

# Paysage et lisibilité de la route

Éléments de réflexion pour une démarche associant la sécurité routière et le paysage





# Paysage et lisibilité de la route

Éléments de réflexion pour une démarche associant  
la sécurité routière et le paysage



collection les outils



**Ont participé à la rédaction de ce guide les membres du groupe de travail RIPL (Requalification d'Itinéraires – Paysage et Lisibilité de la route) :**

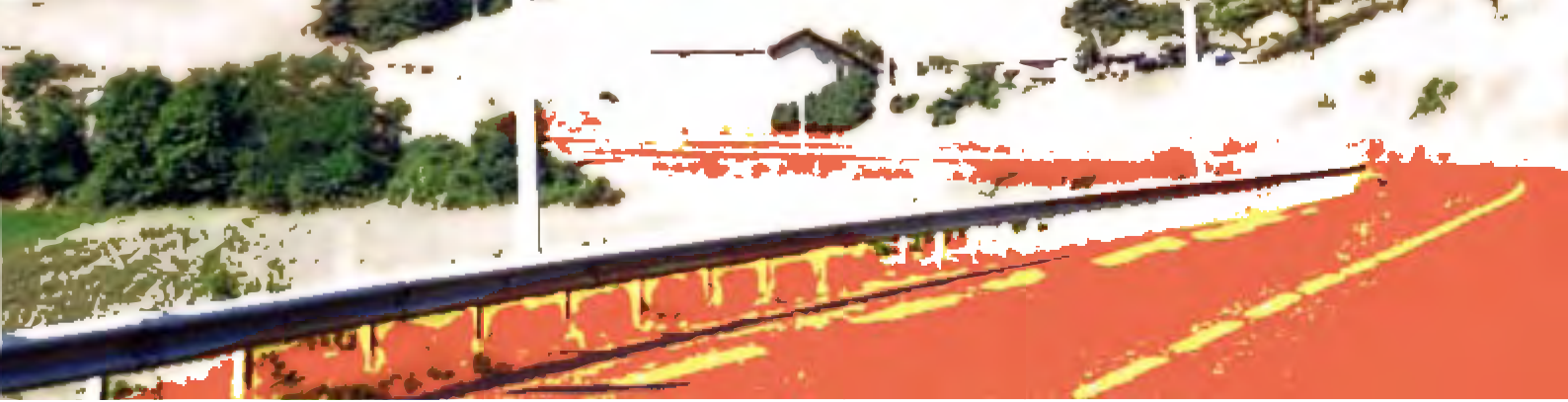
- Jessica Brouard (Sétra)
- Jean Charousset (DDE 85)
- André De Neuville (CETE de l'Ouest)
- Alain Guglielmetti (CETE Méditerranée)
- Philippe Guillet (DDE 49)
- Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)
- Daniel Lemoine (Sétra)
- Alix Nedelec (CETE de l'Ouest)
- Sophie Noiret (CETE de l'Est)
- Valérie Normand (DREIF)
- Marianne Pelet (DDE 49)
- Patrick Saingenest (CETE Normandie-Centre)
- Stéphanie Sauvaget (CETE Nord-Picardie)
- Elise Soufflet (CETE Nord-Picardie)

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont collaboré à la rédaction de ce document de sensibilisation à une démarche innovante.

#### ***Avertissement au lecteur***

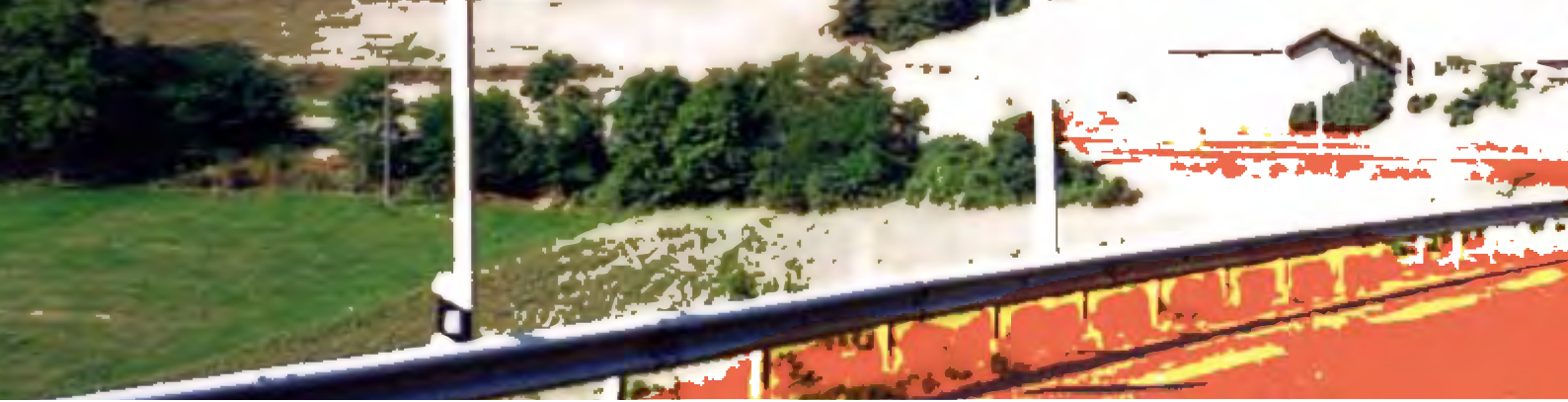
*Toutes les illustrations photographiques de ce document proviennent d'études concrètes. Ce sont les représentations de situations existantes, ne répondant pas forcément à toutes les recommandations actuelles en terme de sécurité routière, notamment sur les distances d'implantation des obstacles [4]. Les photos et croquis présentés illustrent des concepts liés à la lisibilité de la route et la perception de l'utilisateur. En aucun cas ils ne doivent faire l'objet de transposition directe sur le terrain sans études approfondies et respect des règles de l'art, en complément des démarches de sécurité routière classiques lorsqu'il s'agit d'un problème de cette nature.*

*La démarche que nous présentons permet de révéler des dysfonctionnements sur un itinéraire. Elle se situe en amont de la phase de proposition des pistes d'actions qui nécessite des investigations approfondies et ne saurait se soustraire aux recommandations en vigueur en matière de conception et d'aménagement d'infrastructures.*



<b>Historique</b>	<b>4</b>
<b>Les principes et les concepts</b>	<b>6</b>
Quelques éléments de terminologie pour mieux se comprendre	6
Pourquoi élargir au paysage la lisibilité de la route ?	7
Base de l'approche « paysage et lisibilité » et hypothèse de travail	8
La perception de l'utilisateur	9
Quelques exemples de situations lisibles ou non...	11
<b>La démarche de travail pour une approche associant le paysage et la sécurité routière</b>	<b>12</b>
Le séquençage diagnostic	12
Les unités de lecture	14
Les notions de contrainte et de confort dans l'analyse du séquençage	17
Amélioration de la lisibilité et pistes d'actions	19
<b>Exemples de traitements</b>	<b>20</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>24</b>





## Historique

Ce document découle du rapport d'études intitulé « Recueil d'expériences Paysage et lisibilité – Approches paysage et sécurité routière » de juillet 2003 [1]. Il est destiné à faciliter l'appropriation des expériences présentées dans le rapport d'études par toutes les personnes concernées par le paysage et l'infrastructure (planification, conception, gestion, entretien, requalification, ...). Il permet de comprendre et de se familiariser avec une démarche axée sur la « lisibilité de la route ». Il n'est cependant pas suffisant pour une application directe.

