



# Cerema

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



**SEINE-MARITIME**  
- LE DÉPARTEMENT -

## Des aménagements innovants en intersection de rase campagne



Matthieu HOLLAND – Cerema ITM

27 novembre 2018

**Philippe CHAUVIN**

Département de Seine-Maritime  
Chef de service Exploitation  
et Sécurité Routière  
[philippe.chauvin@seinemaritime.fr](mailto:philippe.chauvin@seinemaritime.fr)

**Olivier MOISAN**

CEREMA Normandie-Centre  
DITM – Groupe Sécurité Routière  
Expert en sécurité routière des infrastructures  
[olivier.moisan@cerema.fr](mailto:olivier.moisan@cerema.fr)

# Enjeux et contexte

## Les intersections : un enjeu fort de sécurité

- **En France**, sur la période 2013 – 2017,
  - **10% des accidents** au niveau de carrefours en croix sur RD
  - **7% des tués.**
- **Sur le RD de Seine-Maritime**,
  - **15% des accidents** au niveau de carrefours en croix
  - **23% des tués.**

**Le traitement des intersections préoccupantes est parfois contraint par les coûts et la disponibilité des emprises**

# Trois types d'intersections innovantes



- **Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain**
- **Le giratoire double dit « cacahuète »**
- **Le carrefour « chicane »**

# Des aménagements innovants en intersection de rase campagne

## Objectifs des aménagements de carrefour

- **Sécuriser et fluidifier** les mouvements dans les intersections.
- **Réduire le nombre et la gravité des accidents,**  
**en réduisant la vitesse** des usagers circulant sur l'axe principal au droit de l'intersection.
- **Limiter les coûts de réalisation** en réalisant des aménagements dans des **emprises restreintes** (réutilisation de l'infrastructure existante).

# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

## Problématique et domaine emploi

- **Sécurisation de carrefour**
- **Contrainte d'emprise**
- **Réalisation possible** en rase campagne suite à **modification du code de la route** en 2010

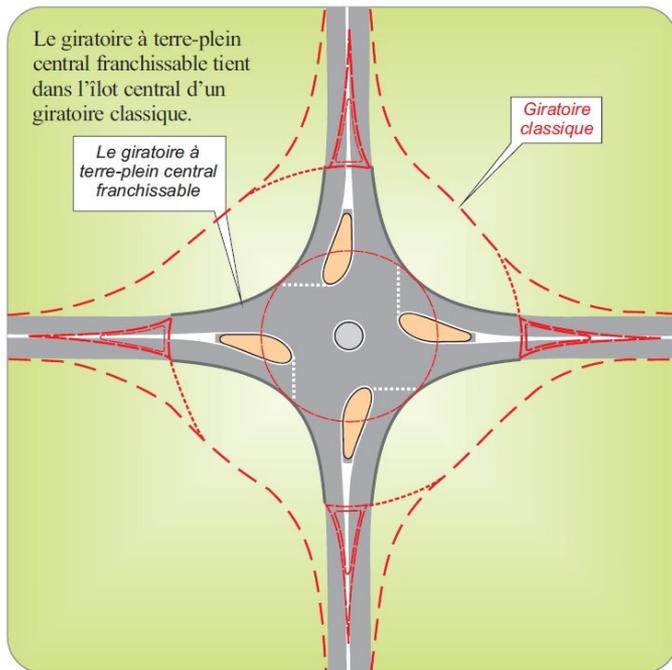
## Objectifs

- **Réguler les vitesses en amont et dans le carrefour** pour réduire les risques d'accident
- **Rester dans une emprise limitée**



# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

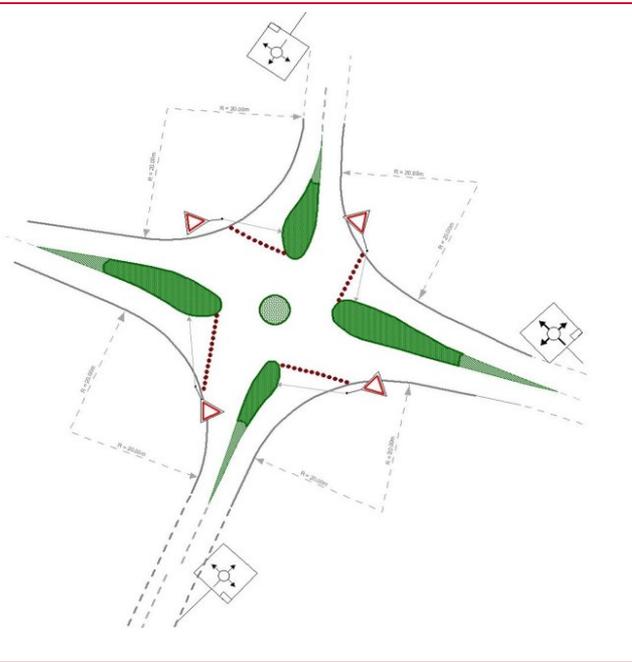
## Caractéristiques de l'aménagement



- **Rayon extérieur <12 m**
- **Emprise très inférieure** à celle d'un giratoire classique
- Environ **1/6 du coût d'un giratoire** (150 à 200 k€)

# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

## Caractéristiques de l'aménagement



- **Ilot central franchissable** (rayon entre 1,5 m et 2,5 m)
- **Permet la giration** des PL et autocars
- **Ilots directionnels « en dur »** sur chaque voie
- **Bordurage extérieur** (Type T2) en amont du carrefour
- **Signalisation et pré signalisation** à l'image d'un giratoire

