



Numérisation des échangeurs du RRN

1. Commande DIR

Avant de débuter la campagne de numérisation des échangeurs d'un gestionnaire, une réunion préparatoire est indispensable.

Lors de cette réunion, les points suivants sont à examiner :

- Protection du véhicule de prise de vues

En général, la prise de vue sur échangeur ne nécessite pas de dispositif de protection particulier (la signalisation embarquée sur le véhicule est suffisante). Toutefois, sur certains échangeurs, une protection par un patrouilleur peut-être imposée par le gestionnaire (visibilité réduite, fort trafic, danger particulier).

- Date de démarrage de la campagne et date de fin

La période de prise de vue propice est celle de mai à septembre.

Toutefois, en fonction des conditions climatiques et du nombre d'échangeurs à réaliser, la campagne de prise de vues peut être scindée en 2. Une première partie des échangeurs est numérisée lors de l'année n et la seconde partie le sera lors de l'année n + 1. Le découpage en 2 parties équivalentes n'est pas obligatoire.

Il est conseillé de réaliser le maximum d'échangeurs l'année n et de reporter à l'année n + 1 les autres.

- Délais

Prise de vue

A titre d'exemple, le LRPC de Rouen a réalisé en moyenne 5 échangeurs par jours. Cette moyenne intègre les transferts entre deux échangeurs et les numérisations de gros échangeurs (> 10 bretelles)

Traitements

A titre d'exemple, le LRPC de Rouen estime que 5 échangeurs numérisés en une journée nécessite 1 jour de traitement au bureau.

Le traitement au bureau concerne les conversions des images au format .jpeg, le recalage des PR et la validation des images (pas de surexposition, pas de manque d'images, ...).

- Géoréférencement

Le géoréférencement ou non des images est à définir avant le début de la campagne de prise de vues.

- Validation du référentiel (voir §2)

2. Validation du référentiel

Les échangeurs à numériser sont validés au préalable par la Direction Interrégionale des Routes nationales.

Si cette étape n'est pas respectée, de grandes difficultés seront rencontrées par les équipes de prise de vues sur le terrain.

Le RIU (Référentiel Inter-Urbain) est la référence du projet de numérisation. Une fois le RIU validé par les deux parties (pôle SIR du CETE et DIR) les prises de vues débutent.

Il est évident que le référentiel à utiliser est le plus récent possible.

Le processus de validation est le suivant :

- A. Création de l'atlas « échangeurs » d'un département par le pôle SIR du CETE,
- B. Validation de cet atlas par la DIR,
- C. Communication au LRPC de cet atlas,
- D. Numérisation des échangeurs du département en fonction des caractéristiques représentées dans l'atlas,
- E. Lorsque la totalité des échangeurs d'un département a été numérisée, la numérisation des échangeurs d'un autre département débute.

L'atlas contient les plans et le repérage des bretelles de chaque échangeur. C'est un outil indispensable à la réalisation de cette prestation.

La numérisation s'effectue à partir de l'atlas validé par la DIR. Ainsi, si entre la validation de l'atlas et la numérisation de l'échangeur, des bretelles supplémentaires ont été intégrées, elles ne seront pas numérisées.

3. Préparation de la prestation

Les documents listés ci-après sont préalables à tout début de prestation d'imagerie numérique.

- Commande du nombre d'échangeurs (identification de chaque échangeur, nombre total, recensement par route)
- Carnet de bord spécifique aux échangeurs (voir exemple 3)
- Atlas découpé par département et par route.(voir exemple 3a et 3b)
- Repérage des PR (borne, marquage au sol, voir §5).

CARNET DE BORD IRCAN SPECIFIQUE AUX ECHANGEURS

| | | | | |
|-------------------|--|---------------|---------------|-----------------------------|
| Date: | | | | Observations |
| Session n°: | | | | |
| Route à proximité | | PR | | |
| Sortie n°: | | PR | PR | |
| Echangeur N° | | PR | | |
| Opérateurs | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | | | Condition climatique |

| | | | | |
|-------------------|--|---------------|---------------|-----------------------------|
| Date: | | | | Observations |
| Session n°: | | | | |
| Route à proximité | | PR | | |
| Sortie n°: | | PR | PR | |
| Echangeur N° | | PR | | |
| Opérateurs | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | | | Condition climatique |

