



Présentation des cas d'usage C-ITS

Jamel CHAKIR (DGITM)

Présentation des cas d'usage C-ITS

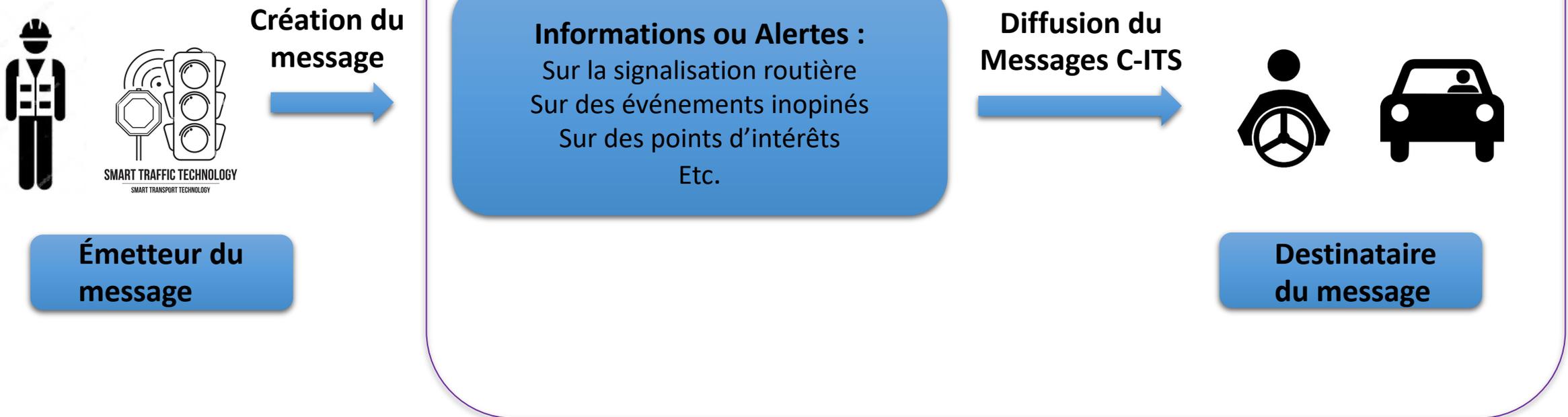
Sommaire

1. Qu'est ce qu'un cas d'usage ?
2. Catalogue FR
3. Réutilisation des cas d'usage développés dans les précédents projets
4. Aperçu des nouveaux cas d'usage développés au cours d'InDiD
5. Perspectives – Projet SCALE
6. Focus cas d'usage sur quelques cas d'usage InDiD

Présentation des cas d'usage C-ITS

Qu'est ce qu'un cas d'usage ?

Architecture de confiance
C-ITS



Présentation des cas d'usage C-ITS

Qu'est ce qu'un cas d'usage ?

Dix types de message sont couramment utilisés pour les communications et messages C-ITS chaque associé à un type spécifique de service C-ITS:

Types de message	Services ITS associés
Cooperative Awareness Message (CAM)	Informations dynamiques sur l'utilisateur de la route (véhicule en particulier)
Decentralized Environmental Notification Message (DENM)	Alertes de sécurité portant sur des événements prévus ou inopinés le long du réseau routier
Infrastructure to Vehicle Information Message (IVIM)	Informations portant sur la signalisation routière
Signal Phase and Timing Messages (SPATEM)	Informations sur les systèmes de signalisation routière
Map-Data Message (MAPEM)	Informations sur la topologie routière au niveau des intersections
Point of Interest (POI)	Informations sur des points d'intérêt (parking, etc.)
Signal Request Extend Message (SREM)	Demande de priorité au niveau des intersections
Signal request Status Extended Message (SSEM)	Demande de priorité au niveau des intersections
Collective Perception Message (CPM)	Informations de perception augmentée sur l'environnement proche du véhicule



Présentation des cas d'usage C-ITS

Catalogue FR

- Catalogue répertoriant l'ensemble des cas d'usage développés dans le cadre des projets pilotes C-ITS (Scoop, InterCor, C-Roads France, InDiD)
- Catalogue FR à l'origine du Catalogue européen C-Roads et régulièrement alimenté par les nouveaux cas d'usage français
- 101 cas d'usage dans 13 catégories de services différents (en parenthèse le nombre de cas d'usage correspondant):
 - A. Collecte de données (6)
 - B. Alertes chantiers (13)
 - C. Signalisation embarquée (7)
 - D. Événements inopinés et dangereux (15)
 - E. Information routière et reroutage (8)
 - F. Stationnement, parc relais, multimodalité (10)
 - G. Intersections (9)
 - H. Gestion de trafic (8)
 - I. Usagers vulnérables (8)
 - J. Fret et Logistique (6)
 - K. Passages à niveau (4)
 - L. Respect de la loi (6)
 - M. Services de paiement (1)