Réalité complexe, la sécurité routière s'enrichit d'une composante « paysage » à travers la démarche ici présentée. Le paysage, souvent modifié pour besoins de sécurité routière (suppression de plantations, démolition de bâtiments, ...), peut aussi être créé, composé, conservé pour les besoins de la sécurité routière.

À l'origine des premiers travaux sur l'association « paysage et sécurité », un groupe de travail a été monté au Sétra pour répondre à une demande croissante de prise en compte du paysage dans les approches de



*Voici deux tronçons successifs (entre giratoires) d'une même route bidirectionnelle. Dans un cas, la bande dérasée revêtue est traitée de la même couleur que la chaussée, dans l'autre, elle a été colorée. D'autre part l'environnement global renforce les différences de traitement des deux sections. La perception de cet itinéraire par l'utilisateur peut alors être perturbée par le manque de cohérence entre les différentes sections*

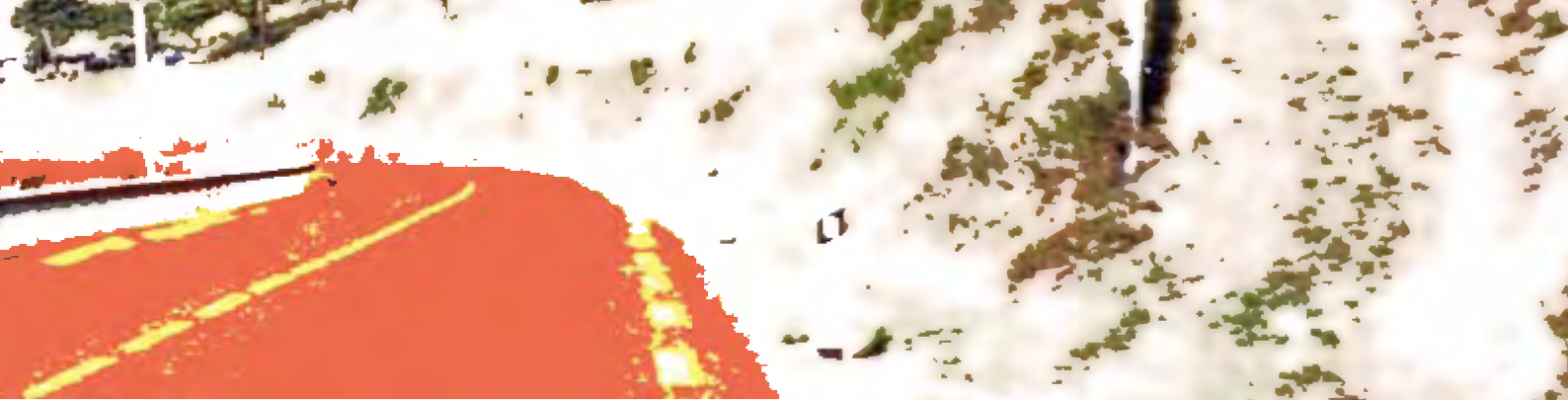
*Source : Jean Charoussat - DDE 85*



*Ici, en ville, l'alignement des arbres souligne la direction de la voie opposée – Source : Patrick Saïngenest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)*



*Même s'il y a une perte de vue du tracé, l'utilisateur comprend que la route continue tout droit grâce à la cime des arbres – Source : Sophie Noiret (CETE de l'Est)*



sécurité routière et réciproquement. Les besoins en la matière ont été exprimés lors de requalifications d'itinéraires liées à la sécurité routière ou encore à l'occasion de réflexions sur la gestion de patrimoines d'arbres d'alignement. Ce groupe de travail – composé de professionnels du paysage, de l'aménagement et de la sécurité routière venant du Sétra, des Cete et de DDE – a eu pour mission de faire le point sur l'état de l'art en matière de lisibilité de la route et de faire partager des premiers éléments de méthode au moyen de 3 études de cas sur lesquelles certains membres du groupe ont travaillé.

Fin 2003, les perspectives du groupe de travail (baptisé RIPL : Requalification d'Itinéraires, Paysage et Lisibilité de la route) étaient les suivantes :

- sensibiliser les gestionnaires, les concepteurs routiers et les planificateurs à la nécessité d'une approche pluridisciplinaire ;
- leur faire partager les expériences et les premiers acquis en matière de lisibilité de la route et de compréhension du comportement de l'utilisateur ;
- mettre au point des outils méthodologiques d'aide à la décision et à la planification des aménagements.



*Un exemple de carrefour non lisible*  
Source : Patrick Saingenest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)



*Cet alignement de peupliers souligne la présence du virage*  
Source : Elise Soufflet (CETE Nord-Picardie)

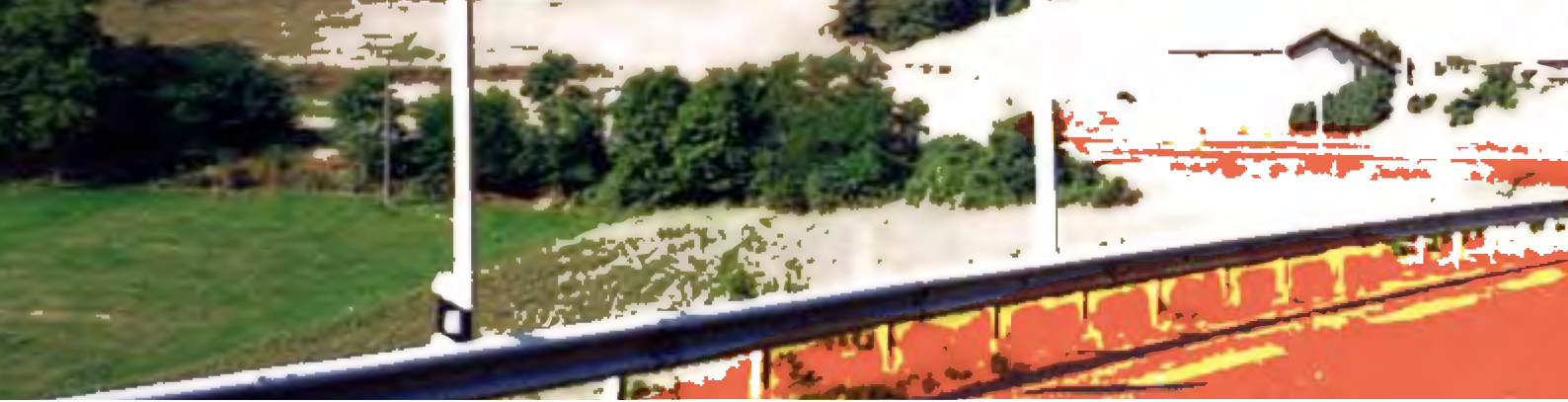


*En zone agricole ouverte, l'automobiliste n'a pas de repères*  
Source : Patrick Saingenest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)