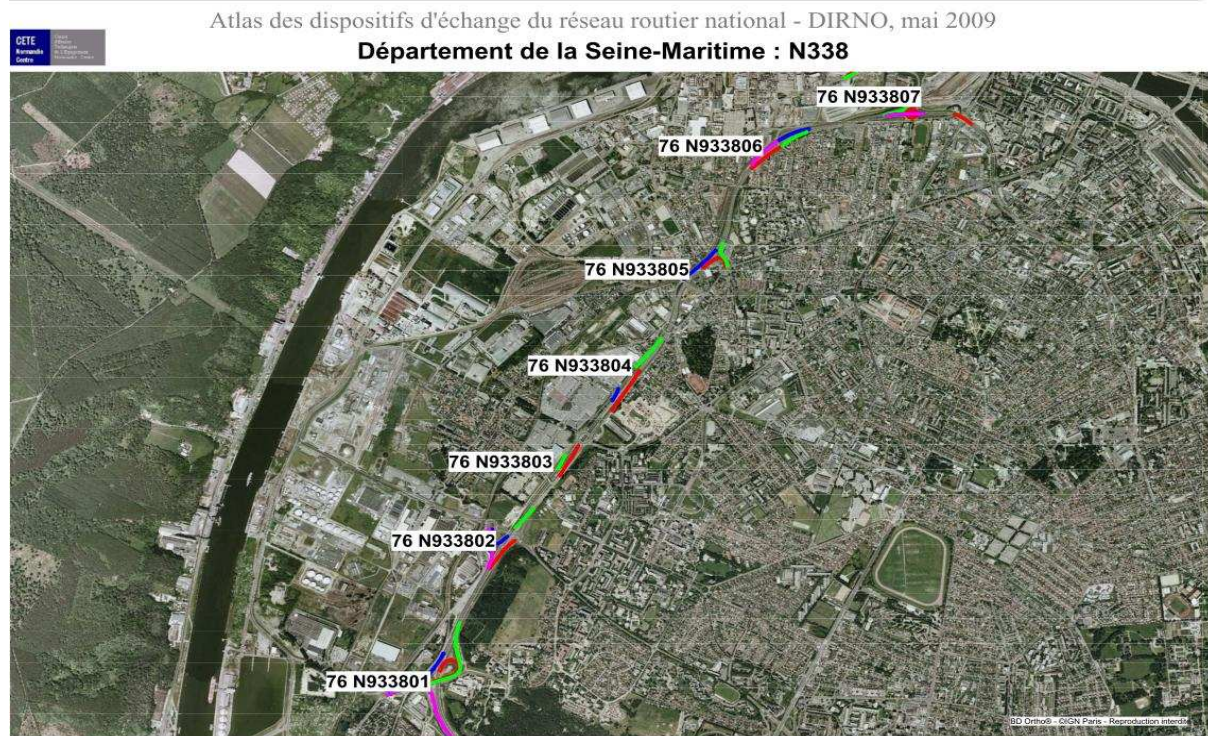
| | | | | |
|-------------------|--|---------------|---------------|-----------------------------|
| Date: | | | | Observations |
| Session n°: | | | | |
| Route à proximité | | PR | | |
| Sortie n°: | | PR | PR | |
| Echangeur N° | | PR | | |
| Opérateurs | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | | | Condition climatique |

| | | | | |
|-------------------|--|---------------|---------------|-----------------------------|
| Date: | | | | Observations |
| Session n°: | | | | |
| Route à proximité | | PR | | |
| Sortie n°: | | PR | PR | |
| Echangeur N° | | PR | | |
| Opérateurs | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | PR | | |
| | | | | Condition climatique |

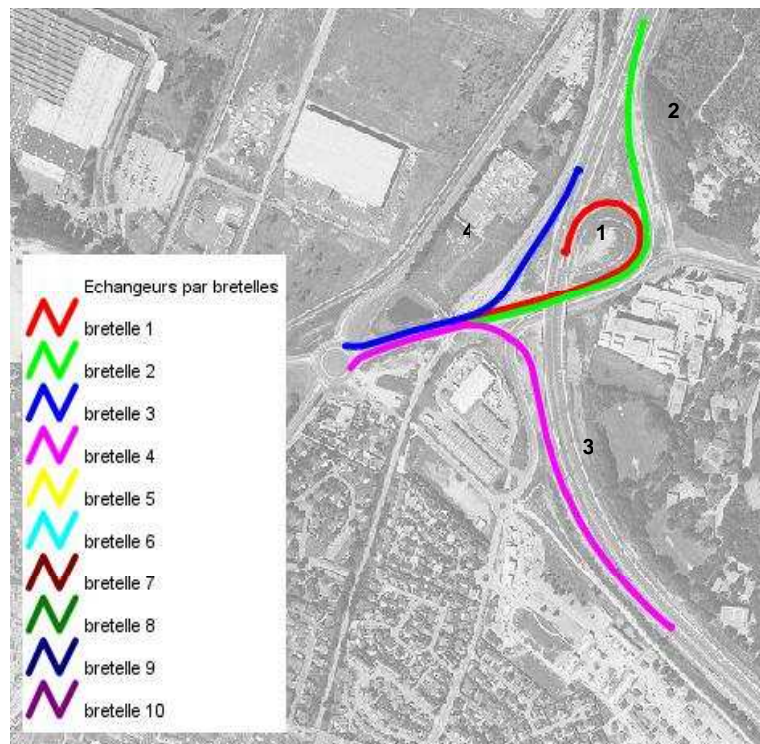
CALIBRAGE DISTANCE : le
 GRILLE DE CALIBRAGE:le

