RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Principes de conception

Géométrie d'une infrastructure routière

Concertation publique | Mise à 2 x 3 voies de l'A46 Sud
et aménagement du noeud de Manissieux

Atelier thématique : aménagement du noeud de Manissieux

Saint-Priest | 14 septembre 2021

Éric PERTUS – Cerema Centre-Est

Auteur : Cerema CE - Eric PERTUS

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

LE CEREMA, UN APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES

Le Cerema est un expert technique dans divers domaines (aménagement, transports, infrastructures, risques, bâtiment, environnement...) et mobilise ses compétences multimétiers au service des territoires et de leurs projets. Etablissement public, il agit en acteur neutre et impartial en intervenant prioritairement là où les besoins de l'Etat et des collectivités sont les plus importants et les sujets les plus complexes.

Véritable centre de ressources et d'expertises scientifiques et techniques interdisciplinaires, le Cerema assure la diffusion et la promotion des travaux et des études liés à ses activités par le biais de publications d'ouvrages, de formations et par l'organisation de journées techniques.

PRENDRE EN COMPTE LE SITE ET SES SENSIBILITÉS

Principes valables pour tout projet d'infrastructure linéaire

- Répondre à un besoin (de déplacement)
- S'intégrer dans un site qu'il soit naturel ou déjà artificialisé (dont relief, bâti, urbanisé ….)
- Limiter les impacts négatifs sur ce site, et autant que possible avoir des impacts positifs
  - Bruit
  - Qualité des eaux
  - Milieu naturel
  - Qualité de l'air, ...

CONCEVOIR UNE INFRASTRUCTURE ADAPTÉE AUX USAGES ET AUX FONCTIONS PRIVILÉGIÉES PAR LA ROUTE

- Nature du trafic : transit longue distance, échanges locaux
  - Ouvert à tous (dont vélos, véhicules agricoles ...)
  - Réservé à certains (VL/VU/PL …) en lien avec un statut
- Volume du trafic :
  - Capacité de la route (nombre de voies, traitement des échanges, ...)
- Niveau de service :
  - Chaussées séparées
  - Échanges dénivelés
  - Fiabilité des temps de parcours

CHOISIR UN RÉFÉRENTIEL ADAPTÉ AUX USAGES ET AUX FONCTIONS PRIVILÉGIÉES DE LA ROUTE

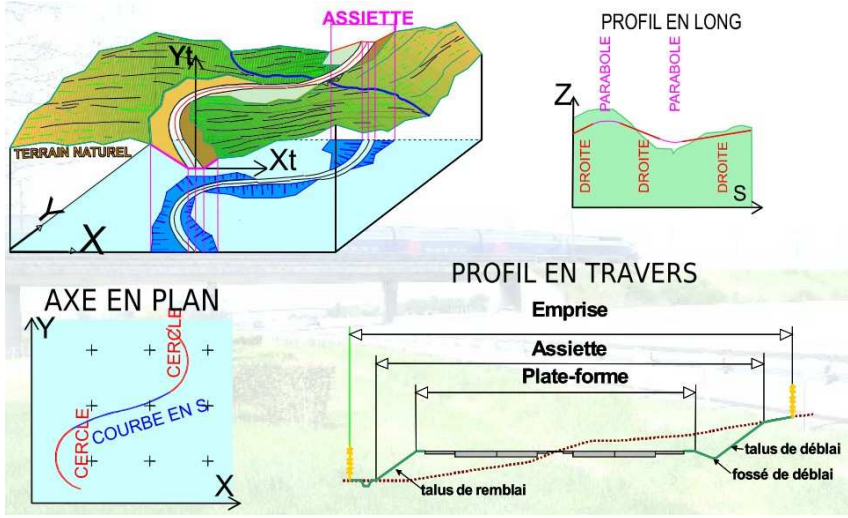
Infrastructures de transport

Un objectif permanent : la sécurité des usagers

- Dynamique du véhicule : le garder sur la chaussée
- Possibilité de récupération : permettre de revenir sur la chaussée
- Limitation de la gravité du choc : obstacle pas trop agressif
- Visibilité : permettre à l'usager d'anticiper ou de réagir à temps
- Lisibilité : simplicité et compréhension
- Cohérence : infrastructure et environnement doivent être cohérents entre eux
- Gestion des flux : limiter les conflits