Présentation des cas d'usage C-ITS

Catalogue FR

Structure de la description fonctionnelle d'un cas d'usage :

- Titre du cas d'usage
- Type d'infrastructure routière et type de véhicule
- Résumé du cas d'usage
- Objectifs/ valeur ajoutée / bénéfices/ comportements attendus
- Acteurs impliqués et logique de transmission
- Scénario de génération du cas d'usage
- Principes de présentation dans l'IHM du conducteur
- Possibles standards de message
- Contraintes fonctionnelles

Présentation des cas d'usage C-ITS

Réutilisation des cas d'usage développés dans les précédents projets

Principaux services et cas d'usage réalisés dans le cadre de SCOOP, C-Roads France et InterCor (en parenthèse le nombre de cas d'usage correspondant)

SCOOP@F :

- Collecte de données (3)
- Alertes chantiers (8)
- Signalisation embarquée (1)
- Alertes sur évènements inopinés et dangereux (11)
- Information routière (1)
- Stationnement, parc relais, multimodalité (1)

C-Roads France :

- Signalisation embarquée (1)
- Alertes sur évènements inopinés et dangereux (2)
- Information trafic et reroutage (1)
- Intersections (1)
- Gestion de trafic (1)
- Usagers vulnérables (1)
- Passages à niveau (3)

Présentation des cas d'usage C-ITS

Réutilisation des cas d'usage développés dans les précédents projets

Principaux services et cas d'usage réalisés dans le cadre de SCOOP, C-Roads France et InterCor (en parenthèse le nombre de cas d'usage correspondant)

InterCor

- Signalisation embarquée (1)
- Stationnement, parc relais, multimodalité (1)
- Intersections (3)
- Fret et logistique (4)
- Stationnement, parc relais, multimodalité (1)

Présentation des cas d'usage C-ITS

Aperçu des nouveaux cas d'usage développés au cours d'InDiD

Cas d'usage réalisés dans le cadre de InDiD :

- Cas d'usage d'alertes au niveau des zones de chantier
- Cas d'usage d'aide au franchissement de zones de péage
- Cas d'usage d'information parking et co-voiturage
- Cas d'usage demande de priorité aux feux tricolores
- Cas d'usage d'alertes aux intersections
- Cas d'usage de cartographie HD
- Cas d'usage usagers vulnérables en milieu urbain

Présentation des cas d'usage C-ITS

Aperçu des nouveaux cas d'usage spécifiés au cours d'InDiD

A – Collecte de données trafic

A5 – Détection d'un véhicule à contresens

B – Alerte chantiers

B1AV – Alerte chantier pour véhicule automatisé

B4 – Véhicule dangereux approchant un chantier : alerte au véhicule dangereux

B5 – Véhicule dangereux approchant un chantier : alerte aux agents

C – Signalisation embarquée

C4 – Approche d'un péage : orientation des conducteurs

C4AV – Approche d'un péage : orientation des véhicules automatisés

C8 – Franchissement d'une barrière de péage pour les véhicules automatisés

C11 – Véhicule dangereux approchant un chantier : recommandation au véhicule dangereux (I2V)

D – Événements inopinés et dangereux

D9 – Alerte fermeture route col de montagne

E – Information routière et reroutage

E1 – Information trafic neige sur les voies

E8 – Information à l'approche d'une route de montagne fermée

F – Stationnement, parc relais, multimodalité

F1b – Information sur les localisations des parkings en urbain, leur disponibilité et les services associés

F5 – Information P+R pour du transfert modal

G – Intersections

G1b – Temps au vert

G2 – Priorité au feu pour les véhicules prioritaires

G5 – Signalisation embarquée pour les véhicules sur la bretelle au niveau d'une insertion (I2V)

G6 – Signalisation embarquée pour les véhicules sur la route principale au niveau d'une insertion (I2V)

G7 – Services étendus de cartographie HD

H – Gestion de trafic

H9 – Routes inondées

K – Passages à niveau

K1AV – Véhicule automatisé à un passage à niveau

K6 – Restriction trafic au niveau d'un passage à niveau

I – Usagers vulnérables

I5 – Usager vulnérable à un arrêt de TC

I6 – Piéton traversant la voie en dehors d'une intersection à feu : alerte aux véhicules à l'approche

