

# Le Vél'audit

**Le Vélo est un mode de déplacement moderne, durable et performant.**

Nous constatons actuellement une attention croissante des collectivités sur le déplacement à vélo (Club des villes cyclables La Rochelle 2009...). Le vélo est en effet un complément idéal à la marche à pied et aux transports publics qui participe à l'installation d'une ville durable.

Les collectivités accompagnent ce développement par la création de nouveaux aménagements mais aussi l'amélioration des infrastructures existantes (politique, d'entretien, de qualification...). A cette occasion il est utile de disposer d'outils de diagnostics performants de ces aménagements. Et c'est à ce besoin que répond Le Vél'audit construit par le Cete de l'Ouest.



Le Vél'audit



Ambiance Vélo avec Bicloo à Nantes

Une récente étude réalisée pour le coordinateur interministériel pour le développement de l'usage du vélo, Hubert Peigné, souligne aussi que **la pratique du vélo en France constitue un atout économique** non négligeable qui dispose en plus de marges de progression conséquentes. En effet, la part modale vélo dans les transports urbains reste souvent inférieure à 2 % (sauf exception comme à Strasbourg qui atteint 8 %) alors que d'autres pays européens atteignent 15 à 25 % (Pays-bas, Danemark...).

Les facteurs de développement de ce mode de déplacement sont bien sûr multiples. Mais, l'infrastructure qui accueille la personne se déplaçant en vélo, est un point clé d'une politique vélo.

Cependant au quotidien chaque cycliste, lors de l'utilisation de ces linéaires d'aménagement cyclables, constate **une qualité très variable des itinéraires dédiés au vélo**. Ces itinéraires de

voies vertes, de pistes ou bandes cyclables ne remplissent pas toujours certains critères minimaux : dimensionnement, qualité de la chaussée, niveau d'entretien... Or ces aspects participent à la fois à la sécurité, la visibilité et au confort de ce mode de déplacement. Par exemple, une personne à vélo sur une bande cyclable pourra sortir soudainement de sa voie et se mettre ainsi en danger en voulant éviter un nid de poule ou des gravillons. **La qualité d'un réseau cyclable ne s'exprime donc pas uniquement en km.**

Et, à l'occasion d'études de Plan Vélo, nous avons constaté **l'absence d'outils permettant d'établir de réels diagnostics de ces aménagements** alors qu'il en existe de très nombreux pour améliorer les voies dédiées aux voitures. **La seule solution restait de parcourir tout le réseau cyclable pour réaliser une évaluation globale** qui restait souvent trop synthétique.

Et c'est ainsi que le besoin du Vél'Audit s'est affirmé.

## Echanges avec Patrick Ingles

Directeur de CECP du Cete de l'Ouest

**TPéchanges : Patrick Ingles, pouvez vous nous présenter le CECP ?**

**PI :** Le CECP, division du Cete de l'Ouest travaille pour le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) dans le cadre du développement de la gamme des appareils MLPC (Matériels du Laboratoire des Ponts et Chaussées) et pour la réalisation d'outils de mesures ou de démonstrateurs innovants liés à des opérations de recherche.

Il intervient aussi en appui des autres divisions du Cete de l'Ouest pour construire des prototypes participants aux travaux de recherche engagés.

Le CECP développe aussi son activité au profit de l'ensemble des acteurs du développement durable (domaines bâtiment, risques et environnement), principalement : administrations centrales et services déconcentrés (ex : DREAL), organismes scientifique et techniques, établissements publics (ex : CSTB) et collectivités territoriales.

**TPéchanges : Pouvez vous donner des exemples de réalisation marquantes ?**

**PI :** Parmi les dernière réalisations marquantes, je peux citer :

FURRINA : développé pour le LCPC qui est un dispositif autonome de mesure de hauteur de sédiments, dans les collecteurs d'assainissement.

AIGLE RN : Appareil d'Inspection Globale du Réseau National développé pour le compte de la DGITM/DIT. Cet appareil unique en France est dédié à l'IQRN (Image Qualité du Réseau National) : Indice de Qualité du réseau qu'il détermine grâce aux mesures de la déformation, de l'état d'adhérence et de la dégradation de la chaussée.

Enfin l'ISRI/CAM : Outil d'assistance aux inspecteurs ISRI, financé par la DGITM/DIT avec le SETRA, réalisé avec le groupe SR, il est déjà utilisé par toutes les DIR.

Et bien évidemment Vél'audit.

**TPéchanges : Quelles compétences avez vous mobilisé pour la construction du Vél'audit ?**

**PI :** La réalisation et la validation du Vél'Audit a nécessité en particulier le recours aux compétences suivantes :

- Électronique : choix des capteurs et composants du système d'acquisition,
- Mécanique : intégration ergonomique des équipements au vélo électrique,
- Développement informatique : réalisation et validation du système d'acquisition des données et d'exploitation des résultats.