*La perspective du conducteur traverse la zone agglomérée... il est susceptible de ne pas bien la percevoir*  
Source : Patrick Saingenest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)





# Les principes et les concepts

## Quelques éléments de terminologie pour mieux se comprendre

### Paysage

Pour la convention européenne du paysage, « paysage » désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations.

### Paysage routier

*(sous-entendu perçu par l'utilisateur, il ne sera jamais question dans ce document du paysage routier perçu par le riverain qui est la vue externe vers la route. Cependant, ce point de vue du riverain n'est jamais à négliger dans un projet d'infrastructure)*

Perçu depuis la route, le paysage routier est composé de la route (le ruban), de ses équipements (signalisation horizontale et verticale, glissières, etc.) et de ses abords (accotements enherbés ou minéralisés, fossés, talus, plantations diverses, etc.). Difficilement dissociable de son environnement immédiat, il est perceptible simultanément avec une acuité plus ou moins importante suivant le degré de vigilance.

### Visibilité

La visibilité au sens strict est associée à « voir » d'un point de vue fonctionnel : voir le ruban, les intersections, la signalisation, les autres usagers, ne pas être empêché par des masques qui gênent la perception.

« Est-ce que l'information visuelle parvient, et parvient à temps, à l'utilisateur (compte tenu de son comportement de vitesse et des vitesses des autres usagers) pour qu'il puisse adapter son comportement ou réaliser une manœuvre en fonction des événements ? » Extrait de la référence bibliographique [2].

### Lisibilité

La lisibilité de la route est associée à « voir » d'un point de vue interprétation : comprendre ce que l'on voit ou ce que l'on vient de voir, pour adapter son acte de conduite à la situation rencontrée, en fonction de cadres de compréhension préétablis (références mentales collectives).

« Est-ce que l'infrastructure et son environnement peuvent être facilement décryptés, pour que l'utilisateur puisse identifier rapidement le lieu où il est, la trajectoire qu'il doit suivre, et puisse anticiper aisément les événements (mouvements de trafic, de piétons, modifications de l'infrastructure...) qui peuvent se présenter à lui, de façon à adapter son comportement en conséquence ? » Extrait de la référence bibliographique [2].

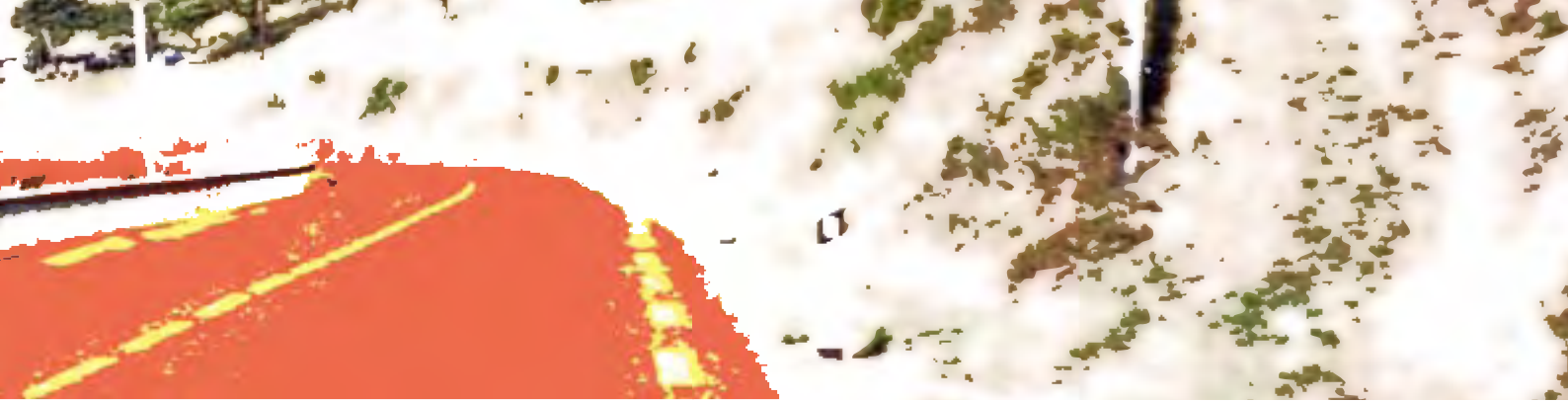
### Sécurité primaire

La sécurité primaire vise à limiter la fréquence des accidents en s'attaquant à leurs causes. C'est dans ce cadre que s'inscrit la démarche Paysage et Lisibilité qui a pour but d'agir sur le comportement des usagers.

### Sécurité secondaire

La sécurité secondaire vise à limiter la gravité des accidents en s'attaquant aux conséquences de la perte de maîtrise du véhicule.





## Pourquoi élargir au paysage la lisibilité de la route ?

L'amélioration de la sécurité routière est un sujet transversal dans toute étude touchant à l'aménagement ou à la conception des routes et des rues.

Ce caractère transversal de la sécurité se prête à l'échange et au partenariat entre les milieux professionnels : ce document présente des outils d'analyse de la route, ou de la rue, et de son environnement, qui permettent d'aborder, dans une même démarche interprofessionnelle, la sécurité routière et le paysage (urbain ou rural) d'un itinéraire.

Les pratiques professionnelles qui servent de référence à cette démarche ont en commun : une approche qui considère la route dans son site, un type de démarche qui associe les services de sécurité routière, de conception routière, d'aménagement du territoire, d'urbanisme, et, au-delà, un ensemble de professionnels de la sociologie, des paysages... L'objectif est, avant tout, de faire apparaître les rapports et les contradictions entre les différentes préoccupations afin de mieux les appréhender et de mieux les concilier.