un premier niveau de réponse : une typologie des routes

CONCEPTION EN SECTION COURANTE

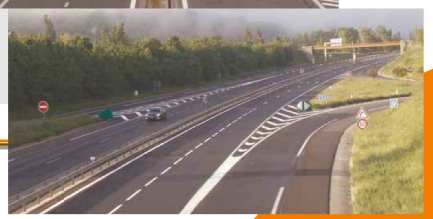


- **Une description suivant 3 projections pour une réalisation en 3D :**
- En X/Y (plan) Rayon minimum pour le tracé en plan adapté à la vitesse d'exploitation (dynamique du véhicule), gamme de rayons préconisée, progressivité de la difficulté
- En S/Z (profil en long) Rayon minimum (visibilité, dynamique, …), déclivité maximale (poids lourds, viabilité hivernale, ...)
- En St/Z (profil en travers) Largeurs des éléments (voies, BAU …) prenant en compte l'exploitation, possibilité de récupération, visibilité, …. ; pentes transversales ...

CONCEPTION EN SECTION COURANTE

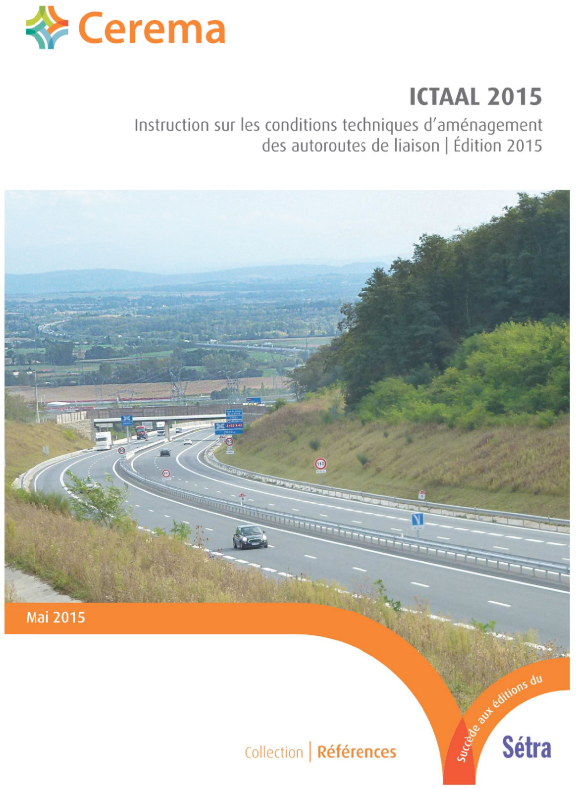
- **Quelques repères :**

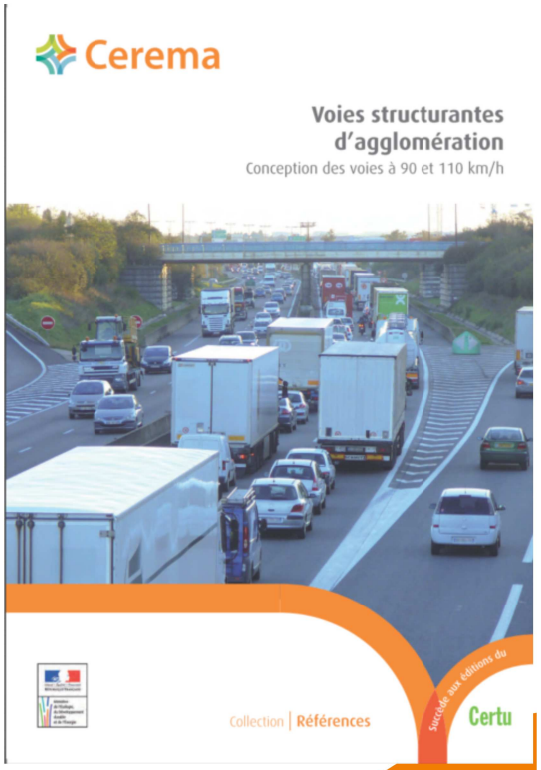
Type de voie	Rmin plan	Rmin Ppoint Haut : *visibilité*	Déclivité maimale	Largeur normale de voie
Rue / Avenue	Giration des véhicules	Pas de min	Pas de limite	3.00m (cf largeur hors tout PL/BUS)
Route Ordinaire bidirectionnelle	240m (R80)	3100m	6 %	3.50m
VSA 90 (90 km/h)	240m	2700m	6 %	3.50m/ 3.25m
ICTAAL L1 (130km/h)	650m	9200m	6 %	3.50m