Exemple 3 : carnet de bord spécifique aux échangeurs

Exemple 3 a : plan de masse des échangeurs d'une route



Exemple 3 b : identification des bretelles d'un échangeur



Chaque bretelle est identifiée par une couleur, le numéro de la bretelle est inscrit sur le tracé.

IMPORTANT : pour les échangeurs, 1 bretelle = 1 PR.

4. Prise de vue

La numérisation s'effectue département par département et route par route, échangeur après échangeur. Cette technique permet de ne pas oublier des échangeurs.

De plus, l'atlas « Échangeurs » offre une sécurité sur le repérage correct des bretelles.

Conseils pour la prise de vues

- Surligner sur l'atlas, au fur et à mesure, les bretelles parcourues,
- Respecter les orientations du soleil pour obtenir une bonne qualité d'image
 - Le soleil doit être suffisamment haut,
 - Privilégier le matin, les routes exposées de l'est vers l'ouest,
 - Privilégier le midi, les routes exposées du nord vers le sud ou inversement,
 - Privilégier l'après midi, les routes exposées de l'ouest vers l'est,

Ces conseils sont issus de la méthode d'essais « Méthode imagerie routière version 0.5 ».

- Voir § 7.

5. Validation des images

Une fois la numérisation terminée, les images sont validées au bureau.

Points clés à vérifier

- Pas de saut d'images (toutes les images sont présentes),
- Pas de surexposition
- Pas de sous exposition
- Présence du géoréférencement, si le client a commandé cette prestation
- Toutes les bretelles ont été numérisées conformément à l'atlas
 - Vérification de la présence de chaque PR (PR1, PR2... peu importe l'ordre dans lesquels ils ont été numérisés),
 - Vérification de la cohérence entre l'itinéraire parcouru et le parcours représenté sur l'atlas.

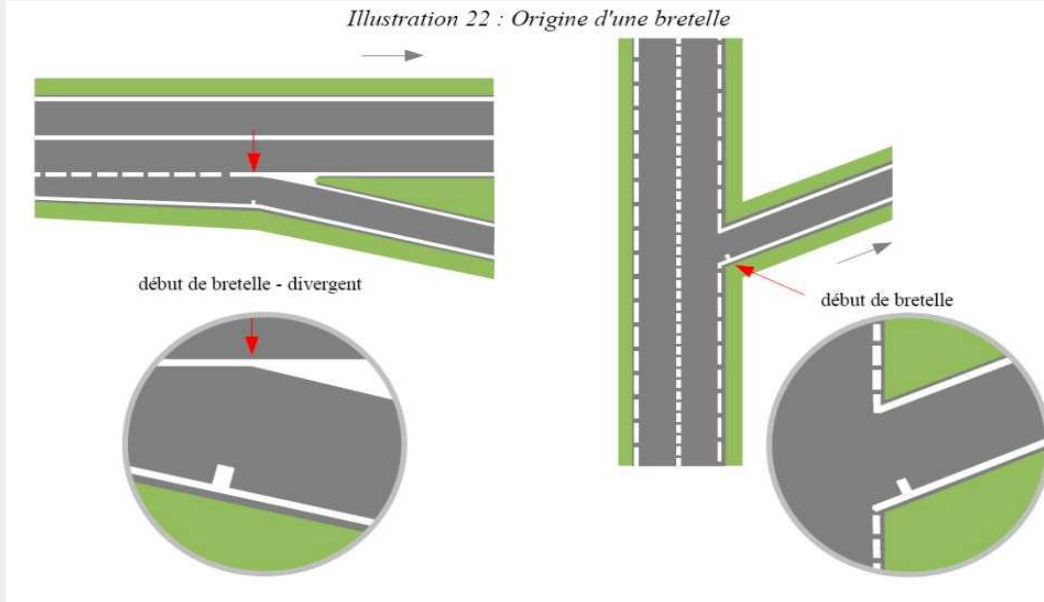
6. Marquage sur les échangeurs

Les illustrations présentées sont issues du « Guide d'identification et de localisation sur le réseau routier national non concédé » paru en novembre 2009 et édité par le SETRA.