Les outils présentés ici s'inspirent largement de méthodes développées à l'origine pour appréhender la complexité du milieu urbain. L'analyse urbaine ayant montré son intérêt, on essaie ici de l'élargir à l'interurbain, parce que la logique de conduite apaisée s'étend aussi à la rase campagne. **La route ne doit pas être considérée indépendamment du milieu traversé ; la logique d'aménagement d'axe rejoint la démarche de projet global (axe + territoire), et cela à l'échelle de l'itinéraire à laquelle s'ajoute une analyse dynamique.**

De façon indéniable, le paysage est présent autour de toute infrastructure. Il s'agit d'étudier son incidence sur l'acte de conduite et la sécurité routière. Il faut analyser

les mécanismes de perception et l'interprétation qui est faite de l'itinéraire. La lecture de l'environnement de la route a une incidence sur le comportement des usagers. Une mauvaise interprétation peut être la cause d'accidents. C'est la raison pour laquelle on cherche à améliorer la lisibilité de la route en modifiant son environnement. Les aménagements réalisés en matière de paysage agissent sur le long terme. Ils ne suffisent pas à faire disparaître les accidents, mais ils contribuent tout de même à la sécurité routière. Le paysage représente donc un élément à prendre en compte parmi d'autres.

La réflexion a été menée sur des voiries existantes (surtout bidirectionnelles) et dans des conditions de visibilité normales (non dégradées). Pour les infrastructures nouvelles, elle peut aussi donner des éléments de compréhension de l'interaction route - conducteur - environnement, utiles à la conception des projets. **Cette démarche sur la lisibilité de la route ne remplace pas les démarches plus classiques de sécurité routière telles que SURE (Sécurité des Usagers des Routes Existantes). Aujourd'hui en cours d'évaluation, elle vient compléter et enrichir les diagnostics de sécurité des infrastructures routières, permettant ainsi de déceler des séquences d'itinéraires potentiellement dangereuses ou ressenties comme telles, en intégrant mieux les aspects liés à l'usager et à son comportement.** En ce sens, elle peut être un parfait complément à SURE qui, lors de sa phase de compréhension d'un itinéraire, étudie qualitativement l'accidentologie mais aussi des sections potentiellement accidentogènes. La présente démarche ne se réalise jamais de façon isolée : elle vient toujours apporter un nouvel angle de vue, que ce soit en matière de sécurité routière ou d'aménagement du territoire, ce qui permet de révéler certaines contradictions entre ces différentes préoccupations.

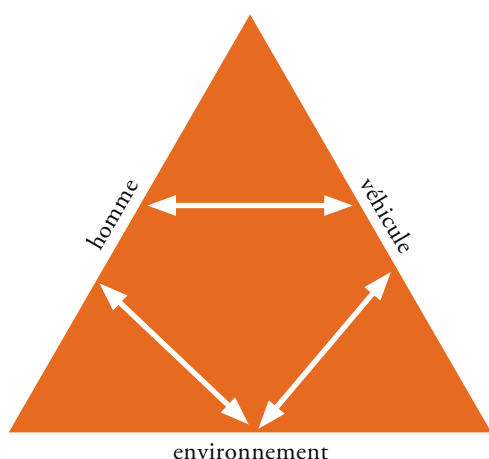
## Base de l'approche « paysage et lisibilité » et hypothèse de travail

Il s'agit d'une approche systémique qui se traduit par une réflexion sur la lisibilité de la route et de son environnement, la lisibilité n'étant qu'un des critères d'appréciation de la sécurité d'une voie [2]. Cette démarche ne peut être menée de façon isolée, puisqu'elle s'intéresse à un élément parmi d'autres.

Le départ du travail s'appuie sur l'idée que l'environnement, dont le paysage général et le paysage routier font partie, accompagne l'utilisateur dans sa tâche de conduite. Cette réflexion s'appuie sur l'hypothèse que le conducteur régule son comportement (vitesse et acceptation de la règle) par une analyse constante des informations linéaires (dynamique du déplacement) et transversales (probabilité, perçue ou non, d'être confronté à un événement provenant du champ transversal) qu'il recueille dans les différentes séquences paysagères qui s'imposent à lui. Une mauvaise interprétation peut être la cause d'accidents. En agissant sur la lisibilité de la route, paysage routier et paysage participent au guidage de l'utilisateur et contribuent à l'équilibre du système homme-véhicule-environnement. Il faut tout de même tenir compte du fait que le traitement du paysage agit sur le long terme et ne suffit pas à lui seul à faire disparaître les accidents.

L'objectif est que le **comportement de l'utilisateur** soit adapté à l'itinéraire qu'il emprunte. Ce comportement étant directement lié à la **perception** que le conducteur en a, il est indispensable de travailler à **rendre la route plus lisible**, de manière à induire un comportement de l'utilisateur allant dans le sens d'une amélioration de la sécurité routière.

Notons que l'utilisateur adapte sa conduite en fonction de ce qu'il voit, mais aussi à partir de références mentales, collectives ou individuelles, qui constituent le « stock de connaissances et d'attitudes du conducteur ».



*L'environnement (route et paysage routier) donne au conducteur des informations sur les caractéristiques et points sensibles de la route. L'utilisateur adapte alors son comportement : vitesse, vigilance à l'approche d'un carrefour ou d'un virage, ainsi qu'en traversée de bourgs*

*Source : d'après « Programmes intégrés de sécurité routière », OCDE, 1984*

# La perception de l'utilisateur

## Les mécanismes

Il existe trois niveaux de fonctionnement des activités qui reposent respectivement sur :

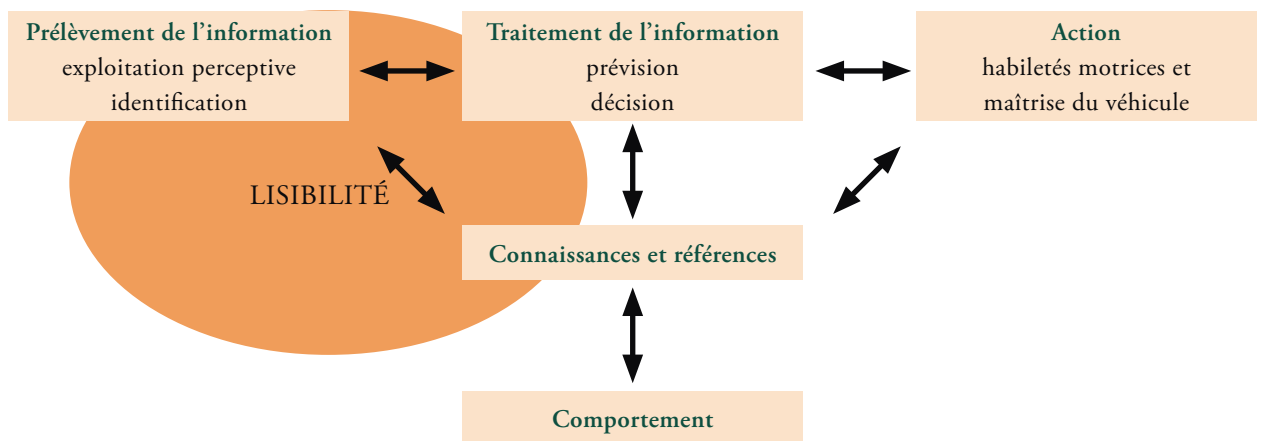
- les automatismes ou activités fondées sur des habiletés ou habitudes ;
- les procédures ou activités fondées sur des règles ;
- les résolutions de problèmes ou activités fondées sur des connaissances ;

en allant du plus faible au plus haut niveau de vigilance/conscience.