CHOISIR UN RÉFÉRENTIEL ADAPTÉ AUX USAGES ET AUX FONCTIONS PRIVILÉGIÉES

- Pour des caractéristiques autoroutières deux référentiels principaux :
  - ICTAAL : … **AUTOROUTES de LIAISON**
  - VSA90-110 : VOIE STRUCTURANTES d'**AGGLOMERATION**
- Des points communs
- Des différences en termes de niveau de service visé





ICTAAL-VSA 90-110 : POINTS COMMUNS

- Chaussées séparées (Terre Plein Central avec Dispositif de Retenue)
- Au moins 2 voies normales par sens de circulation
- Échanges dénivelés
- Pas d'accès direct
- Réservé à certains usagers (interdit aux véhicules lents ou non motorisés, aux piétons …) : statut « route express » ou « autoroute »
- Pas de stationnement
- Des trafics soutenus à élevés, à estimer à long terme
- Une capacité nominale **théorique** de 1800 uvp/h/voie en section courante (hors zone d'échange), constat de débuts supérieurs à 2000 uvp/h … dans des conditions d'écoulement dégradées

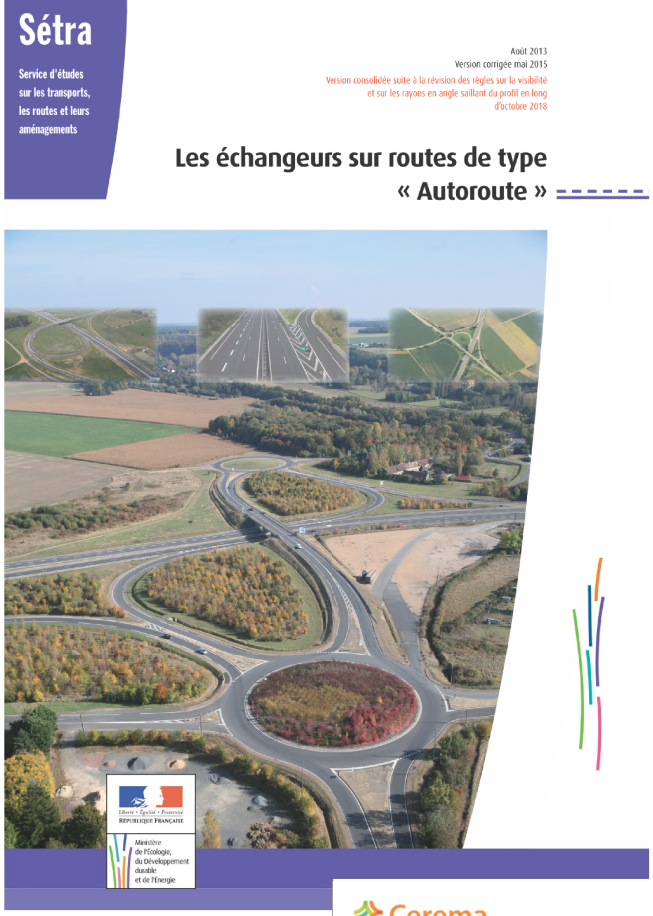
ICTAAL-VSA 90-110 : DIFFÉRENCES

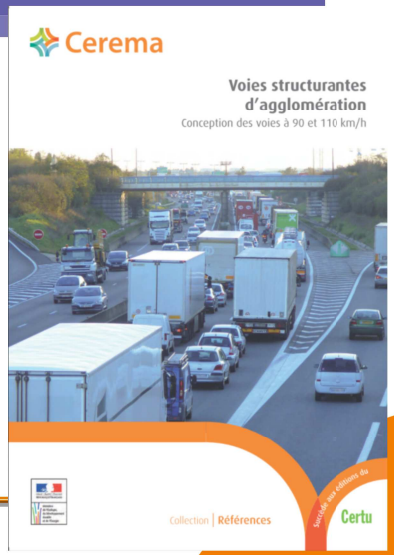
- Logique de déplacements du quotidien et en liaison avec l'urbain proche pour VSA90-110 (trafic de référence les Heures de Pointe quotidiennes) ; plutôt occasionnel et longue distance pour ICTAAL (trafic de référence « 30è Heure »)
- Acceptation de la congestion récurrente sur VSA90-110 ; occasionnelle ou rare pour ICTAAL
- Acceptation d'une grande proximité des échanges induisant une complexité du fonctionnement et des interactions fortes pour VSA90-110 ; échanges indépendants et plus distants pour ICTAAL
- Exploitation plus complexe dans le domaine VSA90-110 en lien avec la gestion des congestions et des incidents (gestion dynamique, ...)

