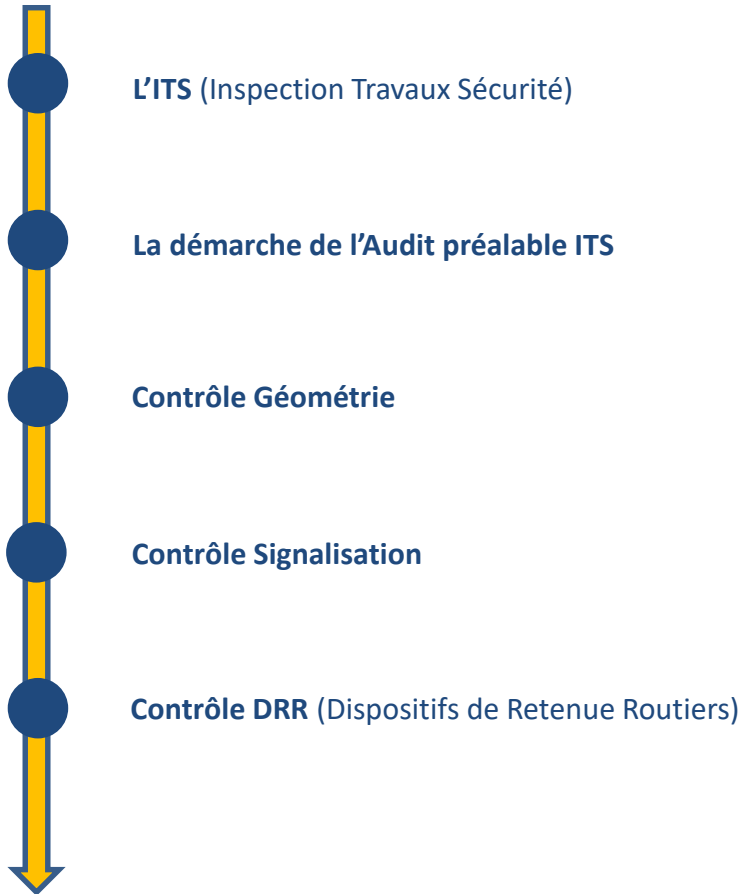


# Audit préalable ITS domaine autoroutier

Christian CHAUD –  egis

# SOMMAIRE



# Partie 1

## L'ITS

### *Inspection Travaux Sécurité*

# Qu'est-ce l'ITS ?

## Décomposée en 2 parties

**Inspection Travaux :**  
réalisé 2 mois avant Mise en Service (MES)

### **Objectifs :**

- *Faire un bilan de l'avancement des travaux en vue de définir la date de MES et planifier les interventions liées à l'inspection sécurité*
- *Établir une liste de points non conformes ou nécessitant une amélioration en vue d'améliorer la sécurité des usagers*

**Inspection Sécurité :**  
réalisé 1 à 2 semaines avant Mise en Service (MES)

### **Objectifs :**

- *Vérifier que l'avancement et la conformité des travaux est compatible en vue de la MES*

# Qui réalise l'ITS ?

## Les inspections Travaux/sécurité sont réalisées par FCA

- Qui sont FCA ?
- FCA est rattaché à la DGITM et plus particulièrement à la Direction des mobilités routières (DMR)

**Sous-direction des finance-  
ments innovants et du contrôle  
des concessions autoroutières**

**(FCA)**

**Fabien BALDERELLI**

Adjoints :

Abdel BENDAIRA

Jean SCHWANDER

**Bureau des contrats (FCAT)**

Raphaël CHALANDRE

**Bureau de la dévolution**

Jean RICARD

**Bureau des services aux  
usagers et de la comodalité**

Pascal MAGNIÈRE

**Bureau du patrimoine et  
aménagement**

Denis MAGNARD

**Bureau de l'expertise juridique**

Delphine MAREKOVIC

## Rôles de FCA

- **FCA n'est pas un contrôle extérieur mais contrôle le respect du contrat du concédant (SCA) en vue de :**
  - Garantir la sécurité des usagers ;
  - Respecter le référentiel technique.
- **Autres actions :**
  - Instruction des dossiers stade APSM / DDP / DS pour approbation par DM ;
  - Réception des avant-projets autoroutiers pour préparer les actions de contrôle, APV approuvés par le président de la SCA avant le démarrage des travaux
  - Identifier les points sensibles d'opération, identifier les risques de non-conformité ;
  - Conduire des visites de chantier en cours de travaux autant que nécessaire avec appui du RST Cerema si besoin ;
  - Conduire les Inspections Travaux et Sécurité (ITS).