## Echanges avec Paul Quilliou

Directeur du Laboratoire Régional d'Angers du Cete de l'Ouest

**TPéchanges : Paul Quilliou, pouvez vous nous présenter le LRA ?**

**PQ :** Le laboratoire régional d'Angers fait partie du réseau des laboratoires régionaux eux mêmes divisions à part entière des Cete. Traditionnellement, les laboratoires régionaux sont des structures dont l'activité repose sur la mesure. La mesure est mise au service d'études pour le compte de l'État, des collectivités, voire de structures privées. La mesure est aussi mise au service de la recherche, activité à part entière des laboratoires, la plupart du temps en liaison avec le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.

Un certain nombre d'appareils développés par le CECP sont exploités par le Laboratoire régional pour, par exemple, permettre au gestionnaire de voirie de bâtir un programme d'entretien pertinent et cohérent.

**TPéchanges : Et quels sont ses axes de développement ?**

**PQ :** Les axes de développement du Laboratoire régional d'Angers, comme ceux des autres structures du Cete viennent d'être définis dans le plan d'évolution du Cete de l'Ouest et ce, à l'horizon 2012. Ces axes sont directement issus des orientations du Grenelle de l'Environnement.

L'activité traditionnelle routière va baisser au profit d'autres activités conduisant en particulier à faire baisser les émissions de CO2.

Ainsi, le Laboratoire d'Angers va faire de l'efficacité énergétique des bâtiments son domaine de référence. Par ailleurs, dans les domaines traditionnels, le développement des mesures existantes et nouvelles visera l'expertise et la haute technicité. Enfin, les nouvelles mesures intégreront les évolutions dans le mode de déplacement des individus (plus de transport en commun, de modes doux...)

**TPéchanges : Vous êtes donc intervenu pour la mise au point du Vél'audit. Comment envisagez vous maintenant son utilisation pour les collectivités ?**

**PQ :** Lors de la dernière commission infrastructures réunissant l'Etat et les conseils généraux de la zone Cete, ces derniers ont présenté des plans significatifs de développement de "voies vertes" avec pour corollaire, l'obligation de les gérer. Le Laboratoire pourra répondre à la demande des collectivités non seulement pour effectuer grâce au Vél'audit le relevé de leur état mais aussi pour les aider à créer, à partir des mesures, des outils du type bases de données et d'aide à la gestion des réseaux.

Le Laboratoire pourra aussi se positionner auprès des communes et groupements de communes dans lesquels la progression des déplacements à vélo va nécessiter une meilleure connaissance des itinéraires (voies, bandes...). Globalement, le Laboratoire utilisera Vél'audit pour améliorer la connaissance que le gestionnaire doit avoir de son réseau et aider ce dernier à le gérer efficacement.

## Echanges avec Gilles Blanchard

Responsable du groupe Sécurité Routière du Cete de l'Ouest

**TPéchanges : Pouvez vous nous présenter le groupe Sécurité Routière (SR) ?**

**GB :** Le groupe sécurité routière installé à Nantes travaille à l'amélioration de la sécurité routière de nos routes et rues. Il développe une approche pluridisciplinaire intégrant les sciences de l'ingénieur et les sciences sociales. Cette attention se porte à tous les usagers notamment les plus vulnérables.

Pour cela, le groupe SR réalise des études (diagnostics de SR, études SURE, Inspections CSPR, visites ISRI, plan de modération des vitesses, plans vélos...), des recherches (évaluation de nouveaux dispositifs de sécurité routière, analyse d'actions publiques de sécurité routière, analyse de l'acceptabilité, Vél'audit, ISRI-Cam...) participe aux réflexions nationales (correspondant CERTU et SETRA) et à la diffusion des démarches du "Code de la Rue" et "Une voirie pour tous".

**TPéchanges : Le Code de la Rue, c'est le Code de la Route ?**

**GB :** Pas tout à fait. Car si le Code de la Route est l'outil qui règlemente l'ensemble de nos voies publiques, il a été principalement construit pour les automobilistes en recherchant aussi à favoriser la fluidité de la circulation. Il convenait donc de l'adapter et c'est l'objet de cette démarche participative du Ministère animée par Benoit Hiron du CERTU.

Et le groupe Sécurité Routière appuie le CERTU pour diffuser en Bretagne et Pays de la Loire cette nouvelle vision de l'aménagement urbain qui contribue à la construction de la ville durable avec les nouveaux outils associés : la Zone de Rencontre, la généralisation du Double-sens cyclable dans les zone de circulation apaisées, le développement des zones 30...