6.1. Début d'échangeur (présence de marquage au sol)

Marquage sur le terrain

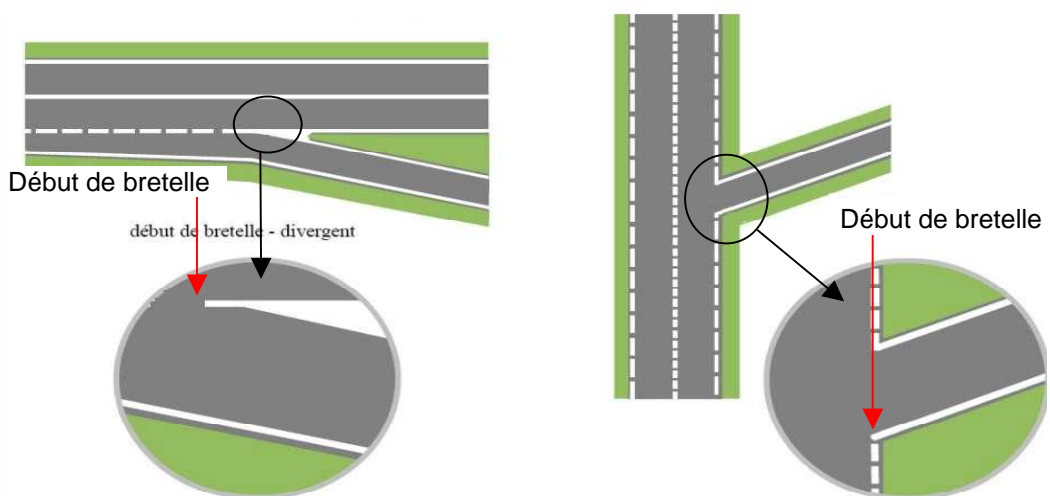
Début d'une bretelle



6.2. Début d'échangeur (absence de marquage au sol)

Marquage sur le terrain

Début d'une bretelle

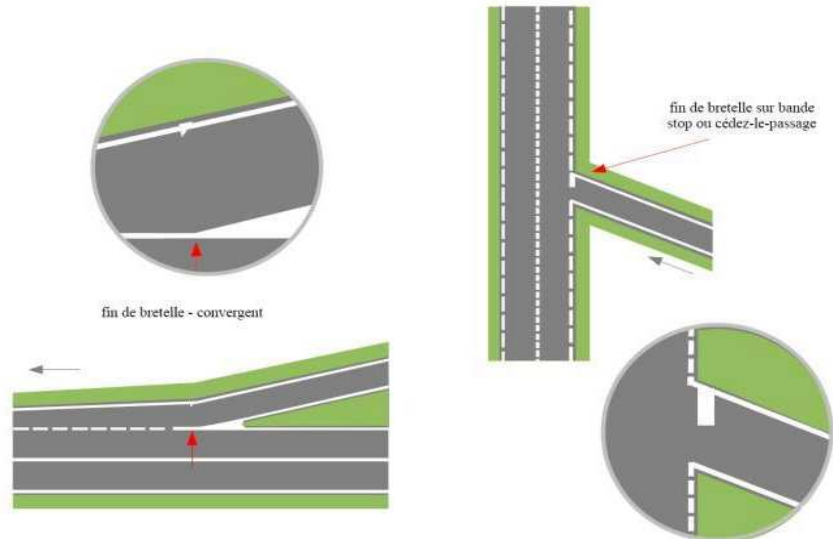


6.3. Fin d'échangeur (présence de marquage au sol)