I7 – Voies cyclables à contresens

L – Respect de la loi

L2 – Véhicule de respect de loi stationné

M – Services de paiement

M1 – Service de paiement à un péage

Présentation des cas d'usage C-ITS

Aperçu des nouveaux cas d'usage développés au cours d'InDiD

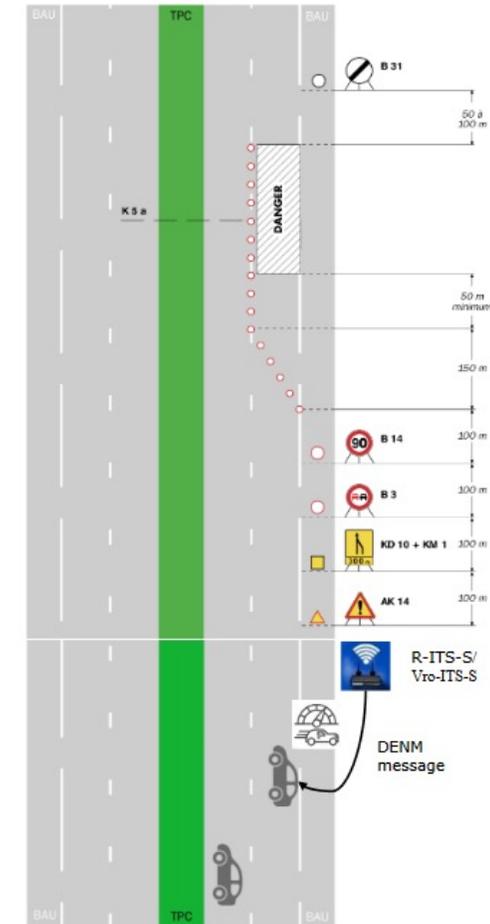
❑ Cas d'usage d'alertes au niveau des zones de chantier

❑ B4 – Véhicule dangereux en approche d'un chantier : alerte véhicule dangereux

❑ C11 – Véhicule dangereux en approche d'un chantier : recommandation au véhicule dangereux

B4 – Véhicule dangereux en approche d'un chantier : alerte véhicule dangereux

B4 – Véhicule dangereux en approche d'un chantier – alerte véhicule dangereux	
Type de réseau routier	Route à chaussées séparées
Type de véhicule	Tous
Présentation du cas d'usage	
Résumé	Lorsqu'un véhicule s'approche d'une station ITS située dans une remorque équipée de flèches lumineuses en amont d'un chantier en suivant une trajectoire inadaptée et dangereuse, ladite station ITS lui envoie une alerte.
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> Les véhicules ne sont alertés de la présence d'agents ou de toute autre personne sur ou à proximité d'un chantier qu'à l'aide d'une signalisation temporaire dynamique comme une remorque équipée de flèches lumineuses pour les chantiers. De nombreux usagers de la route pénètrent dans les zones de chantier ou percutent des équipements de protection de la zone, causant parfois des victimes. Jusqu'à présent, aucun système externe et connecté, comme une station ITS, n'avertit les véhicules d'un comportement dangereux.
Objectif	<ul style="list-style-type: none"> L'objectif est d'améliorer la sécurité des agents de chantier, des conducteurs et de toute personne se trouvant dans la zone du chantier, en envoyant une alerte au conducteur du véhicule dangereux afin qu'il adapte sa trajectoire/vitesse.
Comportement souhaité	<ul style="list-style-type: none"> Lorsqu'ils reçoivent l'alerte, les conducteurs adaptent leur comportement en faisant attention aux éléments extérieurs relatifs au chantier. Par exemple, ils adapteront leur vitesse ou corrigeront leur trajectoire.
Bénéfices attendus	<ul style="list-style-type: none"> La sécurité des agents de chantier, suite à une alerte envoyée au véhicule dangereux. La sécurité des conducteurs. La réduction du nombre et de la gravité des accidents matériels et corporels.
Description du cas d'usage	
Situation	<ul style="list-style-type: none"> Sur une route à double voie, une ou plusieurs voies sont fermées en raison d'un chantier temporaire ou non. La zone est équipée d'un système capable de détecter un véhicule dangereux en approche et connecté (flèches lumineuses reliées à une UEV-G, balise connectée, etc.). Les agents travaillent à l'intérieur de la zone de balisage de la route.
Logique de transmission	Diffusion individuelle Vg2V.
Acteurs et relations	<ul style="list-style-type: none"> L'émetteur est une station ITS, unité embarquée placée dans une remorque ou balise déportée, appelée Vg. Le conducteur du véhicule dangereux en approche est l'utilisateur final du service. Les agents d'exploitation installent une remorque équipée en amont de la zone de travaux. Les sources d'information pourraient être : <ul style="list-style-type: none"> Les messages des véhicules (CAM) reçus par la station ITS.