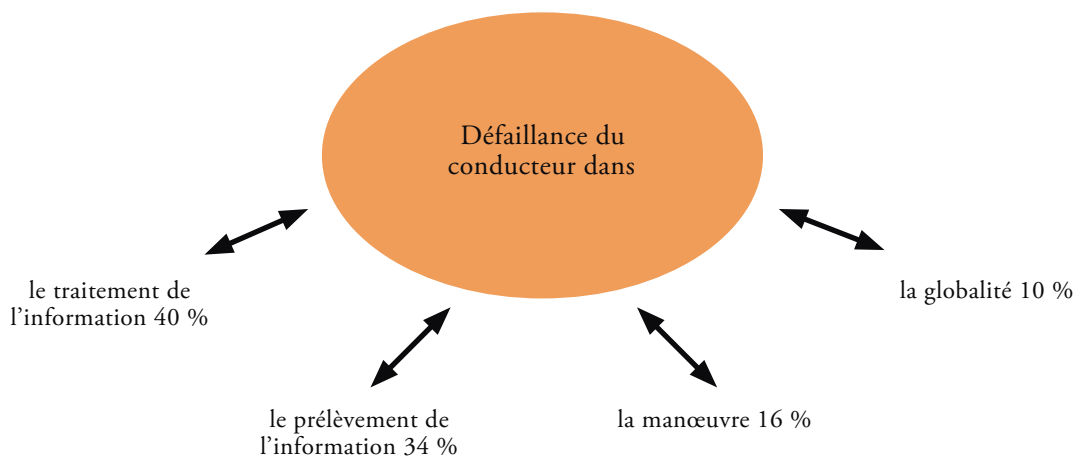
On voit dans le schéma ci-contre que la défaillance du conducteur intervient dans 74 % des cas au niveau de la saisie d'informations et de l'analyse de la situation, et donc de sa perception de la route.

L'approche paysagère semble adaptée pour améliorer la lisibilité de la route. En effet, elle permet de contribuer à :

- mieux comprendre la prise d'informations ;
- mieux analyser et caractériser l'espace routier ;
- améliorer la prise d'informations pour l'utilisateur.



Les activités mentales liées à la conduite – Source : d'après Neboit et Blanchard (1978)



Décomposition de l'erreur humaine dans les accidents corporels – Source : d'après le rapport INRETS n° 218, juin 1997, scénarios-types de production de l'erreur humaine dans l'accident de la route

## Les indices de perception de la route

### Les indices formels

- la signalisation horizontale ou verticale ;
- les autres équipements de la route.



Source : Patrick Saïngest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)

### Les indices informels

- le traitement des abords de la route et le paysage environnant (indices statiques) ;
- l'occupation momentanée du sol, piétons, activités agricoles ou forestières (indices dynamiques).



Source : Alain Guglielmetti (CETE Méditerranée)



Source : Patrick Saïngest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)



Source : Patrick Saïngest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)



Source : Frédéric Gautier (CETE de l'Ouest)



Source : Frédéric Gautier (CETE de l'Ouest)



## Quelques exemples de situations lisibles ou non...



Source : Jean Louis Chevalier (CETE Sud-Ouest)

*Il est difficile ici de déterminer le type de voie. Est-ce une route à 2 voies ou à 2 x 2 voies ? Le traitement des abords et l'ouvrage d'art sont caractéristiques des autoroutes alors qu'on est sur une 2 voies...*



Source : Patrick Saïngenest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)

*Dans cette configuration, l'usager a une mauvaise visibilité et une mauvaise lisibilité du virage et du carrefour.*

*Ce que voit l'usager (double alignement d'arbres) est contradictoire avec la signalisation. Il se demande « où va la route, où sont le carrefour et le virage ? ».*

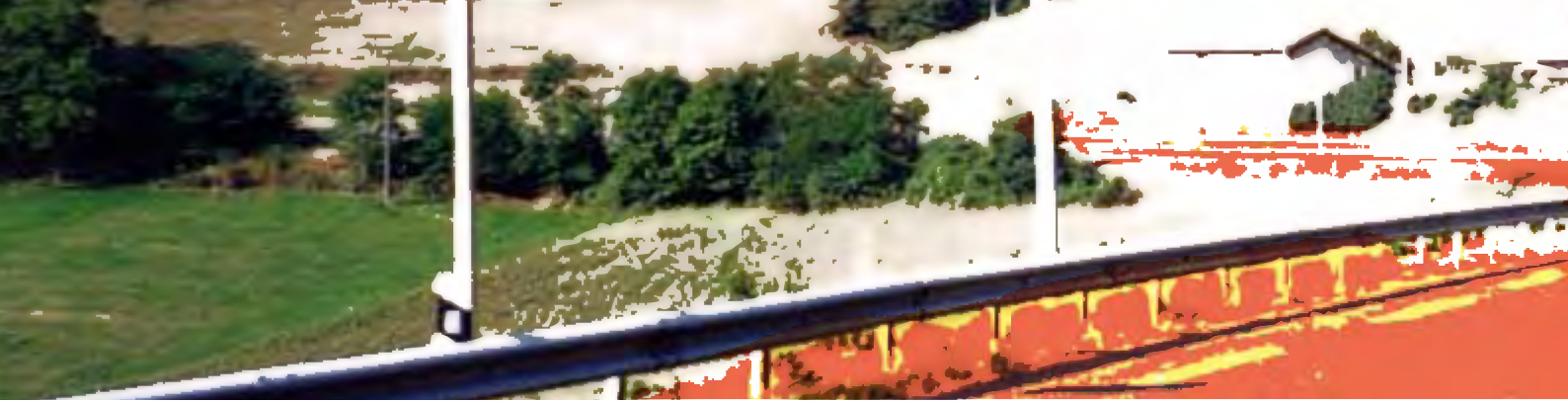


Source : Patrick Saïngenest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)

*Ici, il y a une bonne visibilité et une bonne lisibilité du virage. En effet, on voit bien ce virage et on voit également la route.*

*Le talus, ses plantations et la présence de la maison permettent de confirmer la courbe et la direction du virage.*

La route est lisible lorsque sa configuration est conforme au type d'usage attendu par le conducteur.