Marquage sur le terrain

Fin d'une bretelle

Illustration 23 : Fin d'une bretelle

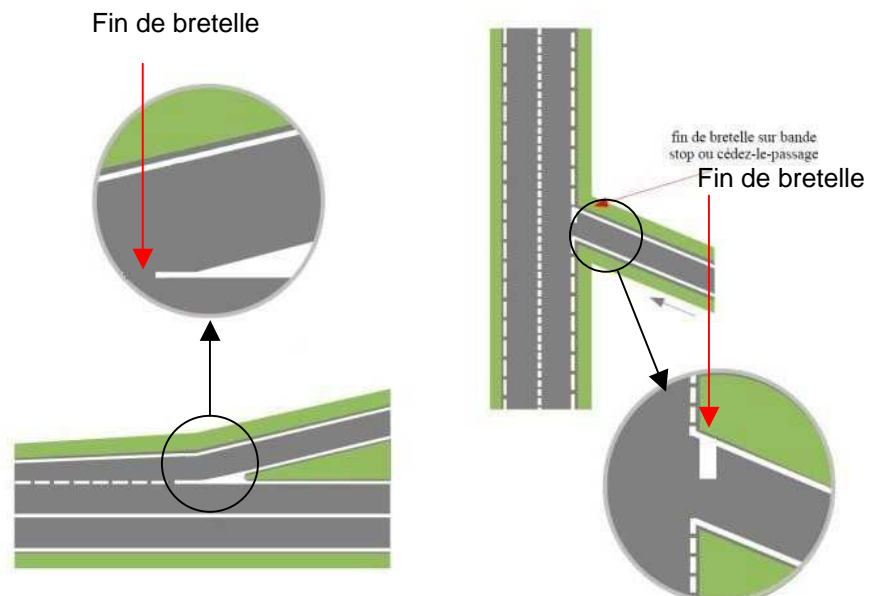


6.4. Fin d'échangeur (absence de marquage au sol)

Marquage sur le terrain

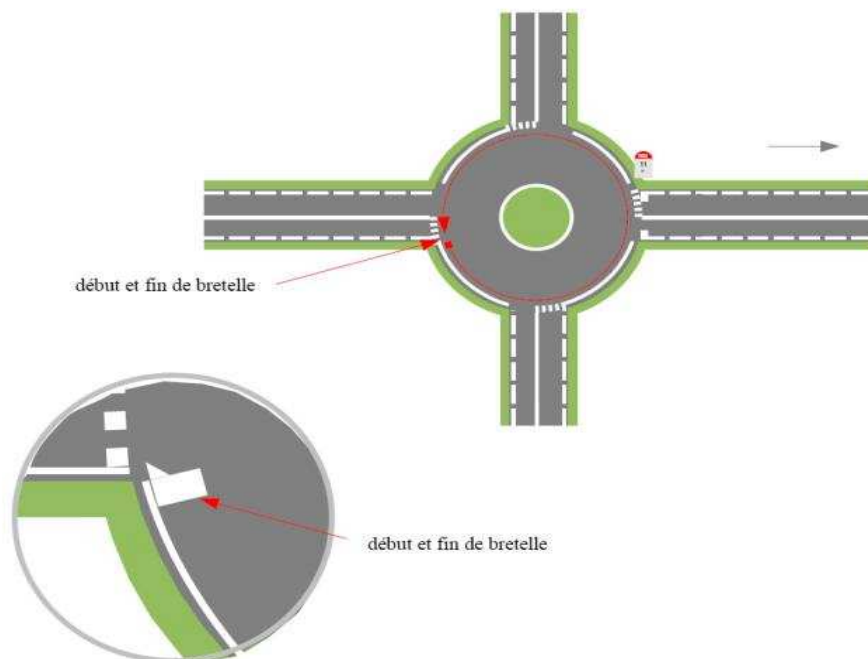
Fin d'une bretelle

Illustration 23 : Fin d'une bretelle