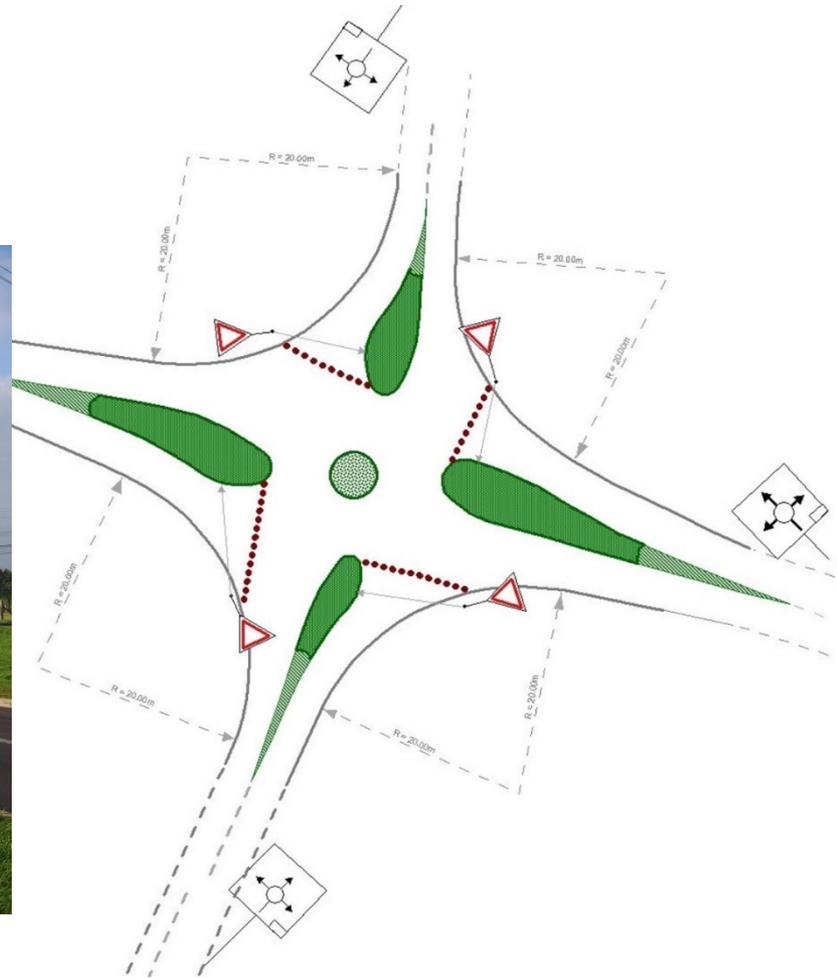
# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

## Fonctionnement

- **Fonctionnement type giratoire** « priorité à gauche »
- **Perte de priorité généralisée** dans l'entrée de l'aménagement

# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

## Perte de priorité



# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

## Fonctionnement

- **Fonctionnement type giratoire** « priorité à gauche »
- **Perte de priorité généralisée** dans l'entrée de l'aménagement
- **Contraintes géométriques: déport d'une demi chaussée** pour l'îlot central et bordurage extérieur

# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

## Îlots centraux et déport latéral

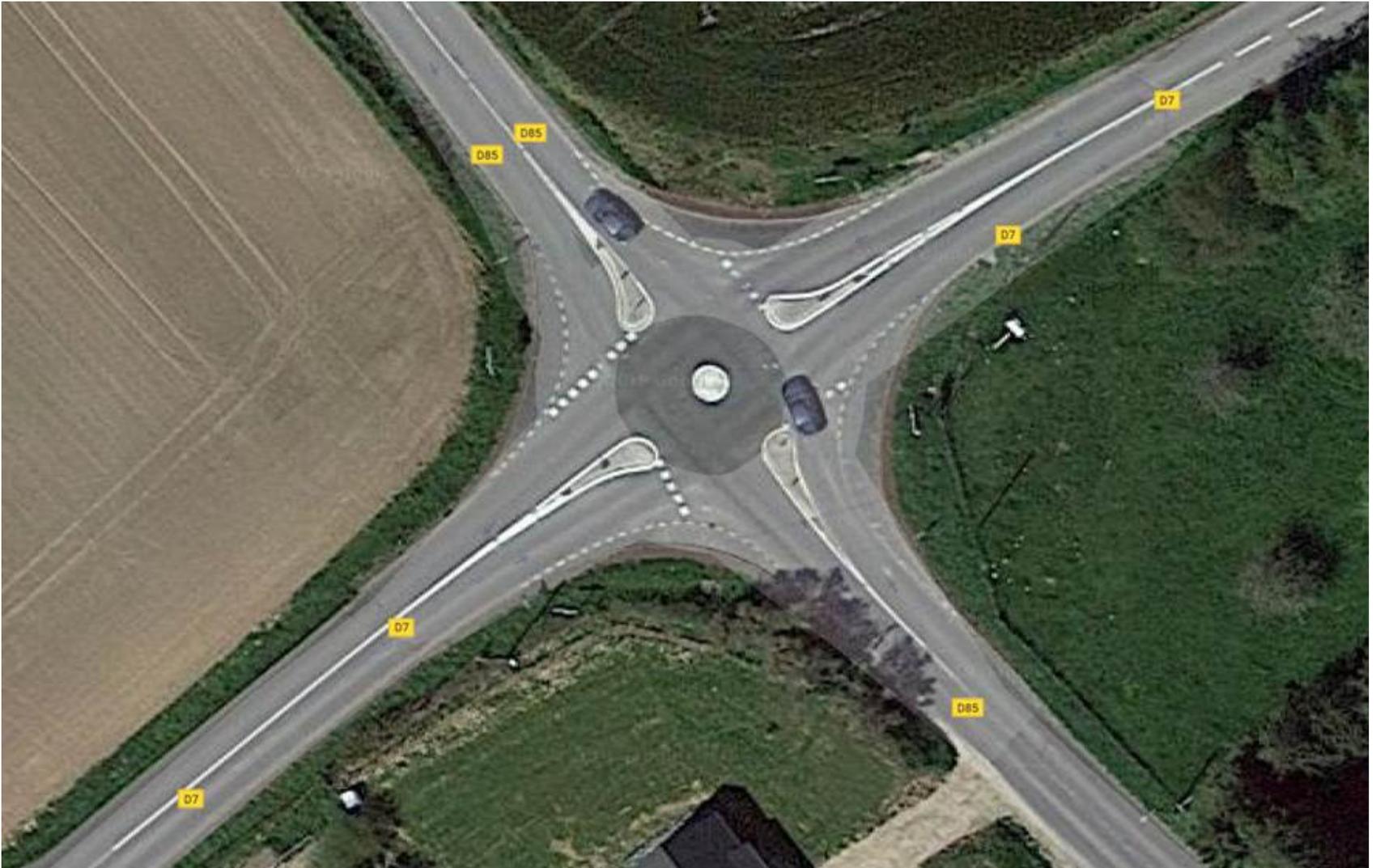


# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

## Îlots centraux et déport latéral



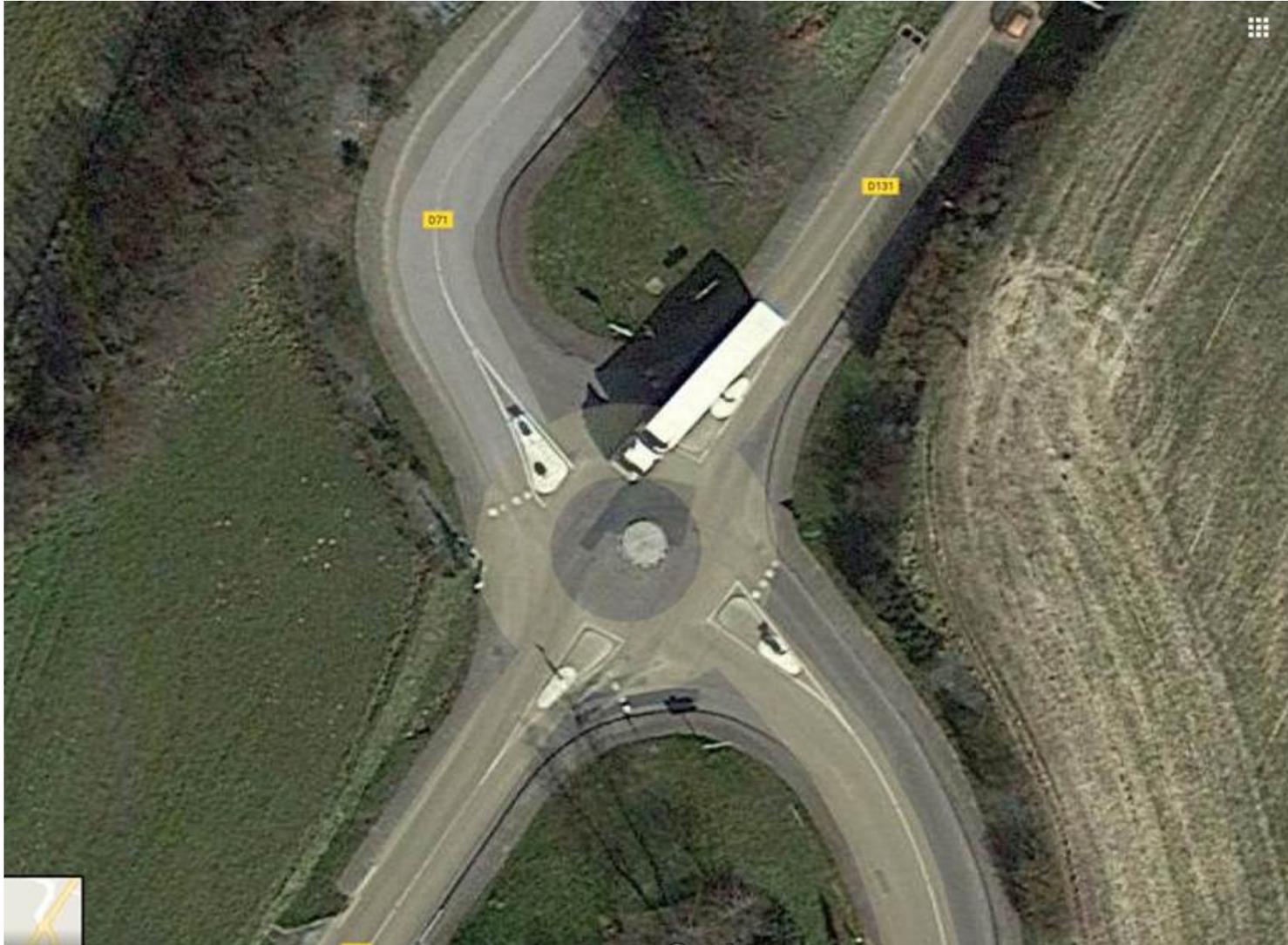
# Quelques illustrations



# Quelques illustrations



# Quelques illustrations



# Quelques illustrations



# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

## Evaluation des 5 premiers giratoires à terre-plein central franchissable

- **Bilan accidentologique : Aucun accident depuis une dizaine d'années**
- **Mesures des vitesses en entrée : ( $V_{\text{réf}} = 50 \text{ km/h}$ )**
  - < 30 km/h : entre 70 et 80 % des conducteurs**
  - 30 - 40 km/h : entre 15 et 25 %**
  - 40 - 50 km/h : entre 4 et 14 %**
  - > 50 km/h : 1 % des conducteurs**

# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

- Une Fiche « d'expérience » :  
« le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain »

Cerema ITM – **vient de paraître:**

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)



*Route Autrement pour une Conduite Adaptée*

## Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

*Fiche d'expérience*

Cette fiche est destinée à fournir aux conseils départementaux, et aux métropoles, un exemple de mise en œuvre d'un giratoire à terre-plein central franchissable

Les fiches d'expérience RACA (Route Autrement pour une Conduite Adaptée) ont pour finalité de présenter des exemples de réalisation de gestionnaires routiers favorisant une conduite adaptée. Elles ont pour vocation de constituer un recueil d'expériences.

