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



10. Introduction du bigdata dans la vision des déplacements

→ Nouvelles approches : exemple de La démarche de l'ADEME : Le projet mobi-lise

- Innovation urbaine
 - Le **contexte environnemental et sociétal** actuel voit l'innovation urbaine comme un moyen de trouver des solutions aux problèmes d'émissions de CO2 ou d'exclusion de certaines populations.
 - De nombreux projets se donnent pour mission d'éduquer les citoyens aux **nouveaux usages** en créant de nouveaux réflexes et en visant le changement de comportement.
 - Enfin, le citoyen est aujourd'hui acteur et nombreux sont les projets basés sur les **contributions communautaires**.
- L'Enquête Ménages Déplacements (**EMD**) est l'outil majoritairement utilisé pour mesurer et quantifier les pratiques en terme de déplacements et de mobilités. Si elle permet d'avoir un vaste recueil de données sur les pratiques de déplacements et d'utilisation de tous les modes de transports par les ménages, l'image qu'elle donne est **figée** et on ne la produit en moyenne que tous les dix ans. Compte tenu du travail important, son coût reste assez élevé.
- Il est important de noter le potentiel des **nouvelles technologies numériques**, à l'origine de nombreux projets innovants.
- Les contraintes de **viabilité économique d'un nouveau dispositif exploitant le numérique et complétant les EMD** sont extrêmement importantes et doivent être considérées comme le critère de réussite d'un projet car garantissant son industrialisation à moyen et long terme.
- Pour finir, il est également important de prendre en compte les contraintes de **faisabilité juridique**. C'est la loi « Informatique et libertés » (1978) qui régit aujourd'hui les règles à respecter dans le domaine du numérique en France, et il est nécessaire d'avancer avec pour objectif la construction d'un cadre de confiance.



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



CONGRÈS DE
l'IDRRIM
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

10. Introduction du bigdata dans la vision des déplacements

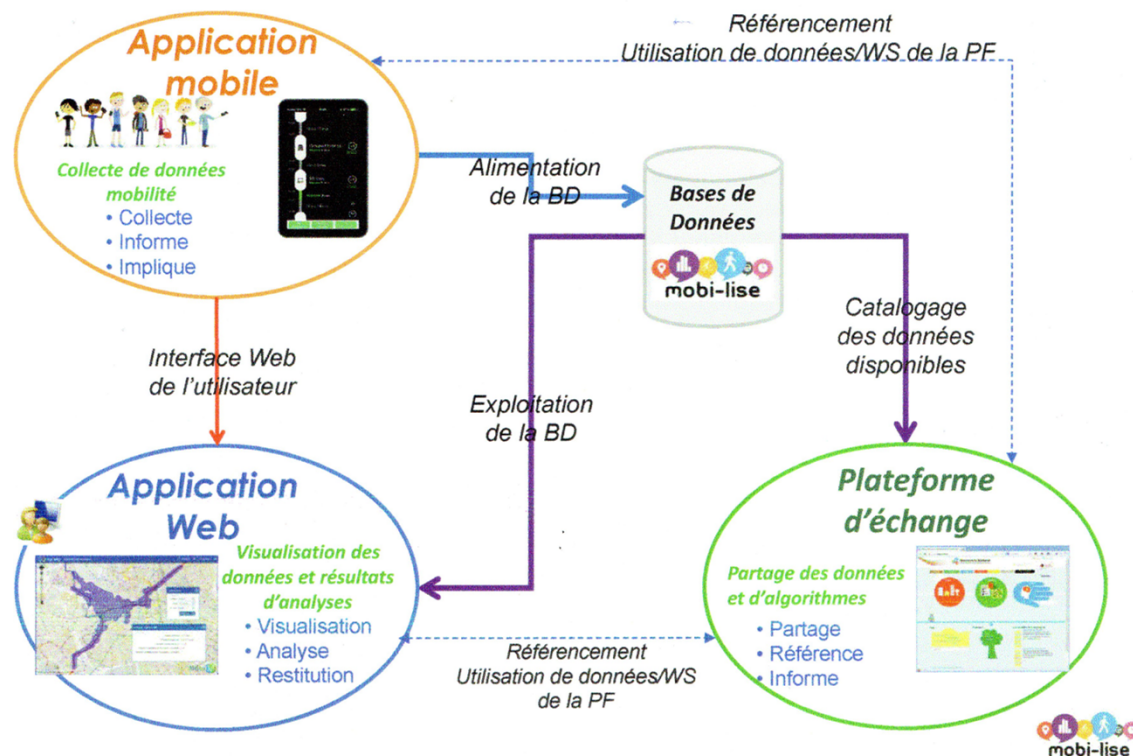
→ Nouvelles approches : exemple de La démarche de l'ADEME :
Le projet mobi-lise



mobi-lise

Mobilités: connaître pour mieux agir

Juillet 2014



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



11. Les documents d'urbanisme réglementaires – le PDU : quelles perspectives pour le bigdata?

→ En conclusion :

- Alimentation des modèles par des données fines, manipulables quasiment sans limites et actualisables en quasi temps réel
- Evaluation des politiques publiques avec un retour et feed-back quasi immédiat
- Un outil contribuant à l'identification et l'analyse fine des facteurs explicatifs des comportements dans le domaine de la mobilité
- Un outil de mesure de la perception par l'utilisateur des politiques publiques

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



**CONGRÈS DE
L'IDRRIM**
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

11. Les documents d'urbanisme réglementaires – le PDU : quelles perspectives pour le bigdata?

→ Quel avenir ?



2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



CONGRÈS DE
L'IDRRIM
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

12. Perspectives : la révolution des métiers de l'ingénieur ?

→ Impact sur la simulation temps réel

→ couplage des données temps réel avec les outils de simulation

→ Gestion individualisée de la mobilité

→ connaissance fine temps réel

→ capacité à intégrer le comportement individuel dans des matrices micro et non plus macro

→ Un enjeu : la maîtrise de la donnée

→ Capacité à la « faire parler »

→ Expertise dans le traitement de la donnée

→ Nouveaux modèles mathématiques s'appuyant sur le heuristique et non plus des modèles déterministes

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes



CONGRÈS DE
L'IDRRIM
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

Conclusion : des PDU dynamiques... ? Quand ...?

Jean Bergounioux

Directeur R&D

ARTELIA Ville & Transport

jjean.bergounioux@ateteliagroup.com jean.bergounioux@arteliagroup.com

06.08.05.52.33

2^{ème} Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'usager
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



**CONGRÈS DE
L'IDRRIM**
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité