



Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Gestion dynamique de l'espace routier et signalisation associée : **FOCUS** – Acceptabilité de l'aménagement d'une voie réversible sur le Pont de St-Nazaire

Stéphanie Bordel & Lara Désiré

Dter Ouest / DLRB / ERA « Comportement de l'utilisateur et Infrastructure »



Solutions pour une Exploitation de la Route Respectueuse de l'Environnement et de la Sécurité
Opération de recherche Cerema / Ifsttar

De la lisibilité à l'analyse des acceptabilités individuelle et sociale

Demande DSCR : lisibilité

« La lisibilité est la propriété d'une voie et de son environnement, de donner à tout usager, par l'ensemble de leurs éléments constitutifs [...] une image juste, facilement et rapidement compréhensible, de la nature de la voie et de son environnement, de ses utilisateurs, des mouvements probables ou possibles des autres usagers, et du comportement que l'on attend de lui (vitesse, trajectoire, perte de priorité...) » (CETUR & SETRA, 1992, p. 28)

► La lisibilité renvoie à la qualité ergonomique de l'infrastructure

Utilisation : « pratiques objectives ou objectivables » (Benedetto-Meyer & Chevallet, 2008, p.12, cité par Bobillier Chaumon, 2013, p.29) – observation de l'utilisation

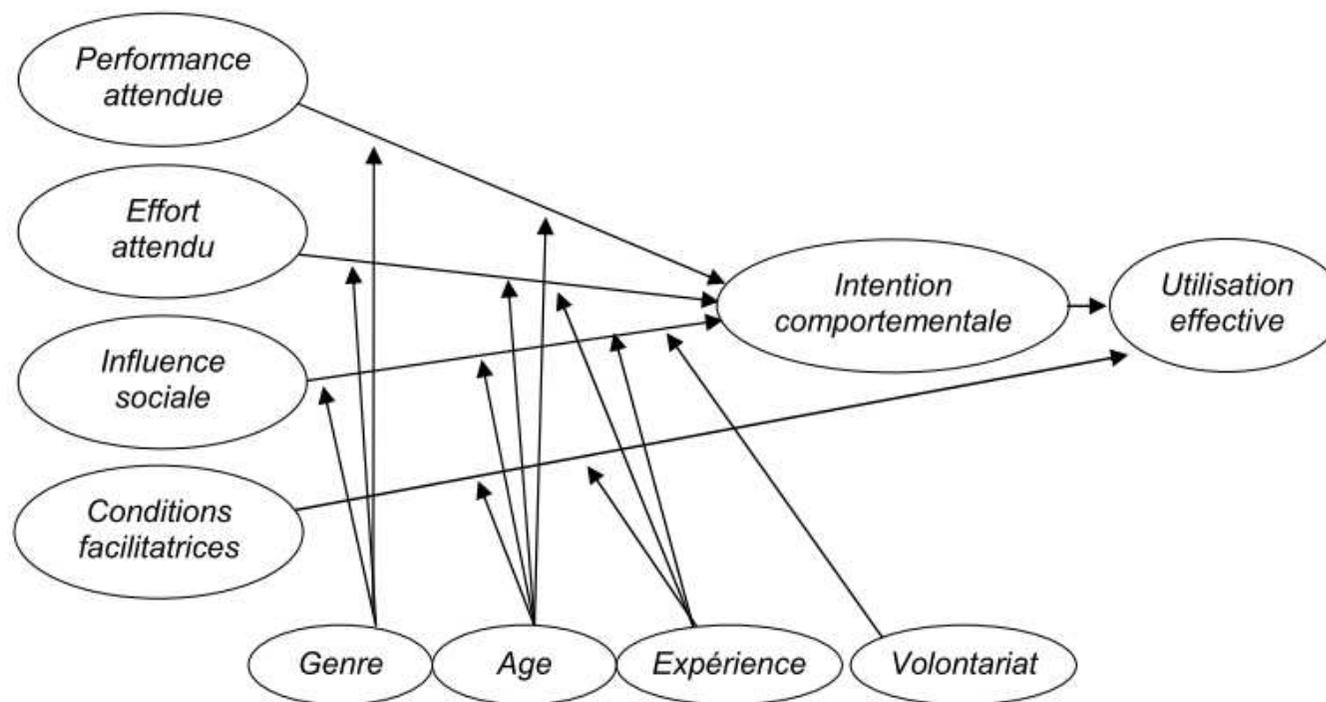
De la lisibilité à l'analyse des acceptabilités individuelle et sociale

Travail ERA33 :

- Étude plus large
- Étude de l'usage : interaction entre un objet technique et un contexte social, en vue d'atteindre un objectif - compréhension de l'usage
- « Une innovation, aussi optimale soit-elle d'un point de vue technologique, ne peut être aussi efficace que supposée si elle ne fait pas l'objet d'une acceptabilité (notamment sociale) des usagers » (Bordel et al., sous presse)
- Acceptabilité : « rapport qu'entretient l'individu avec l'objet » (Désiré & Bordel, 2013)
- Logique d'évaluation *a posteriori*, intervention après la conception # logique de co-conception

Le modèle UTAUT

(Unified Theory of Acceptation and Use of Technology ; Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003)

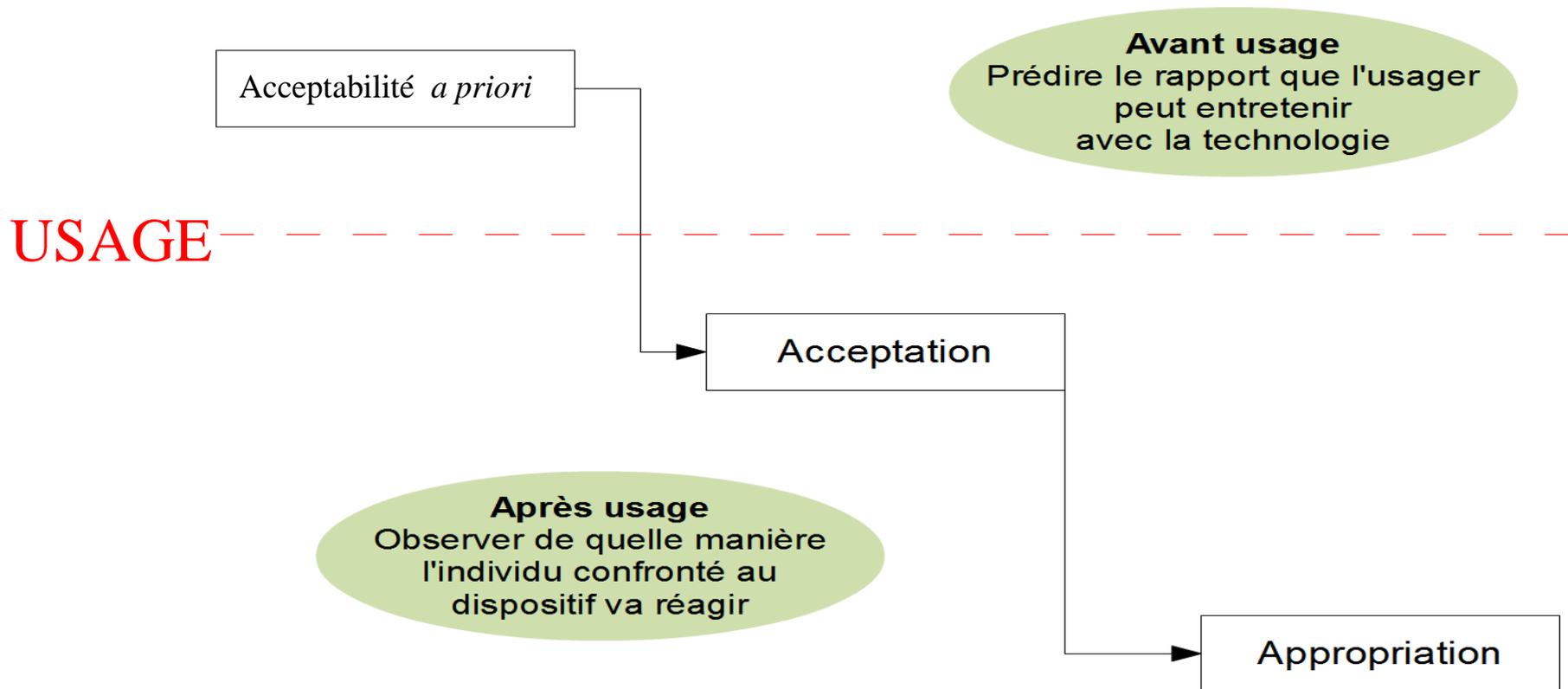


►► Croisement comportements objectifs (observation) & comportements subjectifs (auto-rapportés - questionnaires)

De la lisibilité à l'analyse des acceptabilités individuelle et sociale

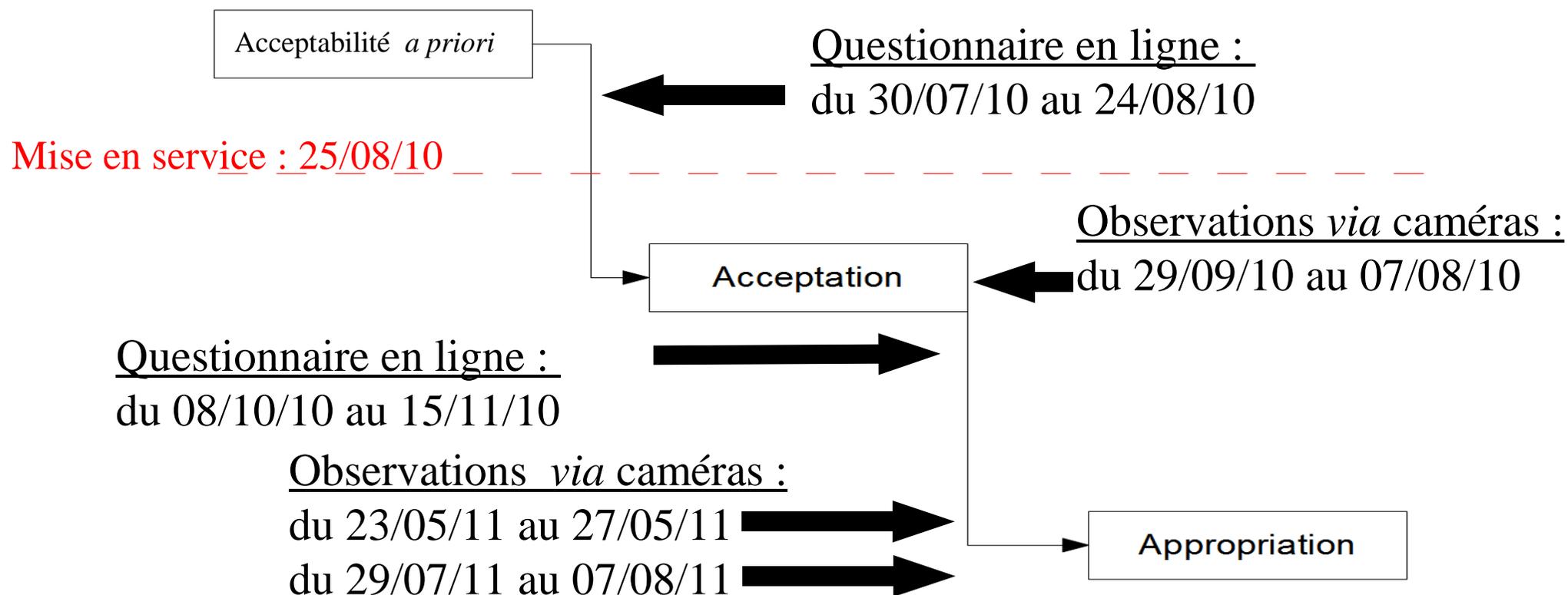
Travail ERA33 :