L'aménagement présenté dans cette fiche est l'un des premiers aménagements de ce type réalisés dans le Département de Seine-Maritime. Après une phase expérimentale menée depuis la fin des années 1990, des modifications ont été apportées au code de la route (décret n° 2010-1390 du 12 novembre 2010 modifiant l'article R110-2), permettant alors son implantation en milieu interurbain. Déployé à plus grande échelle sur le département, il a démontré son efficacité sur l'accidentalité à tous les endroits où il a été implanté.



Fiche n° 06 - octobre 2018

Collection | Expériences et pratiques

# Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

- Une Fiche « d'expérience » :  
« le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain »

Cerema ITM – **vient de paraître:**

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

- Une note d'information :  
« le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain »

Cerema ITM – **vient de paraître:**

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)



Sécurité – Équipements – Exploitation – Conception

## Le giratoire à terre-plein central franchissable en milieu interurbain

Note d'information

### Éléments de conception

Les carrefours giratoires, en milieu interurbain, sont globalement plus sûrs que les carrefours plans ordinaires ce qui explique, en partie, leur succès. Les vitesses réduites dans le carrefour et la limitation des conflits de cisaillement sont les principaux facteurs de ce constat. Ce type d'aménagement nécessite souvent un espace important, notamment pour la giration des grands véhicules gênés par l'îlot central, d'où un coût de réalisation relativement élevé.

De fait, il est peu utilisé dans les voiries à faible trafic, alors que les enjeux de sécurité peuvent justifier la mise en place de giratoire. De même qu'en milieu urbain, une solution possible est l'aménagement d'un giratoire à caractéristiques géométriques réduites, avec terre-plein central franchissable.



Note n° 05 | Octobre 2018

Collection | Connaissances

# Le giratoire double dit « cacahuète »

# Le giratoire double dit « cacahuète »

## Problématique et domaine d'emploi

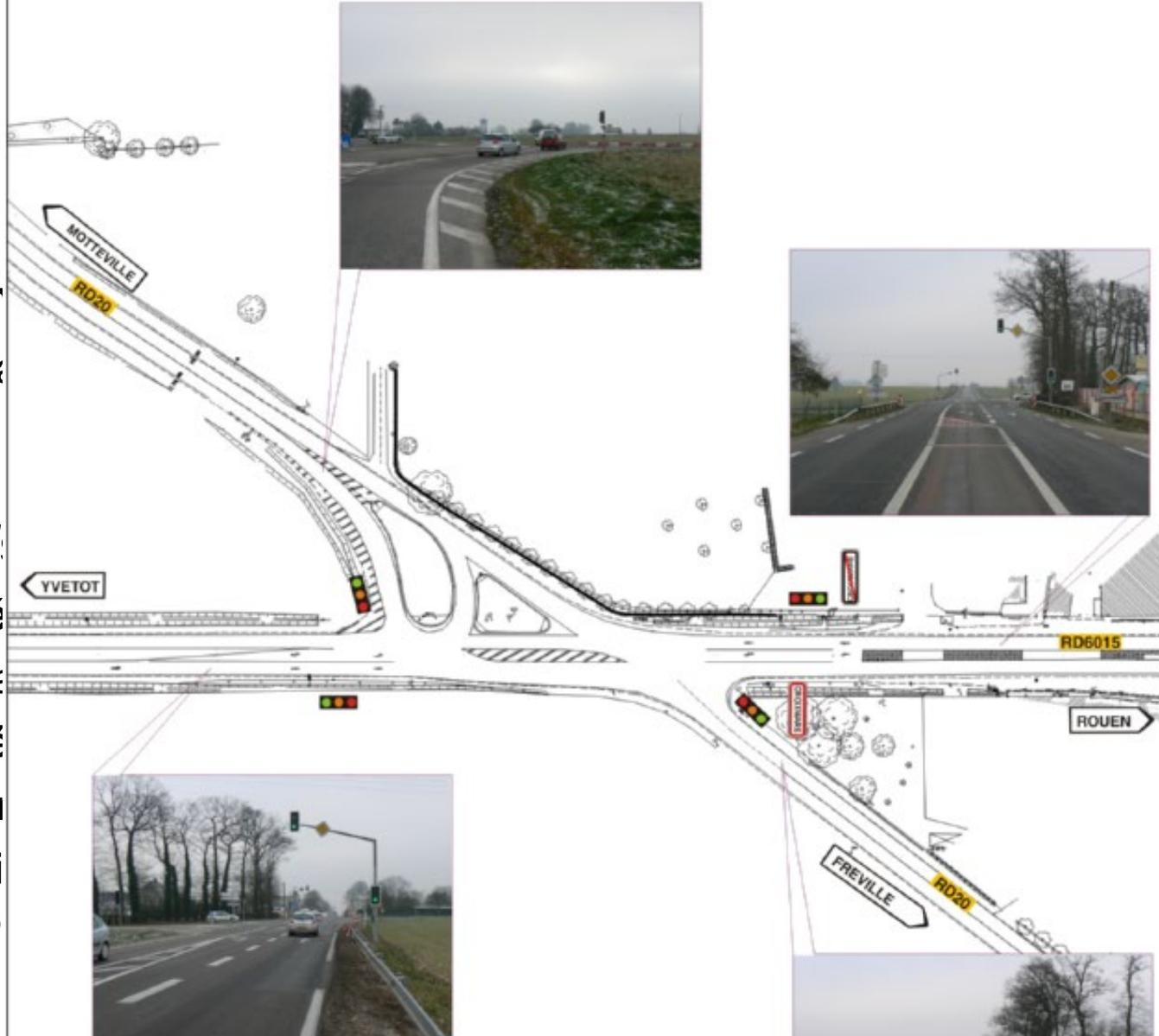
- Traitement d'un **carrefour en baïonnette**