Présentation des cas d'usage C-ITS

Aperçu des nouveaux cas d'usage développés au cours d'InDiD

❑ Cas d'usage usagers vulnérables

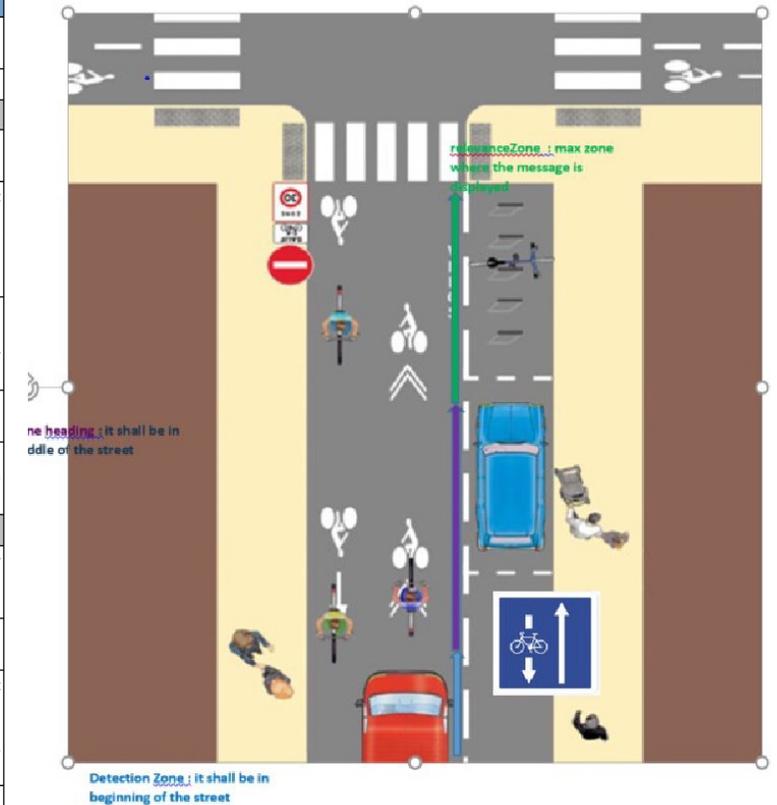
❑ I5 – Usager vulnérable à un arrêt TC

❑ I6 – Piéton traversant la voie en dehors d'une intersection à feux : alertes aux véhicules à l'approche