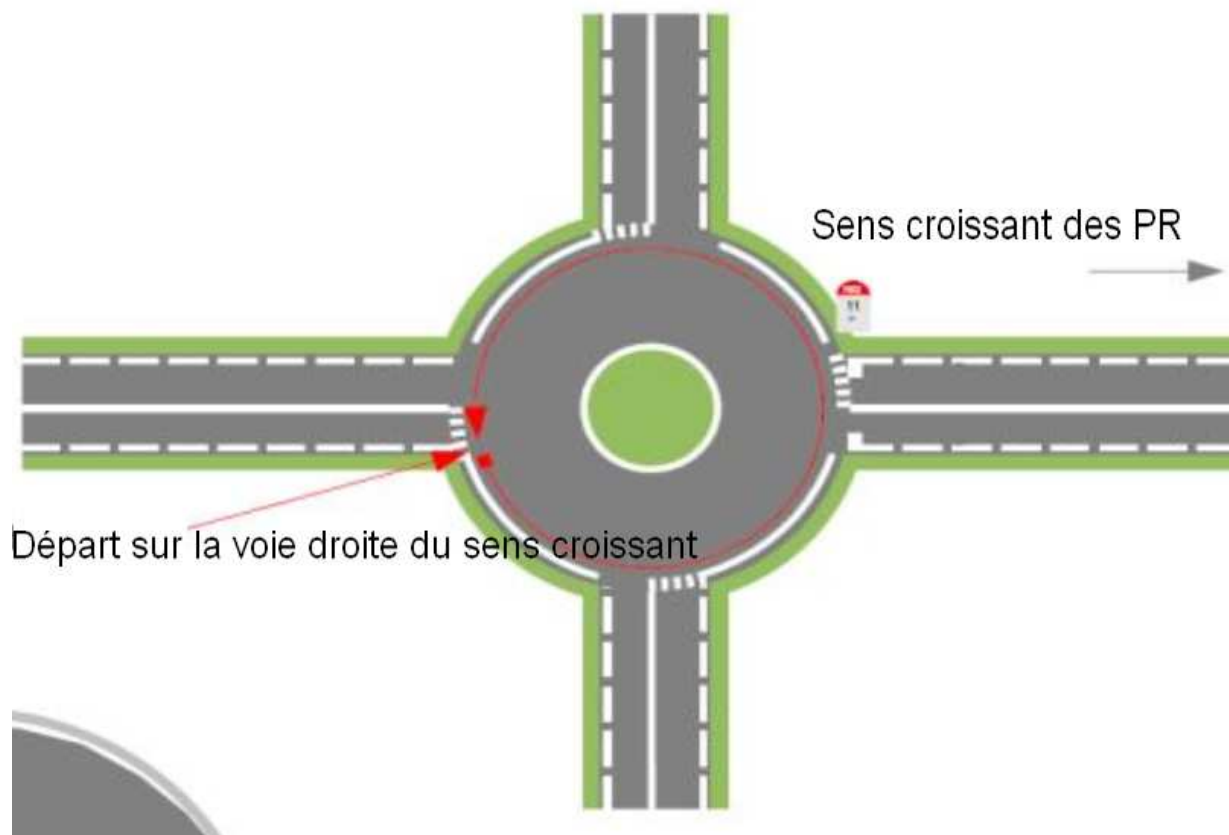


6.5. Début et fin de giratoire (présence d'un marquage au sol)

Illustration 24 : Localisations de début et de fin de bretelle sur un aménagement de carrefour giratoire



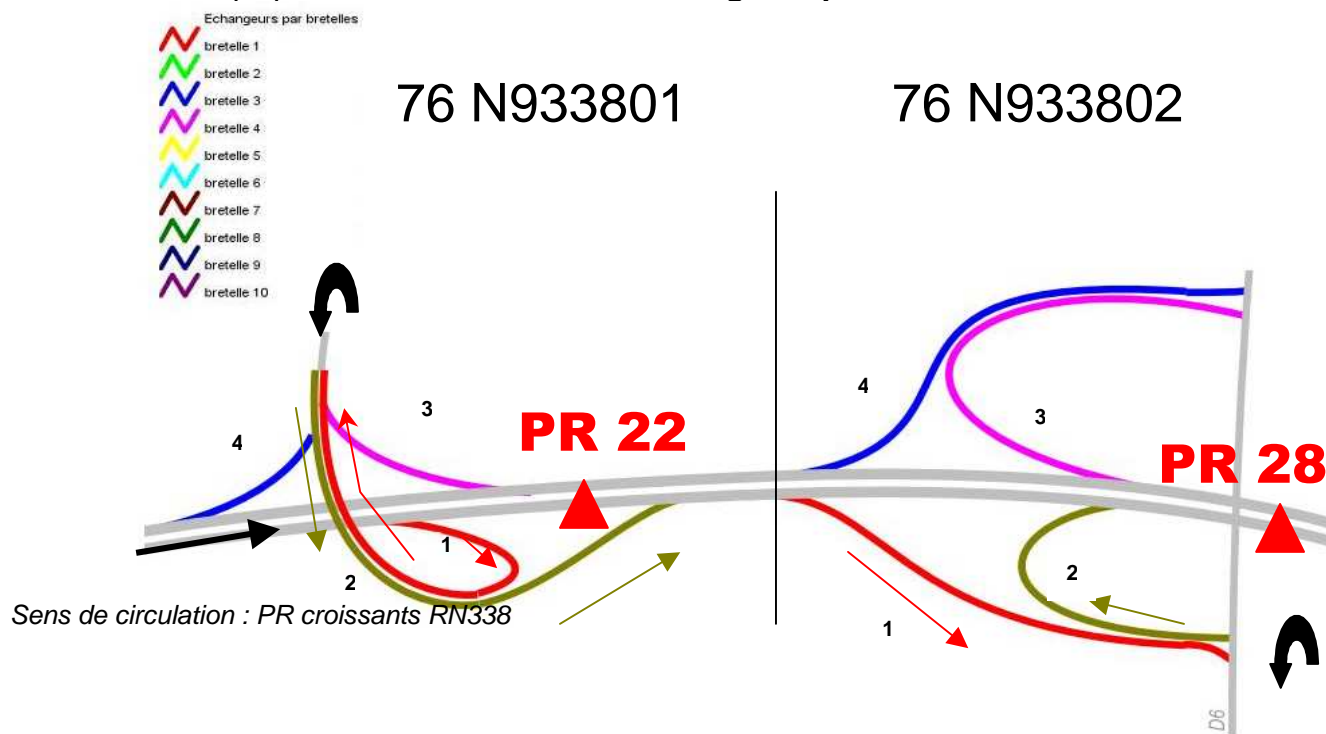
6.6. Début et fin de giratoire (absence de marquage au sol)