## Partie 2

# La démarche de l'audit préalable

# Pourquoi un audit préalable ITS ?

Trop souvent, lors des ITS, FCA a eu le sentiment de faire les contrôles de travaux en lieu et place des MOE, voire des entreprises avec le constat de retards importants sur l'avancement des travaux ou l'observation de non conformités pouvant retarder la date de MES → perte de temps et multiplication de déplacements inutiles

## → conséquence

**FCA** demande aux SCA de mettre en place un contrôle extérieur faisant office d'audit préalable, en particulier pour les domaines suivants :

- Géométrie ;
- Signalisation (Directionnelle, Police et horizontale) ;
- Dispositifs de retenue routiers.

qui sont déterminants vis-à-vis de la sécurité des usagers

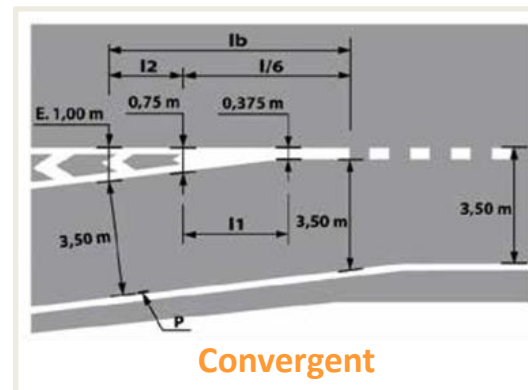
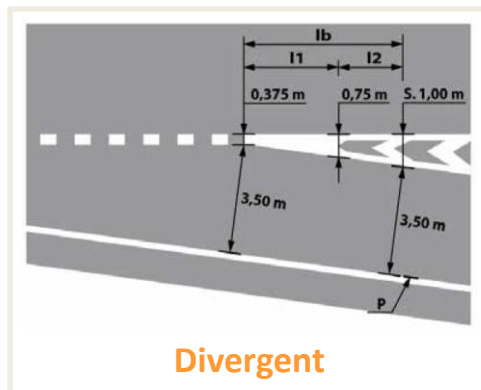


# Partie 3 Contrôle géométrie

# Méthode – Objectifs

## Objectif des contrôles :

- Vérification des éléments constituant les PTT (largeurs BDG, voies, BDD ou BAU) ;
- Vérification géométrie divergents / convergents : les valeurs dépendent de la vitesse autorisée et de l'obliquité des marquages ;



- Vérification géométrie des refuges (PAU et technique) ;
- Vérification géométrie des carrefours de raccordements (giratoires et carrefours en T) ;
- Vérification visibilité.