- Perspective dynamique



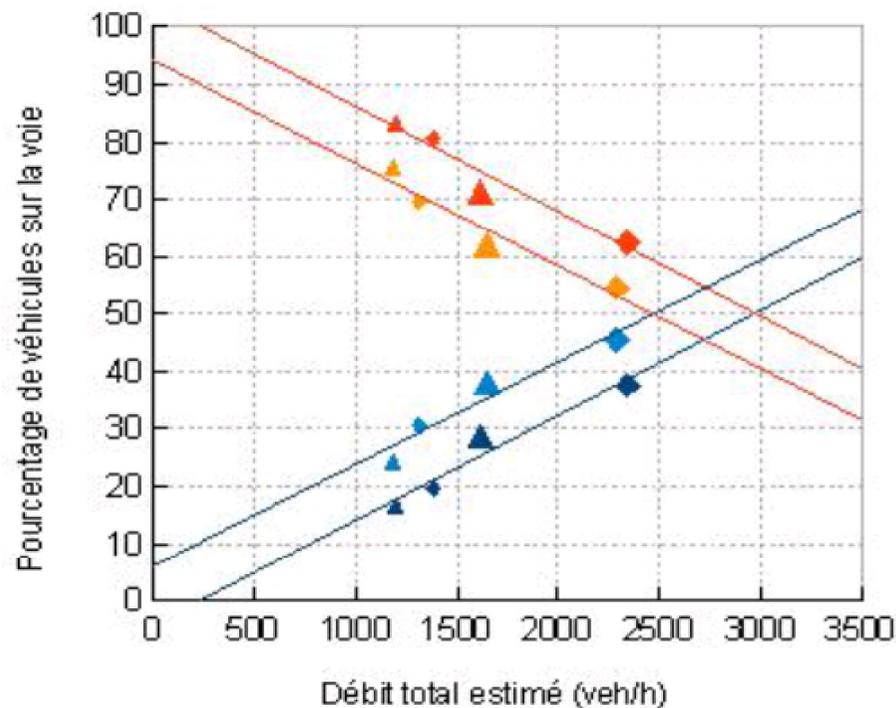
Méthodologie

Croisement comportements objectifs (observation) & comportements subjectifs (auto-rapportés - questionnaires)



Résultats : analyse des comportements objectifs (observations *via* caméras)

- Utilisation de la voie réversible : il semble qu'il y ait une utilisation « classique » (voie de gauche)



Pourcentage de véhicules circulant dans la voie de droite (orange) et la voie réversible (bleu) en fonction du débit total estimé (véhicules/heure) pour chaque période (Période 1 : Triangle, Période 2 : Losange), pour chaque niveau de trafic a priori (Bas : petit symbole, Haut : grand symbole) et pour chaque zone d'observation (Bas du pont - V1-4 - Clair, Haut du pont - V2-1 - Foncé).

Résultats : analyse des comportements objectifs (observations *via* caméras)

- Usages illégaux

- De nuit

Nombre de véhicules observés sur la voie réversible fermée à la circulation de nuit (mode 102). Seuls les véhicules de service sont autorisés à circuler sur la voie réversible fermée. Les véhicules non-autorisés à la circulation sont indiqués par catégorie. Le véhicule classé dans la catégorie « autre » est un camping-car.

Périodes	Durée de l'observation	Nombre de véhicules circulant sur la voie réversible fermée à la circulation						Total	
		non-autorisés					autorisés		
		Véhicule léger	Véhicule de secours	Deux-roues motorisé	Vélo	Autre	Total	Véhicule de service	
1	09:59	1	2	1	0	0	4	4	8
2	09:36	7	1	9	0	1	18	1	19
3	10:17	1	1	8	2	0	12	15	27

- Augmentation usage (à noter, en P3, cônes)

- De jour

- Essentiellement VL, en début de VR, comportement adaptatif (bretelle)

Résultats : analyse des comportements subjectifs (questionnaires en ligne)

- Participants :
 - Temps 1 : 273 ; Temps 2 : 44
 - Âgés de 18 à 89 ans
 - Légère sur-représentation masculine ($\approx 60\%$)
 - Habitants du département (mais seulement $\frac{1}{2}$ qui sont des utilisateurs réguliers du pont ; $\frac{1}{4}$ déplacements pendulaires)