❑ I7 – Voies cyclables à contre sens

17 – Piste cyclable à contresens

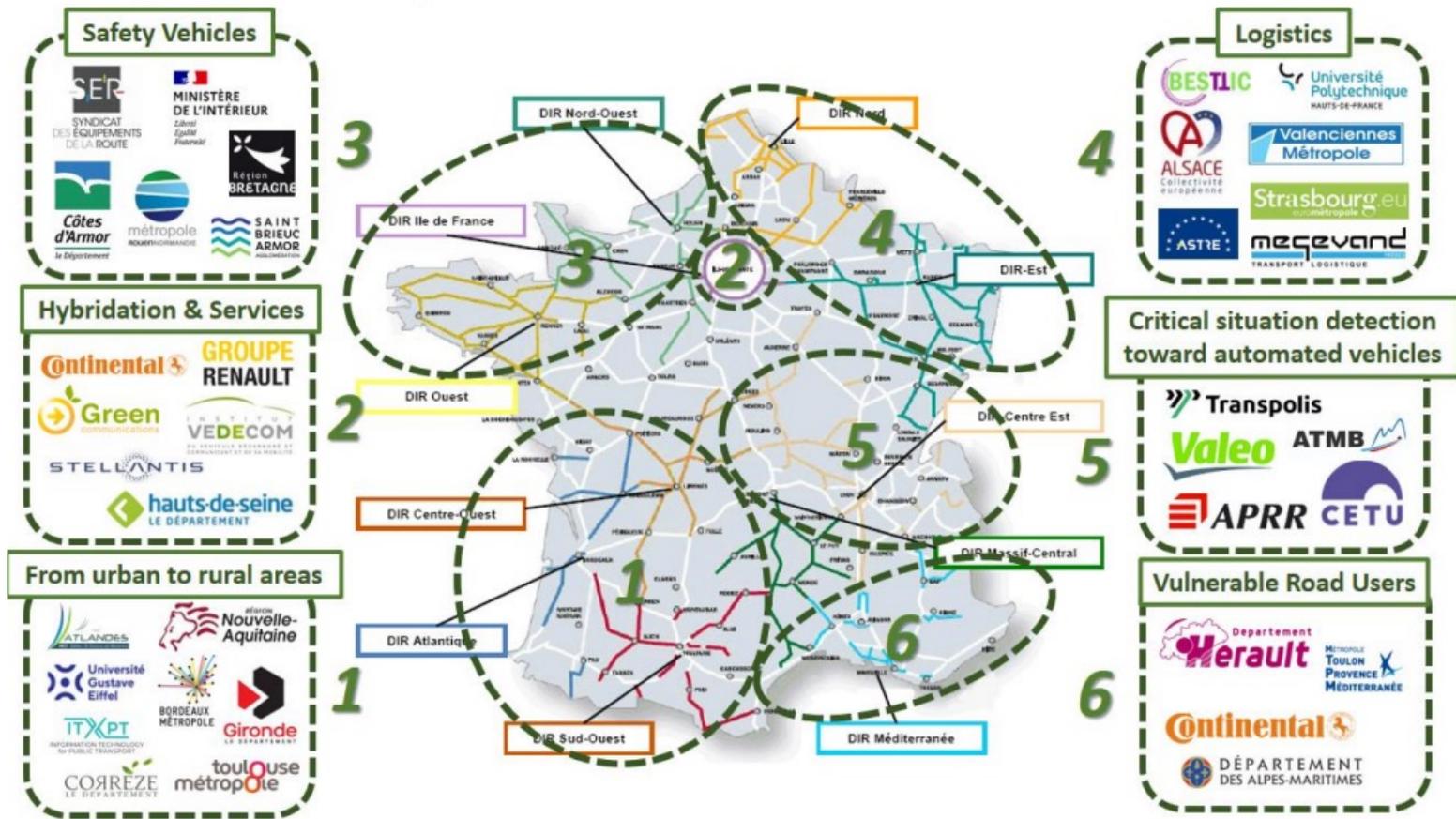
17 – Voie cyclable à contresens	
Type de réseau routier	Zone urbaine
Type de véhicule	Tous
Présentation du cas d'usage	
Résumé	Le service consiste à afficher au véhicule sur une route à sens unique l'information qu'il peut rencontrer un cycliste venant dans l'autre sens.
Contexte / valeurs ajoutées	<ul style="list-style-type: none"> Plutôt que de fournir un nouveau type d'information, l'intérêt de ce service est de rappeler à l'utilisateur de la route les règles de circulation. Un autre avantage serait de permettre l'affichage des informations dans la langue du conducteur (si possible). Il permet la redondance avec le panneau routier physique.
Objectif	<ul style="list-style-type: none"> Transmettre à l'utilisateur de la route une information sur une règle de circulation urbaine inhabituelle et accidentogène. Ajouter de la redondance à une information déjà transmise (panneau routier présent au début de la route à sens unique).
Comportement souhaité	Le comportement souhaité est de rendre l'utilisateur de la route plus vigilant.
Bénéfices attendus	<ul style="list-style-type: none"> Sécurité : Réduire le risque d'accident. Confort : ce cas d'usage permet à l'information de rester présente pendant que l'utilisateur de la route circule sur la route concernée.
Description du cas d'usage	
Situation	Le véhicule s'engage sur une route à sens unique où les cyclistes sont autorisés à circuler à contresens. Cette règle de circulation est signalée au début du tronçon par le panneau routier approprié.
Logique de transmission	Logique I2V Diffusion
Acteurs et relations	<ul style="list-style-type: none"> Opérateur routier : l'opérateur routier du centre de contrôle du trafic (IRCC) est l'expéditeur du message. Le conducteur du véhicule est l'utilisateur final du service. Fournisseur d'informations : le gestionnaire routier pour les informations concernant la gestion du trafic.
Scénario	<ol style="list-style-type: none"> L'infrastructure diffuse l'information. Les véhicules reçoivent les informations et les affichent au conducteur tant qu'il conduit sur une route à sens unique.
	<ul style="list-style-type: none"> Il existe deux grands principes d'affichage :