# Méthode – éléments contrôlés

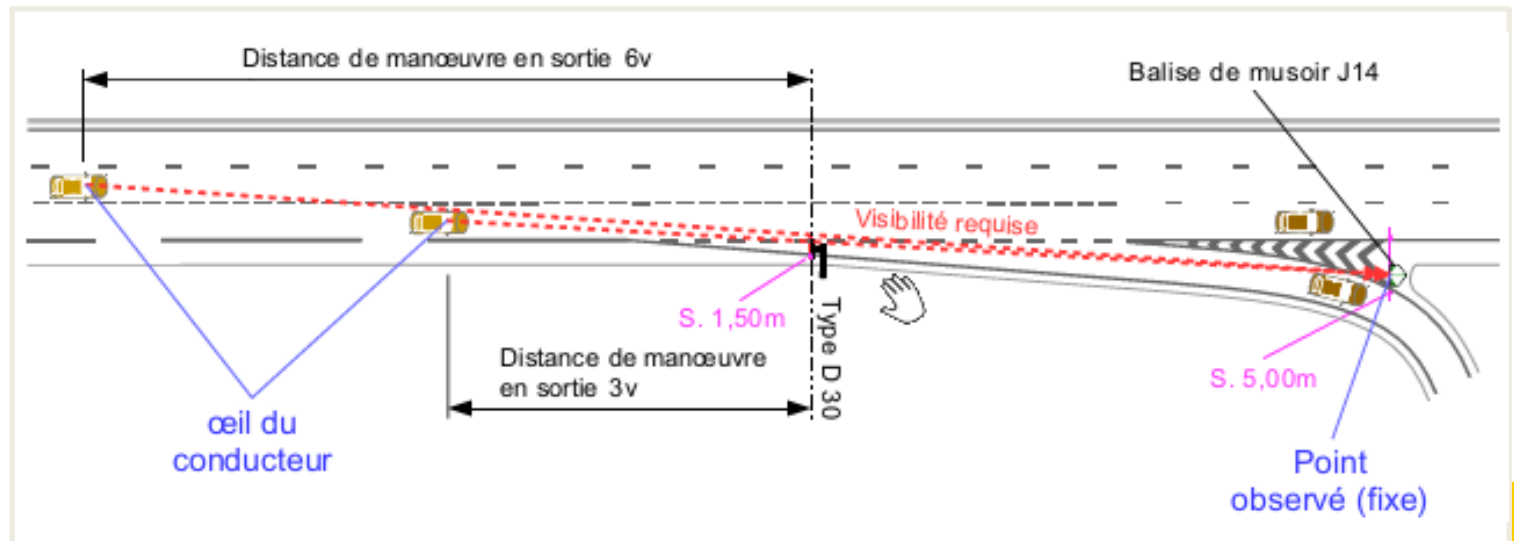
## Référentiels de base :

- ICTAAL (Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison) édition mai 2015
- Guide technique des échangeurs sur routes de type « Autoroute » (*Cerema*) édition 2013 MàJ 2015 et 2021

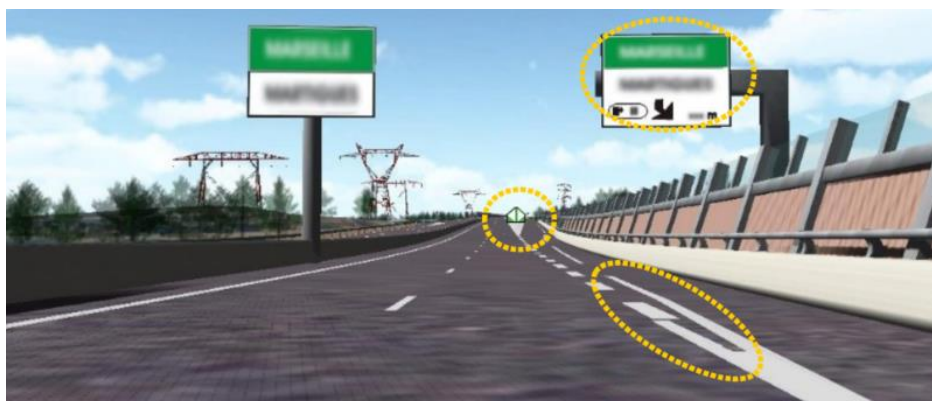
# Focus sur principales visibilitéés

## Visibilité sur sortie

- Divergent : en sortie, vérification visibilité simultanée sur balise J14 et panneau signalisation avancée (potence ou portique) de type D30; Vérification et photos prises à partir des 2 voies de circulation de la section courante, aux distances prescrites en amont du panneau de signalisation avancée et sur la balise de divergence J14; prise en compte Distance de Manœuvre en Sortie ( $d_{ms}$ ) ;