# La démarche de travail pour une approche associant le paysage et la sécurité routière

## Le séquençage diagnostic

A travers le diagnostic séquentiel de l'itinéraire, effectué pour chaque sens de circulation, il s'agit de traduire ce que voit le conducteur afin d'imaginer des aménagements appropriés (pistes d'actions).

Ce séquençage dynamique de l'itinéraire (voir plus loin) met en relation toutes les composantes de l'itinéraire entre elles. Ainsi, par superposition des différents critères, vont être mis en évidence les points de dysfonctionnement, c'est-à-dire les lieux où le paysage, soit ne permet pas d'augmenter la sécurité de la route, soit la diminue parce qu'il fait adopter au conducteur un comportement inverse de celui que l'on attendrait de lui. Ce sont d'abord à ces endroits qu'il faudra améliorer la lisibilité de la route.

L'objectif est d'aboutir à un **enchaînement des séquences de conduite** levant toute ambiguïté entre les connaissances et références de l'utilisateur et la configuration de la route.

La construction de ce séquençage repose sur quatre familles de critères :

### 1. La configuration technique de l'itinéraire :

- la géométrie de la route ;
- les principes d'aménagements (statut de l'itinéraire, régime de priorités, dénivellations, aménagement des carrefours,...) ;
- les équipements de la route.

### 2. L'aspect fonctionnel :

- la nature du trafic ;
- les types d'utilisateurs ;
- les usages et fonctions.

### 3. Le contexte territorial et paysager :

- la topographie ;
- les axes et fronts visuels ;
- l'occupation du sol ;
- les unités paysagères (grand paysage) ;
- le parti d'aménagement paysager global et les aménagements ponctuels ;
- les ambiances (de jour, de nuit).

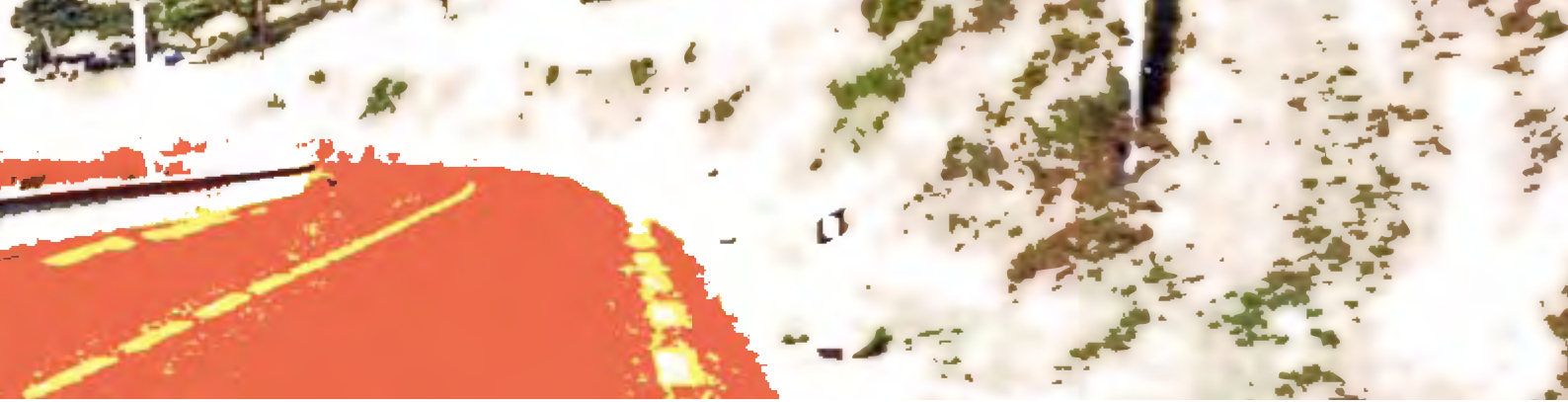
### 4. La perception de l'utilisateur :

- les concepts de contrainte et de confort ;
- la lecture dynamique de l'itinéraire.

(voir pages suivantes où ces deux notions sont explicitées).

Les trois premières familles de critères permettent de réaliser le séquençage technique de l'itinéraire. En confrontant celui-ci à un séquençage « dynamique » qui se rapporte à la lecture de la route par l'utilisateur, issu de la dernière famille de critères, les dysfonctionnements sont mis en évidence.

Ce séquençage dynamique d'un itinéraire, lié au comportement de l'utilisateur, complète et enrichit le diagnostic de sécurité de l'infrastructure routière. Menées simultanément et mises en parallèle, ces deux démarches permettent de caractériser et de mieux comprendre les zones de dysfonctionnement.