## Problème

- Tra

## Objectif

- Sé
- Ma
- Ré
- Li
- S'i
- CO



# Intersection RD6015/RD20 à Croix-Mare (76)

# Le giratoire double dit « cacahuète » Intersection RD6015/RD20 à Croix-Mare

## Problématique et domaine d'emploi

- Traitement d'un **carrefour en baïonnette**

## Objectifs de l'aménagement

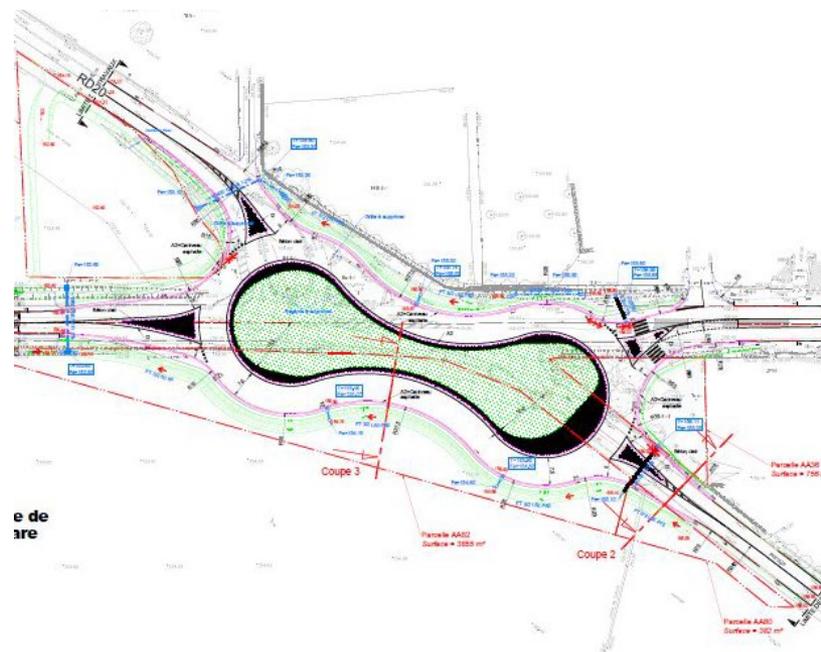
- **Sécuriser et fluidifier** les échanges
- **Limiter les acquisitions foncières**
- Marquer la **transition** entre la **rase campagne** et une **entrée d'agglomération**
- **Réduire les vitesses** dans la traversée de l'**agglomération**
- S'inscrire dans la **logique de traitement de l'axe principal** -  
cohérence avec **carrefours giratoires adjacents**

# Le giratoire double dit « cacahuète »

## Intersection RD6015/RD20 à Croix-Mare

### Principes de l'aménagement

- Carrefour plan de type **giratoire double à 4 branches**
- **Deux giratoires** rapprochés de rayon extérieur  $R=25\text{m}$  **reliés** entre eux par un rayon  $R=37,50\text{m}$
- Introduction d'une **contrainte de trajectoire** grâce à l'îlot central en forme de « **cacahuète** »
- **Chaussée annulaire** de **7,50m** et surlargeur franchissable de largeur variable **1,50m mini**
- Sur chaque branche, **îlots séparateurs bordurés** et **signalisation** identique à celle d'un **giratoire**



# Le giratoire double dit « cacahuète » Intersection RD6015/RD20 à Croix-Mare



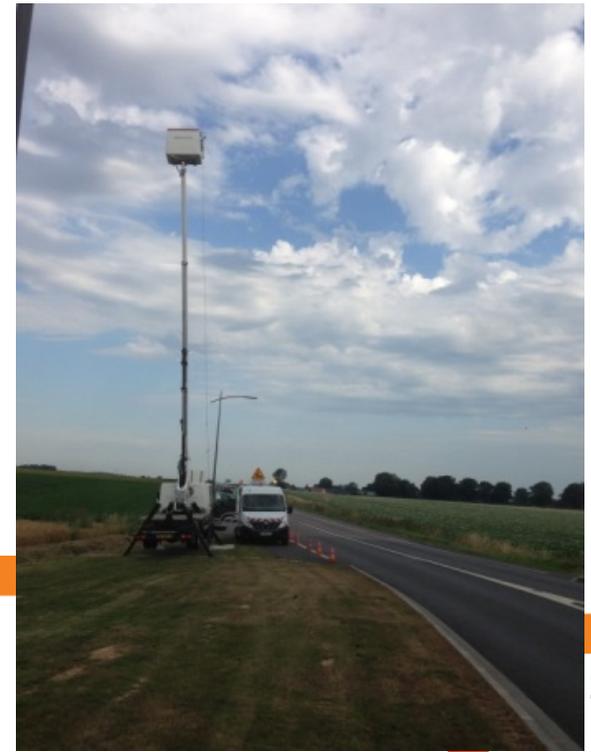
# Le giratoire double dit « cacahuète » Intersection RD6015/RD20 à Croix-Mare