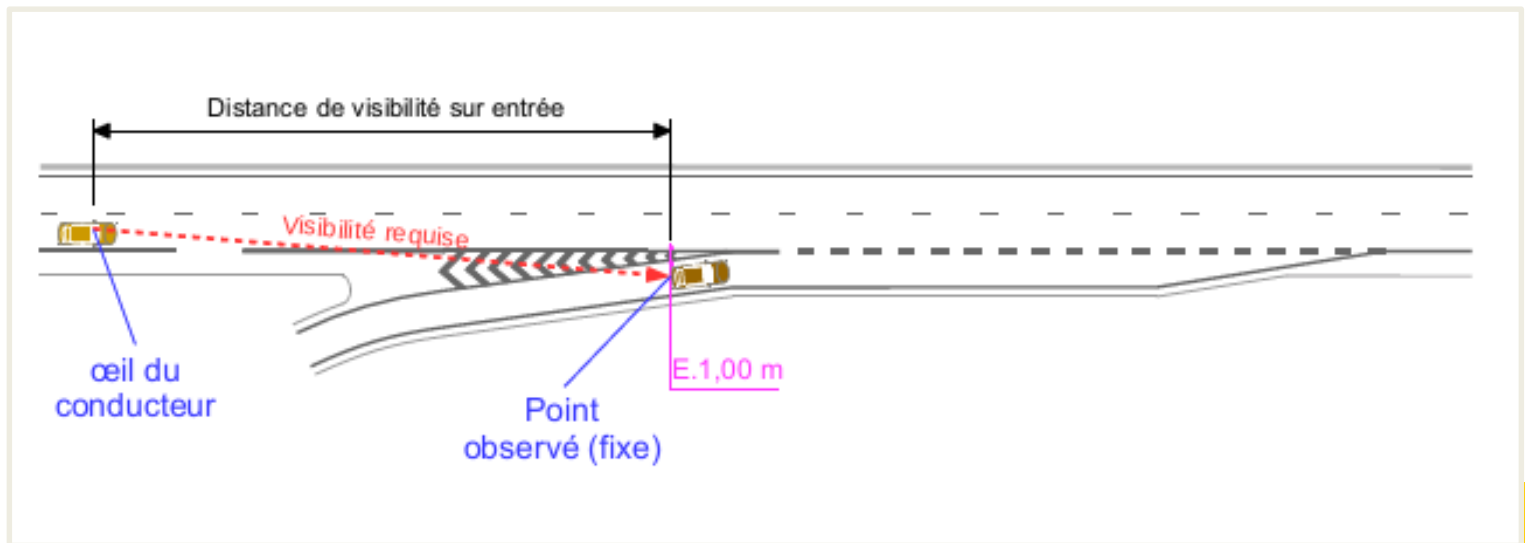
## Visibilité sur sortie



Co-visibilité sur signalisation  
avancée + balise de divergence  
(J14a)

## Visibilité sur entrée

- Convergent : vérification visibilité sur véhicule placé en entrée au droit du point  $E=1.00\text{m}$  avec le feu arrière gauche à  $2,50\text{ m}$  du bord droit de la bretelle; Vérification et photos prises à partir de la voie de droite de la section courante à la distance prescrite en amont du feu arrière du véhicule arrêté; prise en compte Distance Visibilité sur Entrée ( $d_{ve}$ )