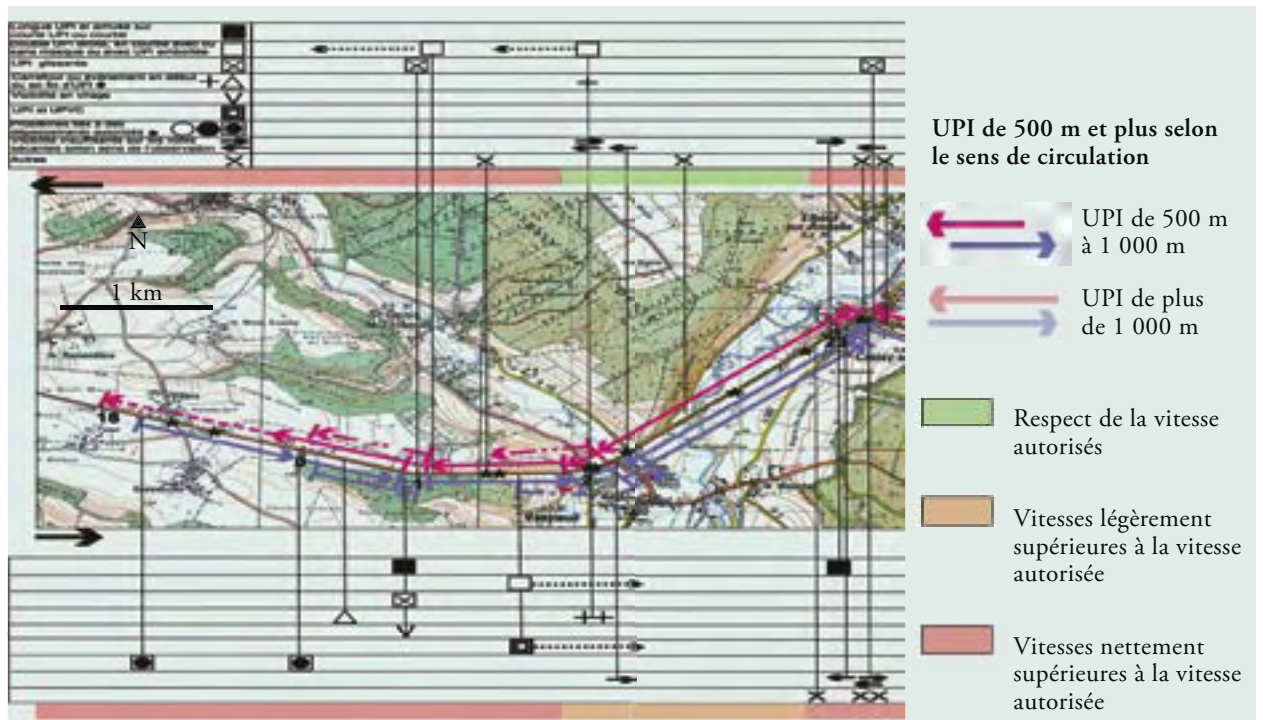


Ce séquençage dynamique est tout d'abord associé aux unités de paysage que l'on détermine à partir de l'échelle du grand paysage : le trajet est divisé selon les unités paysagères traversées. Le séquençage résulte également d'une analyse à trois échelles plus fines.

Rappel des échelles du paysage :

- l'échelle kilométrique : ambiance générale géographique apportée par les grands ensembles du paysage structurant l'axe de déplacement et ses lointains (vallée, colline, bocage, vignoble, ...) ;

- les éléments monumentaux : une rupture de la monotonie que permettent des points de repères visuels (clocher, silo, ...) ;
- l'échelle hectométrique : lisibilité globale qui repose sur les paysages de proximité ;
- l'échelle de la conduite : visibilité-lisibilité rapprochée trouvée au niveau de la route et de son emprise.



Exemple de carte de repérage des problèmes à partir du séquençage dynamique d'un itinéraire

Source : Patrick Saingenest et Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)



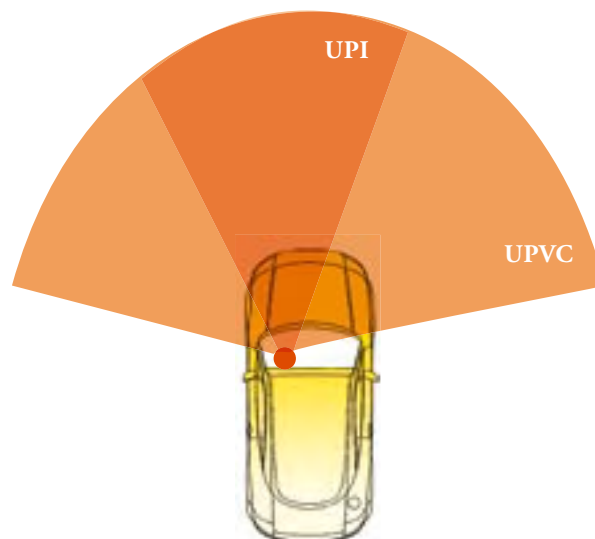
## Les unités de lecture

L'unité de perception visuelle du conducteur (UPVC) :

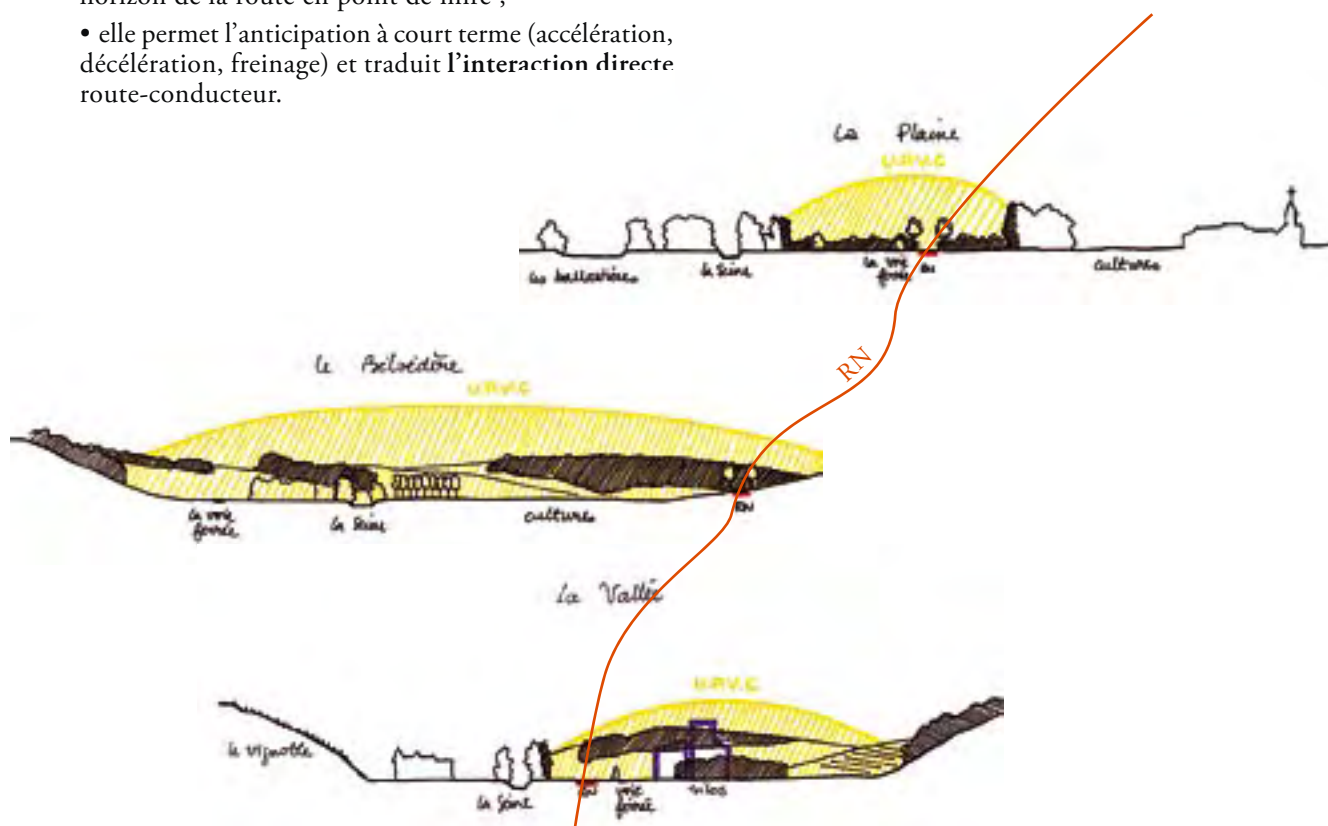
- c'est un ensemble homogène perçu par le conducteur en situation de déplacement (champ de vision global du conducteur) ;
- elle regroupe la lisibilité globale et les éléments monumentaux (route, environnement de la route, espaces latéraux à l'échelle hectométrique, horizon frontal moyennement large) ;
- elle rythme le déplacement.