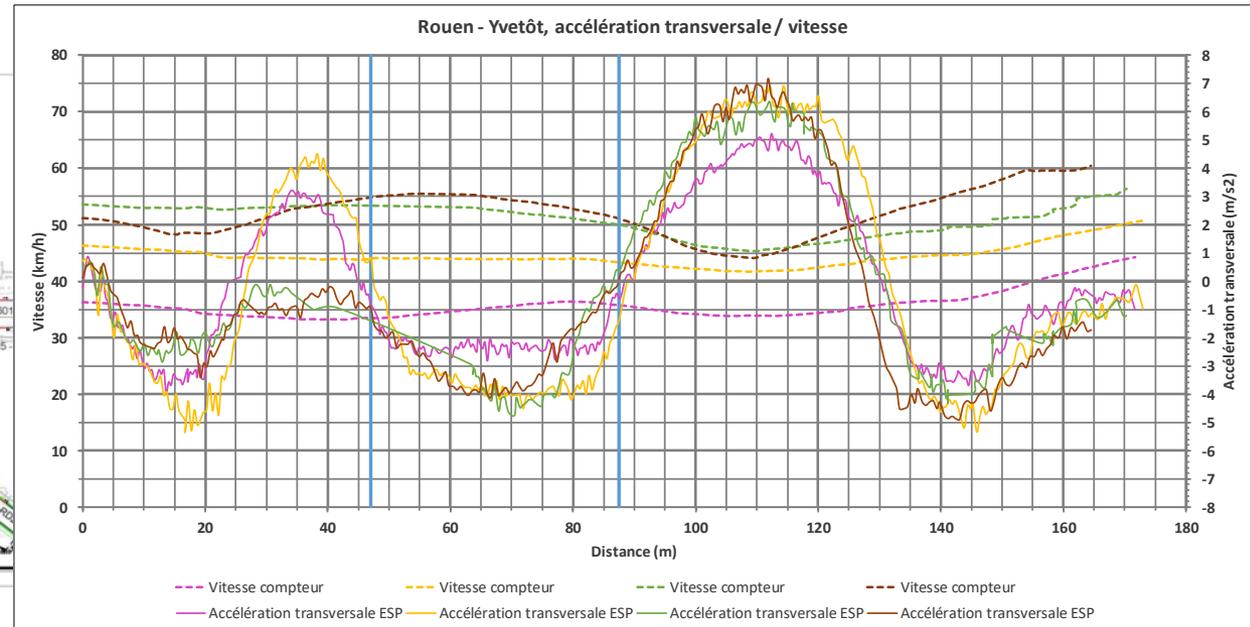
# Evaluation du fonctionnement

## Moyens mis en œuvre

- **Mesures cinématiques** par le Véhicule d'Analyse du Comportement du Conducteur (VACC)
  - profil de vitesse de franchissement de l'aménagement
  - analyse des paramètres dynamiques du couple véhicule/conducteur (accélérations longitudinales et transversales)
- **Observations vidéo** pour évaluer le comportement des différents types d'utilisateurs
- **Focus** sur le comportement des **2RM**

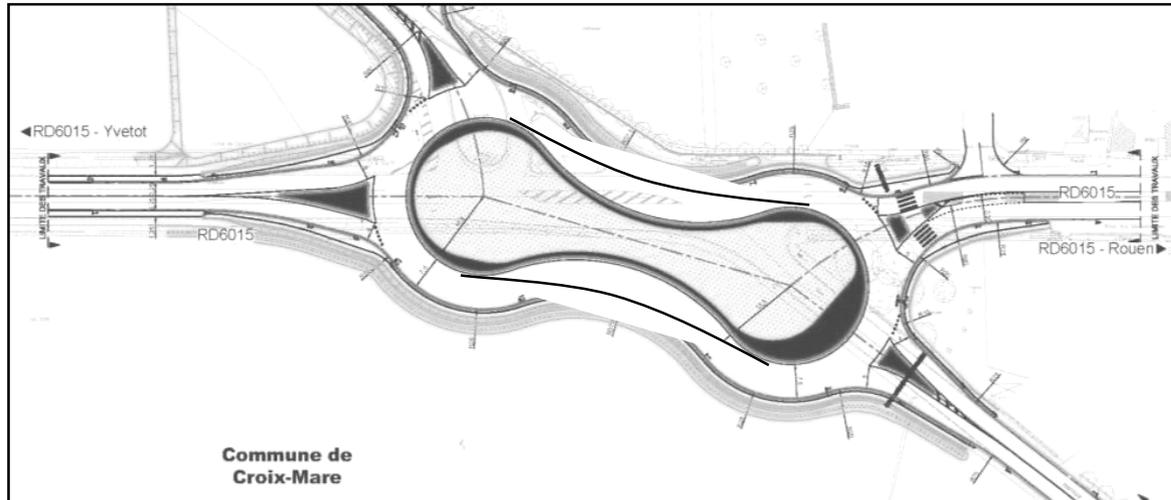


# Réalisation de mesures cinématiques (VACC)



- **Contraintes dynamiques:**
  - plus importantes **en entrée et sortie**
  - **variables** selon les **branches** empruntées
- A vitesse importante (> 40 km/h), **optimisation des trajectoire**