Visibilité sur véhicule entrant

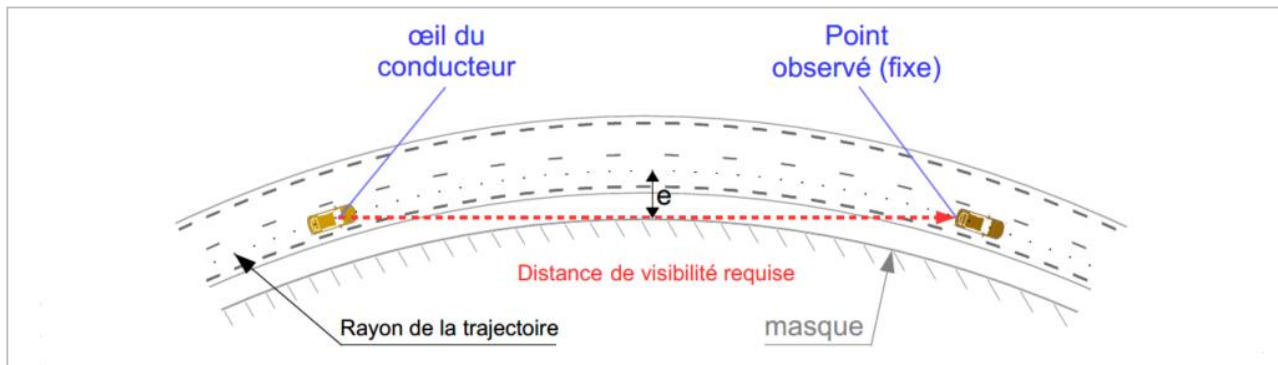
## Visibilité sur entrée



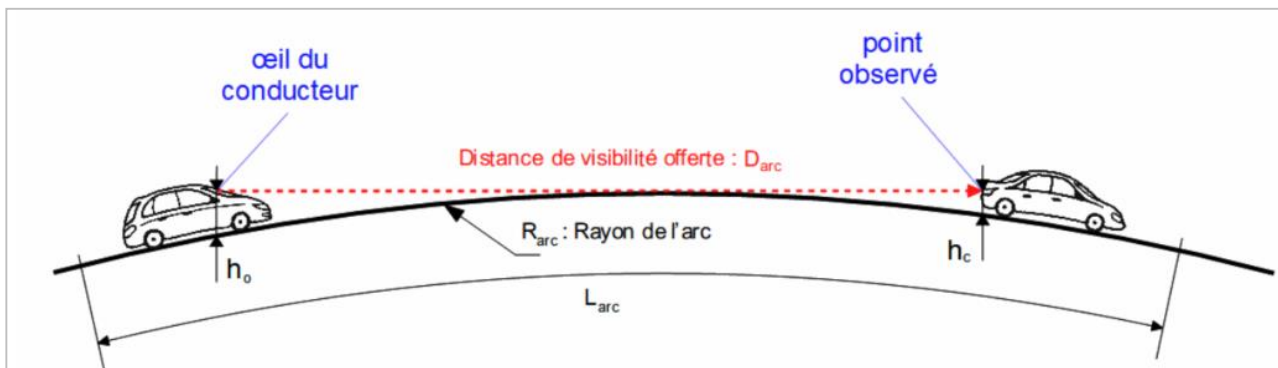
Véhicule en entrée

## Visibilités en section courante

- Section courante : vérification visibilité sur obstacles à la distance d'arrêt ( $d_a$ ) en plan et en profil en long en particulier dans le cas d'angles saillants;



Visibilité en courbe avec masque latéral



Visibilité en angle saillant lorsque  $L_{arc} \geq D_{arc}$



## Autres Visibilités

- Accès de service/secours
- Refuges PAU / technique
- Carrefours de raccordements (Giratoires / carrefours en T)
- Lit d'arrêt d'urgence

# Partie 4 Contrôle Signalisation

# Référentiels et dossiers de référence

## Référentiel de base

- Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR).

## Dossiers études de référence

- Schéma Directeur de Signalisation (SDS) : concerne un itinéraire autoroutier ou un point singulier (Diffuseur par exemple) ; approuvé par Décision Ministérielle (DM) ;
- Projet de Définition de Signalisation (PDS) : approuvé par le Président de la Société concessionnaire autoroutière après avis des services instructeurs de l'état (IGR et FCA).

# Méthode – Objectifs et éléments contrôlés

- **Objectif des contrôles**
  - Veiller au respect de la réglementation au regard des textes réglementaires en vigueur ;
  - S'assurer que les adaptations terrain réalisées sont conformes (dérogation préalable demandée et approuvée ou adaptation réalisée par nécessité suite problèmes rencontrés sur site en cours de travaux).
- **Éléments contrôlés en signalisation directionnelle et de police**
  - Vérification des mentions / hauteur lettrages / composition panneaux / position registres
  - Vérification raidisseurs / scellement matage;
  - Vérification qualité de pose (directionnelle et police) ;
  - Vérification lisibilité / visibilité des panneaux pour une bonne compréhension des usagers (directionnelle et police) ;
  - Vérification orientation panneaux directionnels (5° vers l'extérieur) pour éviter rétro réflexion et éblouissement usagers ;
  - Vérification position panneaux (respect des implantations du PDS et des règles édictées par la 5<sup>ème</sup> partie de l'IISR (directionnelle et police) ;
  - Vérification que les produits mis en œuvre sont certifiés CE (directionnelle et police).