7. Recommandation pour la prise de vue

7.1. Cas général

L'optimisation de la prise de vue est obtenue par l'application d'une méthode de travail qui **préconise de traiter les échangeurs par moitié**.



Les 2 échangeurs sont commandés par le gestionnaire. Ils sont distants de quelques kilomètres.

Dans le sens des PR croissants, la prise de vue se fait en deux sessions :

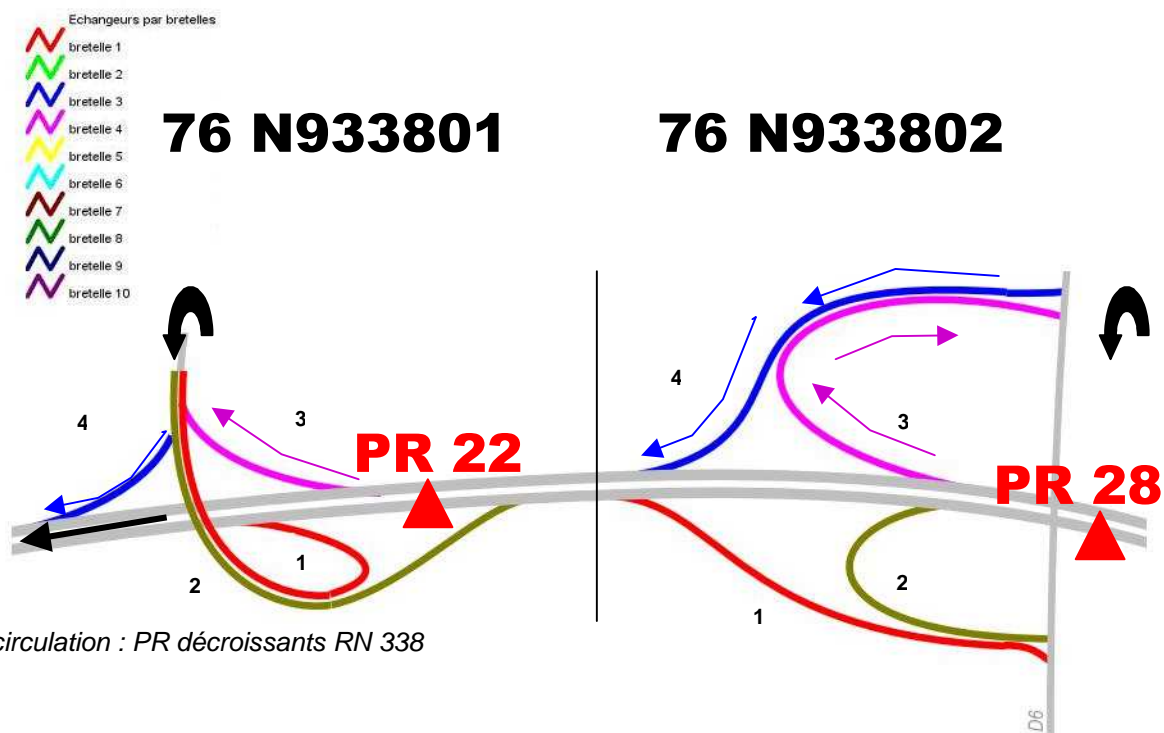
Session 1 : numérisation de l'échangeur 76 N933801

- Réalisation de la bretelle 1,
- Interruption de la prise de vue,
- Numérisation de la bretelle 2.