# Positionnement latéral et trajectoires

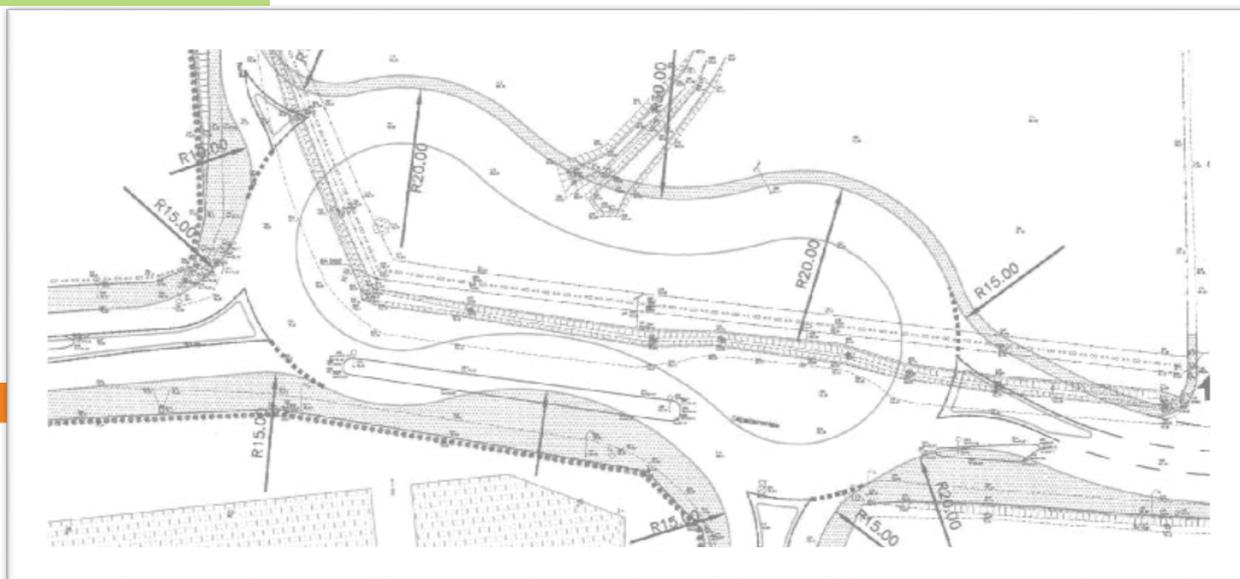
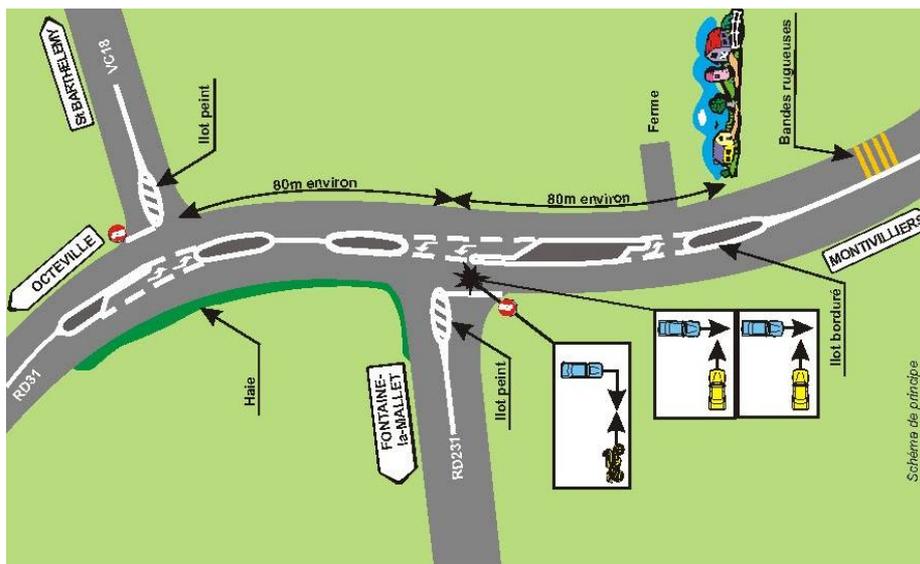


- Tendances des usagers à l'optimisation de la trajectoire
- Certaines zones peu circulées sur la chaussée annulaire
- Pas de circulation à deux de front sur la chaussée, malgré une largeur importante
- Une bonne cohabitation avec les usagers vulnérables notamment les cyclistes

# Un autre giratoire double « cacahuète » à Fontaine-la-Mallet (76)



# Un autre giratoire double « cacahuète » à Fontaine-la-Mallet (76)



# Un autre giratoire double « cacahuète » à Fontaine-la-Mallet (76)

- Une Fiche « d'expérience » :  
« le giratoire « cacahuète, un nouveau type de giratoire »

Sétra – mai 2010 :

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

**Sétra** Fiche d'expérience Mai 2010

**RACA** la Route autrement pour une Conduite Apaisée  
Comprendre le comportement des usagers pour concevoir les routes différemment

L'aménagement présenté dans cette fiche est un ajustement des recommandations techniques existantes. Il a été réalisé dans un cadre expérimental et a fait l'objet d'une évaluation.  
Pour la réalisation d'un aménagement de ce type, il convient de respecter les règles fondamentales de conception, sous réserve que le contexte corresponde bien au domaine d'emploi de ce type de carrefour.



**Le carrefour « cacahuète »,  
un nouveau type de giratoire**

▲ Localisation et caractéristiques du site

La zone étudiée comporte deux intersections et un accès riverain. Les intersections de la RD31 avec la RD231 et la VC18 sont situées sur le bandeau d'Embrayette (commune de Fontaine-la-Mallet), 1,5 km à l'ouest de Montivillers dans le département de Seine-Maritime. La RD31 supporte un trafic journalier de 9397 véhicules, dont 4,7 % de poids lourds (trafic 2006) et la vitesse y est limitée à 70 km/h. Cette intersection supporte des échanges fréquents, notamment de Fontaine-la-Mallet vers Octeville-sur-Mer et de Montivillers vers Fontaine-la-Mallet.

En mai 2001, le CETE Normandie Centre a effectué un diagnostic de sécurité sur cette intersection. Celui-ci a donné lieu à la modification du carrefour. Cet aménagement constitue la fin de la sécurisation de l'itinéraire Montivillers - Octeville.