- **Éléments contrôlés en signalisation horizontale** (7<sup>ème</sup> partie IISR)
  - Vérification qualité de mise en œuvre ;
  - Vérification largeurs de lignes de marquage continues ou discontinues ;
  - Vérification des modulations de lignes discontinues ;
  - Vérification des marquages spéciaux (zébras, flèches, convergent/divergent, etc.).

# Méthode – exemples de relevés

## Exemple de relevé

■ → Le panneau 107.7 n'est pas conforme à la réglementation et ne correspond pas à celui du PDS.†



†

MOEG:†  
Ce panneau sera remplacé.†

Signalisation de police

## Exemple de relevé

### ■ PR 167+700 au PR167+900

Le marquage de la ligne T4 a une largeur inférieure à  $3u$  ; elle varie de 20 à 22 cm et est donc non conforme. Les protubérances du dispositif d'alerte sonore ont une largeur de  $3u$  et dépassent latéralement du marquage.

Le marquage type T4 est à mettre en conformité sur ce secteur d'environ 200m.



Signalisation horizontale

## Exemple de relevé

Le marquage du dispositif de rabattement **n'est pas conforme** à l'ISR: ¶



**Zone neutralisée: marquage 3 bandes et ligne continue côté TPC non conformes ¶**

Signalisation horizontale



# Partie 5

## Contrôle Dispositifs de Retenue Routiers (DRR)

# Principaux référentiels et dossiers de référence

## Référentiels de base

- L'arrêté RNER du 2 mars 2009 et ses arrêtés modificatifs successifs (dernier en date 18 novembre 2021) relatif aux performances et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue routiers soumis à l'obligation du marquage CE ;
- Les normes NF pour les dispositifs de retenue béton coulés en place (GBA, DBA, LBA) ;
- Les normes NF pour les dispositifs de retenue métalliques génériques encore utilisables dans certains cas de figure (GS4, GS2, ...) ;
- La norme EN 1317 pour les dispositifs de retenue métalliques marqués CE ;
- Guide Installation dispositifs de retenue en section courante, *Cerema*, édition janvier 2022 ;
- Guide dispositifs de retenue en section courante - méthodologie de la conception à la réception, *Cerema* édition 2017 ;
- Guide dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art (de la conception de l'ouvrage à la mise en œuvre des dispositifs de retenue), *Cerema*, édition 2014 ;

## Dossiers études de référence servant de base au contrôle : quelques exemples principaux

Approuvés  
par DM

- APS ou APSM (Avant projet sommaire modificatif) : cas des liaisons neuves ou des aménagements de routes existantes ;
- DS (Dossiers synoptique) : cas des élargissements ou création/réaménagement/extension des échangeurs, des péages ou des aires ;
- DDP (dossier demande de principe) : autres opérations d'aménagement ;
- APA ESE (Avant projet autoroutier Equipements de Sécurité et d'Exploitation)
- Dossiers projet , voire dossiers EXE entreprises.

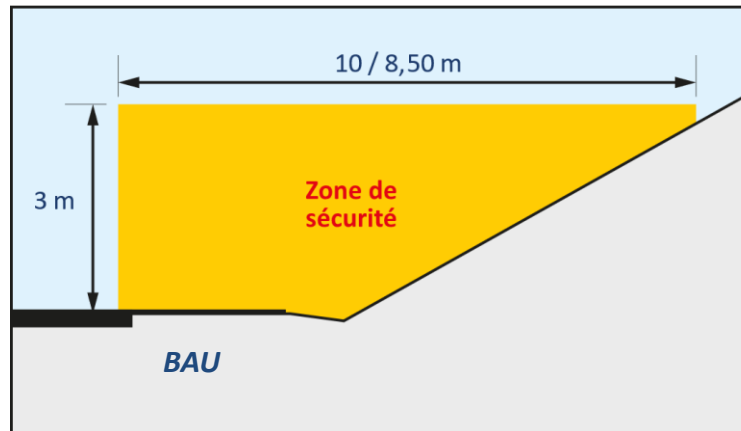
## Autres documents nécessaires au contrôle des produits DRR mis en œuvre

- Fiches techniques des produits DRR ;
- Certificats CE des produits DRR ;
- Certificats NF058 des raccordements entre DRR, les extrémités de DRR, les interruptions de files inférieures à 15 m ;
- Notices de pose des produits DRR.