Présentation des cas d'usage C-ITS

Perspectives – Projet SCALE

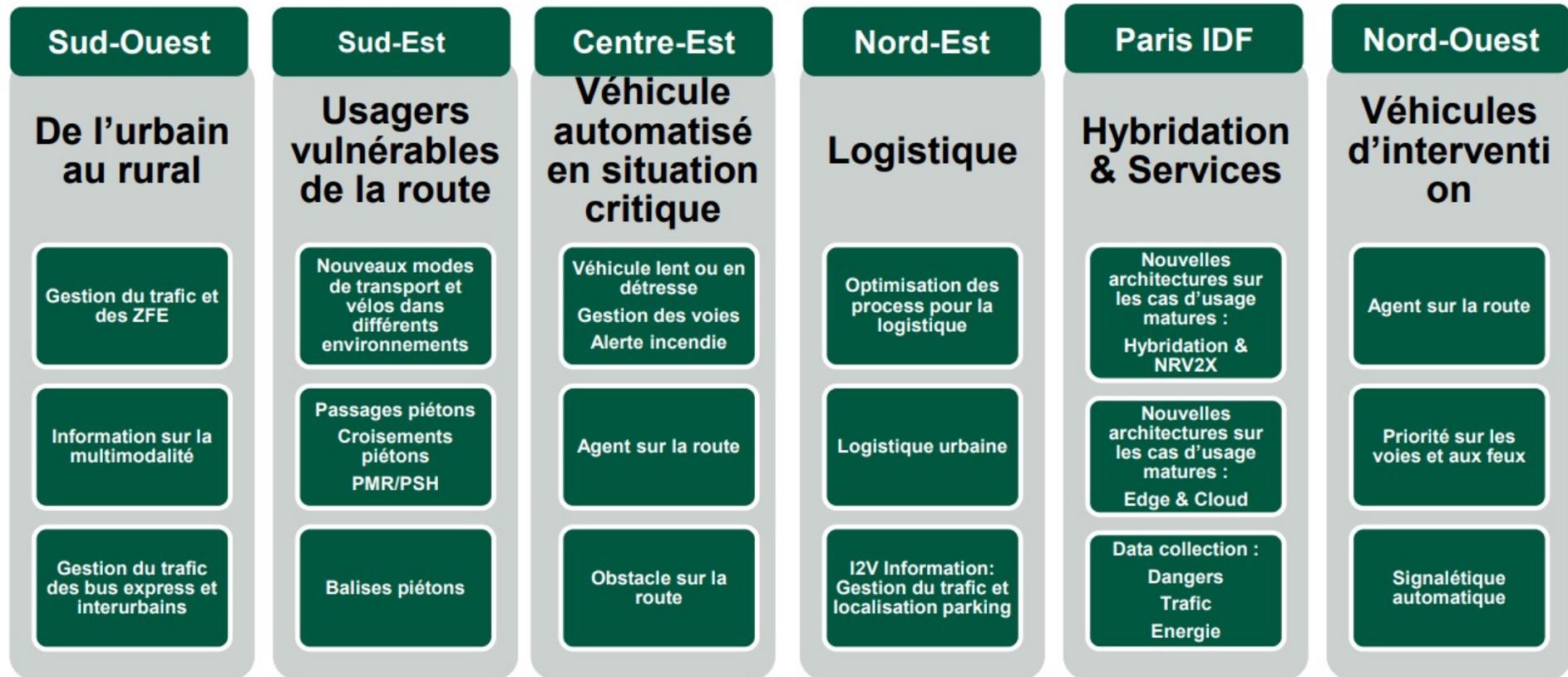
- ❑ Consolidation des cas d'usage développés dans les projets précédents
- ❑ Mise en production, conformité et robustesse des opérations sur sites pilotes
- ❑ Déploiement à grande échelle sur **six sites pilotes** pour les nouveaux cas d'usage



Présentation des cas d'usage C-ITS

Perspectives – Projet SCALE

☐ Les nouveaux cas d'usage :



Focus sur les cas d'usage développés dans le cadre d'InDiD

- ❑ Présentation des cas d'usage milieu urbain développé par Bordeaux Métropole
- ❑ Présentation cas d'usage zones de péage et cartographie HD développé par APPR
- ❑ Présentation cas d'usage en intersection développé par VEDECOM/Valéo