Session 2 : numérisation de l'échangeur nommé 76 N933802

- Réalisation de la bretelle 1,
- Interruption de la prise de vue,
- Numérisation de la bretelle 2.

Le sens retour se réalise de la même manière.



Dans le sens des PR décroissants, la prise de vue se fait en deux sessions :

Session 1 : numérisation de l'échangeur 76 N933802

- Réalisation de la bretelle 3,
- Interruption de la prise de vue,
- Numérisation de la bretelle 4.

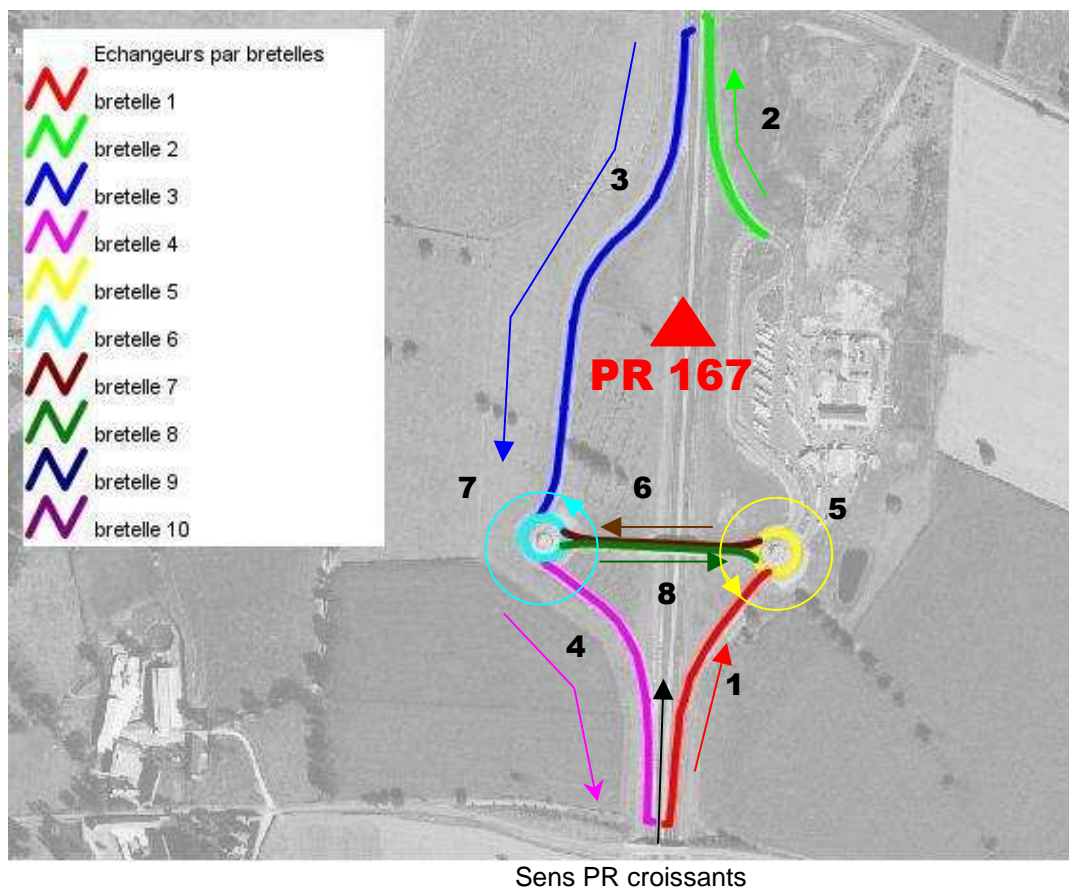
Session 2 : numérisation de l'échangeur 76 N933801

- Réalisation de la bretelle 3
- Interruption de la prise de vue
- Numérisation de la bretelle 4.

7.2. Cas particulier (échangeurs complexes ou temps de transfert trop élevé entre 2 échangeurs)

La numérisation de cet échangeur se fera en 2 sessions.

- Session 1 (sens PR croissants) : bretelle 1,5,6,7,8 et 2, dans cet ordre.
- Session 2 (sens PR décroissants) : bretelle 3 et 4, dans cet ordre.



8. Remerciements

Ont collaboré à la réalisation de cette procédure

- Gaétan BORG, Azzédine CHABANI, Christophe JARRY et Christophe POIVERT (prise de vue sur site)
- Azzédine CHABANI et Damien LESBATS (rédaction de la procédure)
- Marc DU MESNIL ADELEE, Sébastien ERGAND et Thibault MESLE (relecture)