# Méthode – Objectifs et éléments contrôlés

La méthode retenue consiste à vérifier l'absence de risque pour l'accotement sans DRR et à évaluer la position de tous les débuts de file de DRR et la bonne protection des premiers obstacles.

**Rappel : obstacle considéré sans danger si hors zone de sécurité**



*Zone de sécurité en déblai.*

## Les principaux obstacles protégés par des DRR sur la section courante sont :

- les têtes sécurité,
- les assainissements de surface considérés comme agressifs,
- les perrés d'OA,
- les piles de PS,
- les supports de panneaux de Signalisation Directionnelle,
- les talus de remblai si hauteur supérieure à 2.50m, voire 1.00m pour certains cas de figure à étudier
- les talus de déblai ou modelages considérés comme agressifs,
- les pylônes (radio, RTE ou autres),
- Les arbres, maçonneries, supports *EDF* ou *Telecom*, etc.

Le contrôle est réalisé sous l'angle sécurité routière, à savoir l'évaluation d'un risque en cas de sortie de chaussée d'un véhicule pour l'ensemble du linéaire. En cas de risque particulier détecté, celui-ci est signalé et explicité.

## Objectif des contrôles

- Détecter les points non conformes ou points d'attention qui font que lors d'une sortie accidentelle de véhicule, la sécurité des passagers n'est pas assurée ;
- S'assurer que les adaptations terrain réalisées sont conformes (dérogation préalable demandée et approuvée ou adaptation réalisée par nécessité suite problèmes rencontrés sur site en cours de travaux).

# Méthode – exemples de relevés

## Exemple de relevé

### 4.12.3 - Têtes de buse à barreaux béton

Les têtes de buse de sécurité à barreaux béton conformes aux normes NF P 98- 490 et NF P 98-491 ne sont pas considérés comme des obstacles en tant que tel. Néanmoins, par retour d'expérience sur de récents projets, il est préféré par l'autorité concédante un système à grille de classe D400.

Statut : dans la mesure du possible, **préférer un système à grille** pour les têtes de sécurité installées en section courante.



Disposition **non acceptée** par FCA



Disposition acceptée par FCA

## Exemple de relevé

Ponctuellement, aux PR ci-après, la déflexion dynamique du DRR est engagée par une paroi de pente brutale : S1-21,950 ; S1-26,150 ; S1-26,280 ; S1-29,400 ; S2-33,350, S2-32,850, S2-32,350, S2-32,250, S2-31,600, S2-27,900, S2-24,200, S2-23,400, S2-10,100.



Statut : **non-conformité** à la notice de pose lorsque le raccord d'assainissement se trouve dans la largeur de déflexion dynamique de la glissière.



## Exemple de relevé

### 6.1.2.2 - Écran moto

Raccord d'écran moto sur GBA manquant à droite de la bretelle. Ce raccord est possible car nous sommes en présence de glissières NF ;  
Statut : **à reprendre.**



# Avis et piste amélioration

## Demands particulières MOA

Dans certains cas de figure, le MOA peut demander en complément à la mission de contrôle suite à une non-conformité ou une anomalie relevée par l'auditeur :

- Un avis d'expert sur les propositions correctives qui seront préconisées par le MOE ou l'entreprise ;
- Une proposition de piste d'amélioration.

Ces missions n'apparaissent pas dans le rapport de l'auditeur

# Merci de votre attention



**Christian CHAUD**

**Egis**

[Christian.chaud@egis-group.com](mailto:Christian.chaud@egis-group.com)

01.39.41.56.30 / 06.17.52.56.83