POUR UN ÉCHANGE :

Infrastructures de transport

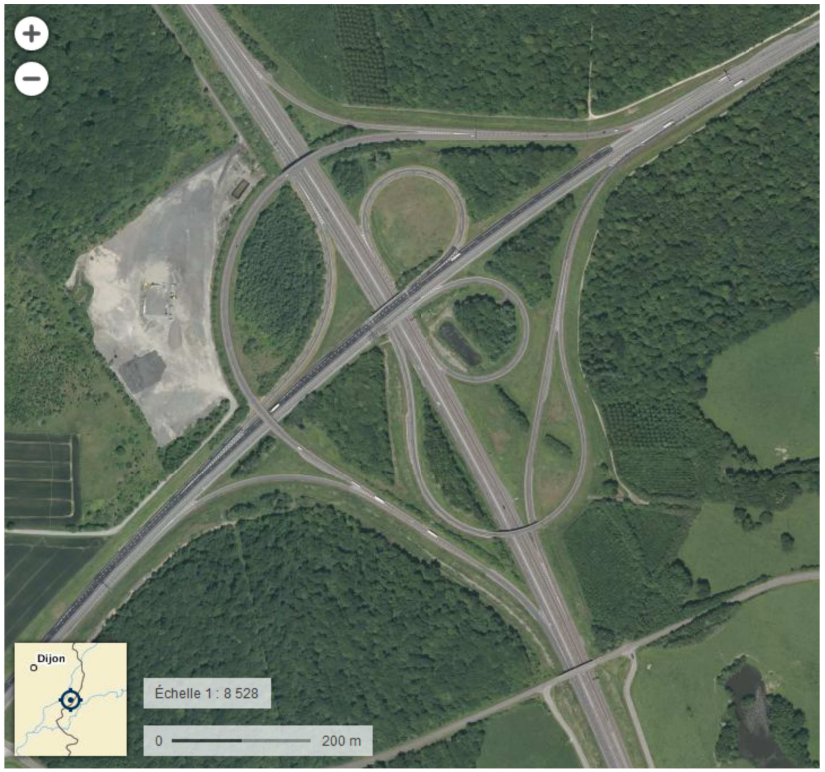
- Des bretelles (diffuseurs) ou des branches (nœuds) avec une géométrie adaptée aux vitesses et aux variations de vitesse nécessaires de ou vers la section courante, avec un profil en travers adapté aux volumes de trafic à écouler
- Des dispositifs d'entrée/sortie , des enchaînements d'entrées et de sorties suivant des schémas types qui visent à permettre des changements de voie dans des conditions correctes, en intégrant pour les sorties la prise d'information sur la signalisation de direction
- Des carrefours de raccordement au réseau local (diffuseur) adaptés à leur environnement et aux flux à gérer





POUR UN NŒUD : HIERARCHISER LES FLUX

- Continuité du flux principal, les flux secondaires se connectent normalement par la droite
- Hiérarchie de tous les flux pour un traitement adapté
- Le flux principal à court terme peut ne pas l'être à long terme
- Évaluation d'un scénario d'évolution des réseaux de déplacement et de l'environnement des infrastructures pour apprécier les flux futurs



A36 x A39

UNE CONCEPTION GÉOMÉTRIQUE DANS UN CONTEXTE

- Dans un site auquel on doit s'intégrer
- Avec des règles de conception (dont la géométrie) pour assurer service, sécurité et pérennité
- Avec des impacts, positifs ou négatifs, sur le site
- Avec des conséquences potentielles sur d'autres sites, au voisinage de réseaux dont le fonctionnement serait modifié, ou dont l'accessibilité serait modifiée
- Pour un coût soutenable

MERCI DE VOTRE PARTICIPATION