Des voies cyclables  
dont deux à double sens cyclable  
à droite et ci-dessous.



## Le Vél'audit

Le Vél'audit est un matériel innovant construit avec l'équipe du Centre d'Études et de Conception de Prototypes (CECP) du Cete de l'Ouest. C'est un vélo électrique disposant d'un appareillage adapté à cette mission d'inspection. Le choix du vélo comme support est justifié par l'assurance d'un accès libre à tout le réseau cyclable et est bien sûr cohérent avec l'approche mode doux que l'on souhaite développer. Il a été pensé pour permettre de réaliser des diagnostics à haut rendement d'aménagements cyclables.

L'équipe projet est composée de Gilles Blanchard (DES/GSR), Jean-Christophe Dargent, Nicolas Gallerand, Julien Chedru, Pascal Rosala (CECP d'Angers) et Alain Thomas, Sylvain Caillot du Laboratoire Régional d'Angers. Cette conception a été financée par le CERTU en liaison étroite avec le LCPC (Michel Boulet).

Le premier prototype est opérationnel et réalise ses premiers diagnostics.

## Le diagnostic Vél'audit

Le diagnostic de type Vél'audit comprend trois phases : l'acquisition des données, l'exploitation sur un outil informatique et l'exportation du rapport technique final.

L'acquisition des données est relativement simple. Elle s'appuie sur un simple parcours de l'itinéraire inspecté en circulation normale. L'inspecteur adopte une conduite adaptée à sa mission et conserve la possibilité de "toper" à tout moment les événements qu'il souhaite retrouver lors de l'analyse de l'inspection.

L'analyse des données est réalisée en laboratoire à partir d'un outil de traitement informatique adapté. L'opérateur identifie alors, chaque défaut en s'appuyant sur des événements automatiquement générés par la centrale inertielle (accident d'uni) ou par l'opérateur. Ces anomalies sont ensuite classés suivant une bibliothèque d'évènement "vé'l'audit". Chaque événement Vél'audit est alors automatiquement classé (description, risque ponctuel, risque continu...). L'outil dispose aussi de fonctions permettant de réaliser des mesures des dimensions de l'aménagement (largeur de la bande cyclable par exemple) et des

calages GPS. Le référentiel d'analyse est le guide de recommandation sur les aménagements cyclables du Certu mais il peut être enrichi de la politique définie par chaque gestionnaire.

Une exportation est ensuite automatiquement réalisée. Elle prend la forme d'un rapport construit comme un outil de travail. Le "film de l'inspection" est également joint au rapport.

Ce rapport est à la fois utilisable par les équipes d'entretien pour réaliser les corrections du réseau et par les équipes projets pour réaliser les études ou tri de type de défauts pour préparer et programmer des travaux correctifs.

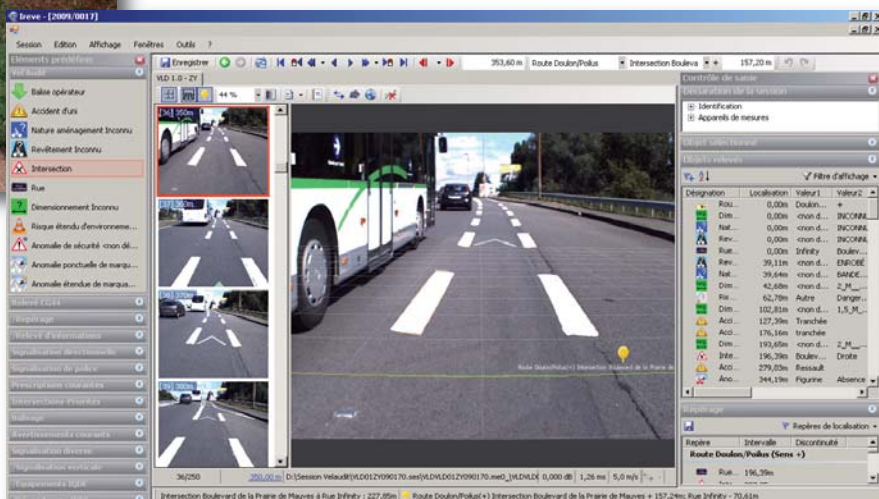
## Conclusion

C'est une innovation importante permettant à chaque gestionnaire de faire pour le vélo ce qu'il fait déjà naturellement pour la voiture : diagnostics réguliers de l'infrastructure, mesures correctives (entretien ou étude), programmation des corrections, suivi...

Gilles Blanchard  
DES/Groupe Sécurité Routière  
Cete de l'Ouest



Inspection d'une voie verte en Vél'audit



Capture écran du logiciel de traitement de données récoltées par le Vél'audit