Page 1

# Bilan

- **Coût : entre 700 k€ et 1 M€**
- **Fonctionnement:** comparable à celui d'un **giratoire**
- **Niveau de sécurité satisfaisant**
- Solution de **traitement des carrefours en baïonnette** sans reprise du tracé des voies secondaires
- **Points de vigilance** pour la conception et l'entretien :
  - Positionnement des branches
  - Parties de chaussée non utilisées => **nettoyage**

# Le carrefour « chicane »

## Problématique et domaine d'emploi

- Traitement d'une intersection avec **conditions défavorables de visibilité**

## Objectifs de l'étude

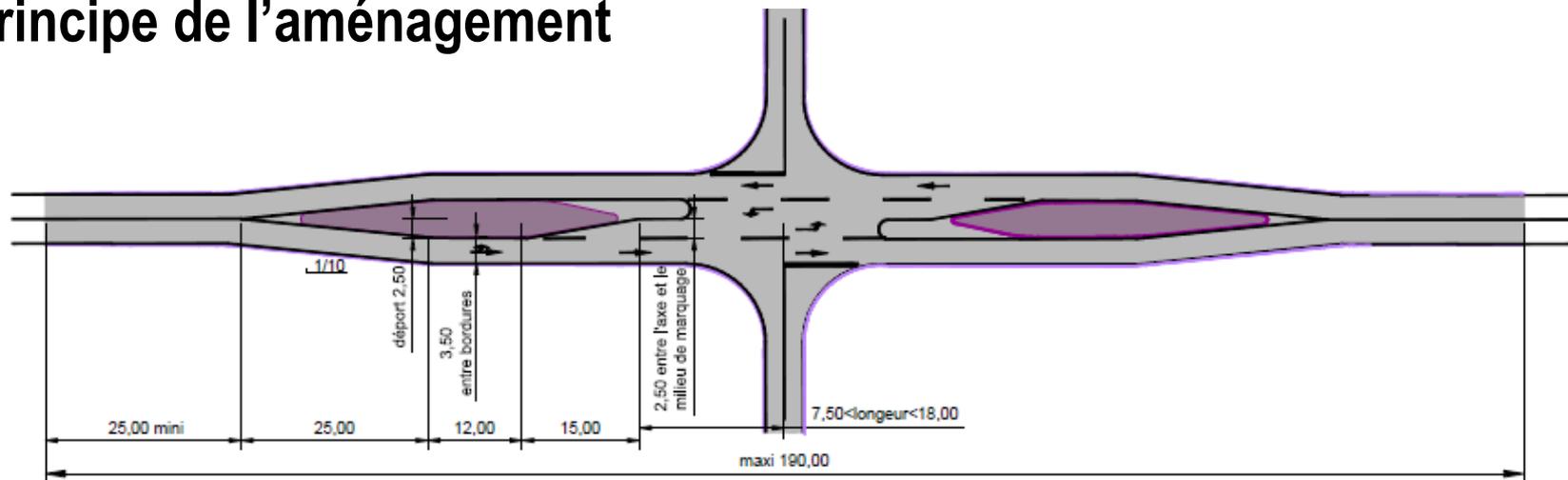
- **Sécuriser** les mouvements dans l'intersection
- **Améliorer** la **visibilité** et la **lisibilité** de l'intersection
- **Réduire les vitesses** sur l'axe principal au droit de l'intersection
- **Limiter les coûts** de réalisation : aménagement dans des **emprises restreintes**

# Intersection RD131/Route de la Quenellerie et du Vieux Louvetot - Configuration avant



# Le carrefour « chicane »

## Principe de l'aménagement



- **Déport latéral de trajectoires** via une **chicane** à chaque extrémité,
- Deux **îlots séparateurs** bordurés sur la **voie principale**,
- **Rives extérieures bordurées** dans l'intersection et en approche,
- Voies de **tourne-à-gauche réduites**,
- **Vitesse maximale autorisée** : **70km/h**.

# Le carrefour « chicane »



# Evaluation du carrefour « chicane » :

## Mesure des vitesses de franchissement du carrefour

Vers Yvetot	Avant aménagement	Après aménagement
Vitesse moyenne	81km/h	60km/h
V85	91km/h	69km/h
V > 70km/h	86 %	12 %

Vers La Mailleraye	Avant aménagement	Après aménagement
Vitesse moyenne	82km/h	60km/h
V85	91km/h	69km/h
V > 70km/h	90 %	12 %

- **Baisse de 20 km/h** de la **vitesse moyenne** et la **V85**
- **Taux de respect** de la limitation de vitesse (70km/h) de **90%** environ.

# Evaluation du carrefour « chicane »

## Synthèse

- **Emprises restreintes**
- **Coût réduit** : 280 k€ (<< coût giratoire)
- **Forte baisse des vitesses** (- 20 km/h), compatible avec le franchissement du carrefour
- **Vitesse** à 70km/h **cohérente** avec l'aménagement (90 % de respect)
- Fonctionnement comparable à une chicane pour **modérer les comportements** sur l'axe principal au droit de l'intersection
- **Points de vigilance** sur la conception :
  - déport d'entrée et de sortie,
  - lisibilité et visibilité de jour comme de nuit,
  - absence d'obstacles.

# Conclusion et perspectives

- **3 aménagements innovants avec un bon niveau de sécurité :**
  - **Réduction du nombre et la gravité des accidents**
  - **Modération de la vitesse des usagers sur l'axe principal**
  - **Sécurisation et fluidification des mouvements dans les intersections**
  - **Limitation des et des emprises**
- **Des expérimentations et évaluations de ces aménagements innovants pour :**
  - **Mesurer les impacts** en fonction des objectifs
  - **Capitaliser et diffuser** les résultats
  - **Faire évoluer la réglementation et la doctrine** routière.

# Merci de votre attention

## **Cerema Normandie-Centre**

Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement  
D.I.T.M. (Département des Infrastructures de Transport Multimodales)  
Groupes Sécurité Routière et Exploitation de la route, simulation dynamique, métrologie

## **Département de Seine-Maritime**

Service Exploitation et Sécurité Routière

Plus d'information sur la présentation :

Philippe CHAUVIN - [philippe.chauvin@seinemaritime.fr](mailto:philippe.chauvin@seinemaritime.fr)

Olivier MOISAN - [olivier.moisan@cerema.fr](mailto:olivier.moisan@cerema.fr)

Peggy SUBIRATS - [peggy.subirats@cerema.fr](mailto:peggy.subirats@cerema.fr)