Résultats : analyse acceptabilité *a priori* (temps 1)

- Compréhension
 - 31 % des participants pensent qu'il y aura une séparation physique
 - Bonnes réponses cochées seulement par 31 à 60 % des enquêtés
- Évaluation de la voie réversible
 - Évaluation plutôt positive : perçue comme efficace pour améliorer la fluidité du trafic et pour améliorer les conditions de circulations
 - Bémol sur efficacité des plots pour empêcher les usagers de franchir la ligne
 - Compréhension évaluée comme plutôt facile, usage perçu également comme facile, respect sens circulation perçu comme plutôt facile pour soi mais pas pour les autres (// évaluation dangerosité – même si évaluation reste positive) # compréhension réelle
 - 76 % déclarent qu'ils utiliseront la voie (89 % déclarent que les autres utiliseront la voie), 42 % inquiets
 - Plus de 83 % des participants se déclarent en faveur du nouveau système (voie réversible)

Résultats : analyse acceptabilité *a priori* (temps 1)

- Statistiques inférentielles (test du modèle UTAUT)
 - Intention d'usage est dépendante :
 - Évaluation efficacité perçue (fluidité du trafic, conditions de circulation et plots) ;
 - Évaluation facilité perçue (compréhension principe, usage, respect sens et risque perçu)
 - Du genre (homme)
 - De l'expérience de conduite (nota, déplacements pendulaires - DP)
 - Des attitudes, elles-mêmes dépendantes des besoins (DP)
- Discussion
 - Contrairement étude de Derosé (1966 cité par Wolshon & Lambert, 2004, p. 16 : état de perplexité et rejet de la part des usagers), on observe opinion plutôt favorable vis-à-vis de la voie réversible
 - Mais à tempérer, *a priori*, au regard résultats sur compréhension
 - Transposabilité modèle UTAUT

Résultats : analyse acceptation (temps 2)

- Utilisation du pont
 - Fréquentation pont = fonctionnement VR
 - Informations quant à la mise en service jugées utiles
 - Premières expériences positives
 - Utilisations et « habitués »
- Évaluation de la voie réversible
 - Évaluations positives (efficacité perçue et facilité d'usage perçue)
 - Préférence pour le fonctionnement en VR
 - Évaluations positives des composants (SAV et plots)
 - Mauvaise évaluation limitation vitesse (difficile à respecter, non justifiée et non respectée)
 - Problème du dysfonctionnement des plots (= danger)

Résultats : analyse longitudinale

- Plus les sujets ont déclaré préférer le nouveau système (VR) (temps 1), plus ils déclarent utiliser la voie (temps 2)
- Or préférence dépendante efficacité perçue et facilité d'usage perçue
- Évaluation encore plus positive en temps 2 : attentes non déçues

Discussion comportements subjectifs

- Bonne acceptabilité *a priori* et bonne acceptation
- Bémol : problème de compréhension temps 1 mais pas validé temps 2 (études 1 mois après la mise en service, quid des premiers jours?)
- Résultats militent en faveur mesures accompagnement (compréhension du fonctionnement et du principe, nota vitesse) (voir Bordel et al., sous presse)
- Transposabilité modèle UTAUT

Discussion générale

- **D'un point de vue opérationnel**
 - Analyse comportements subjectifs : réserves quant à la compréhension (générale) et à l'efficacité plots
 - Analyse comportements objectifs : utilisation « normale »
 - MAIS quid du phénomène d'apprentissage ?
 - Comportements illicites marginaux

▶▶ Bonne utilisation
- **D'un point de vue « recherche »**
 - Modèle UTAUT transposable et utile
 - VR répond à un besoin (utilité immédiate), ce qui n'est pas toujours le cas de certaines mesures de trafic (cas aux USA des accès régulés)
 - Résultats militent pour mesures d'accompagnement afin de favoriser l'acceptabilité
- **Pour une prise en compte de l'acceptabilité dans une logique de co-construction**



Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

MERCI !

stephanie.bordel@cerema.fr

lara.desire@cerema.fr



► **SERRES** ◀

Solutions pour une Exploitation de la Route Respectueuse de l'Environnement et de la Sécurité

Opération de recherche Cerema / Ifsttar

La voie réversible du pont de Saint-Nazaire

- Mise en service : 25 août 2010



Quotidiennement selon le trafic

MATIN

Dès 6h30,
2 voies dans le sens
Saint-Brevin → Saint-Nazaire

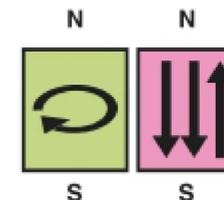


Pour aller
au boulot,
cool, ça
roule

MIDI

À partir de 12h,
la voie centrale
change
de sens.

Dès 12h30,
2 voies dans le sens
Saint-Nazaire →
Saint-Brevin



Pour rentrer
à la maison,
cool, ça
roule

SOIR

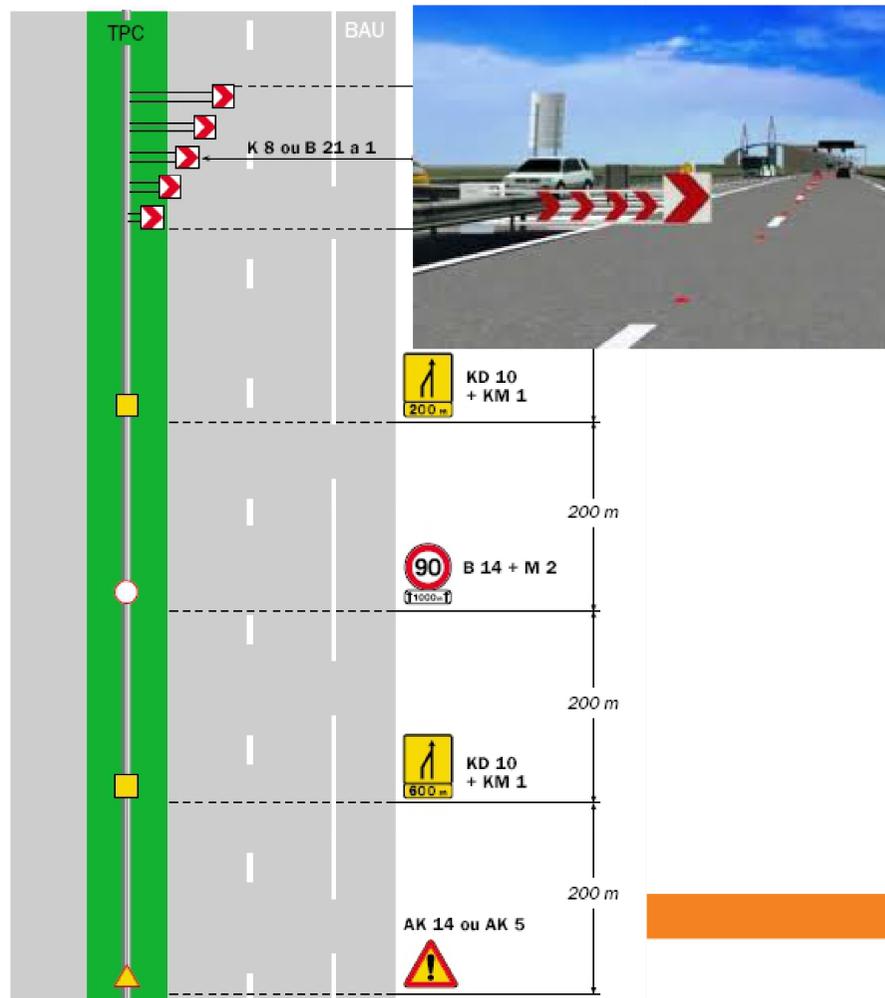
Le soir à partir de 20h30,
la voie centrale ferme



Pour aller
au ciné, cool,
ça roule

Signalisation de la voie réversible du pont de Saint-Nazaire

En approche



Sur le pont