L'unité de perception de l'infrastructure (UPI) :

- c'est le bloc perçu par le conducteur en situation de conduite (là où il prend les informations nécessaires à l'acte de conduite) ;
- elle correspond à la visibilité-lisibilité rapprochée : ruban, virage, signalisation au sol, espaces latéraux (accotements, signalisation verticale, plantations), horizon de la route en point de mire ;
- elle permet l'anticipation à court terme (accélération, décélération, freinage) et traduit l'interaction directe route-conducteur.



Source : Daniel Lemoine (Sétra)



Exemples d'UPVC traversées par un itinéraire – Source : Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)



L'UPI est un espace dans lequel on se déplace selon l'axe de la route. Dans cette situation dynamique, on peut utiliser les notions d'analyse suivantes : le « glissement » dans l'UPI et le « doublement » de l'UPI.



Source : Dominique Guy (CETE Normandie Centre)



Remarque : l'UPI est incluse dans l'UPVC.

## Le glissement dans l'UPI



Source : Dominique Guy et Michel Bouvier (CETE Normandie Centre)

Le fond (horizon) se déplace en même temps que le véhicule. Cela crée un effet de tuyau :

- la vitesse est constante voire en accélération (à vérifier sur le terrain) ;
- l'attention est moins soutenue ;
- en fin nette ou tranchée d'UPI : il y a un changement de séquence pouvant être précédé d'une décélération voire d'un arrêt.

Si l'UPI se termine par un événement « inattendu » (virage ou intersection), il y a risque d'être surpris en fonction de la courbure du virage ou de la visibilité rapprochée de l'intersection.

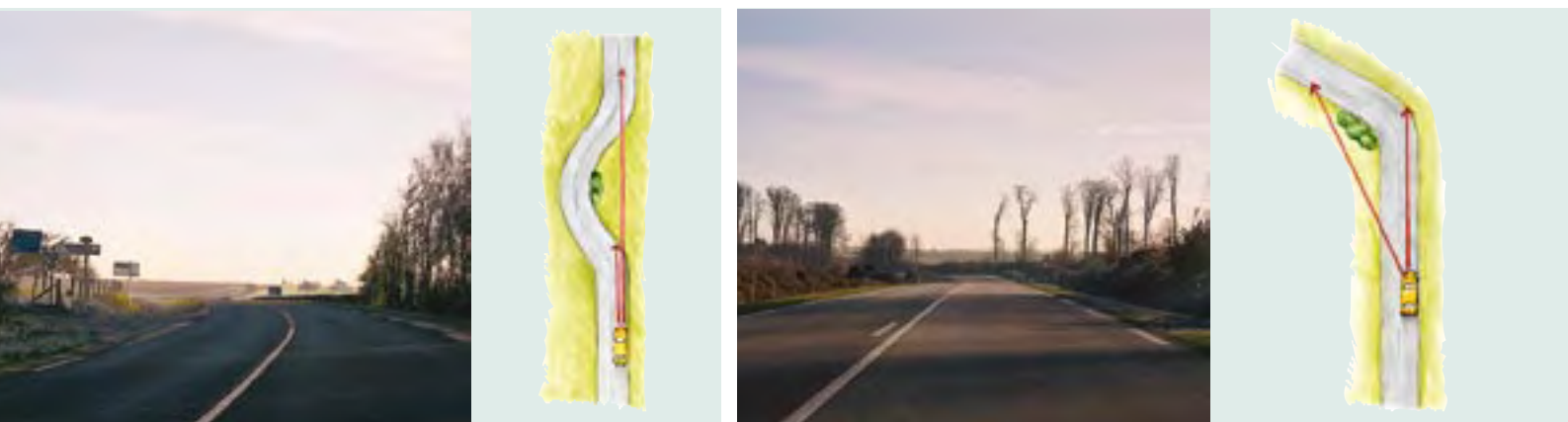
**Que faire ?** : souligner et marquer les événements latéraux, couper l'UPI, travailler les ruptures entre les UPI, marquer, ouvrir, fermer artificiellement les UPI par des plantations ou des aménagements, etc.

## Le doublement de l'UPI

- En cours de déplacement dans une UPI, une autre UPI qui prolonge la perception peut apparaître dans un deuxième plan. Ceci peut être causé par une courbe ou une déclivité. Dans ce cas, il y a un masque plus ou moins long entre les deux UPI. On peut aussi imaginer qu'il s'agit d'une même UPI avec un masque sur une partie de son parcours.
- Il peut y avoir, dans ce cas, une possibilité de confusion dans la perception.
- En fonction de l'événement, il peut y avoir anticipation et maintien de la vitesse, voire accélération ou décélération brusque.

Ceci peut entraîner des comportements infractionnistes des conducteurs qui peuvent alors procéder à des calculs d'estimation des vitesses et des fréquences de véhicules, pour dépasser dans des zones interdites ou de visibilité réduite.

**Que faire ?** : suivant la configuration ouvrir ou fermer la prolongation de l'UPI (plantations ou abattage), éviter l'implantation d'activités ou leur donner de l'importance pour créer deux UPI avec rupture nette sans glissement, etc.



Source : Dominique Guy et Michel Bowrier (CETE Normandie-Centre)

## Les notions de contrainte et de confort dans l'analyse du séquençement

Si l'analyse du paysage dans ses différentes échelles, telle qu'elle est décrite auparavant, traduit l'expression de la transversalité, en revanche la notion de contrainte/confort s'attache plus à l'expression de la linéarité dans la dynamique et le rythme du déplacement. Aujourd'hui, il est largement reconnu que la conduite automobile nécessite de la part du conducteur une vigilance élevée.

L'objectif de l'analyse « contrainte/confort » consiste à réguler le niveau de vigilance au travers de la charge de travail et du processus attentionnel du conducteur sur son parcours. L'importance des ruptures de monotonie, dont l'efficacité sur la vigilance n'est plus à démontrer, doit participer à la construction d'un rythme conforme aux attentes des usagers.

Les termes « contrainte » et « confort » se rapportent à l'impression que peut ressentir l'usager en parcourant les différentes séquences de l'itinéraire. Dans une approche simplificatrice, ces notions de contrainte et de confort permettent de mettre en avant le comportement du conducteur dans sa stratégie de conduite :

- la notion de « contrainte », c'est la gêne réelle ou ressentie, liée à la règle, à des conditions de circulation dense, au tracé difficile de la voie, à des aménagements spécifiques de l'infrastructure auxquels le conducteur ne peut déroger sans s'exposer à une prise de risque excessive ;
- la notion de « confort », c'est un bien-être offert par une perception large du contexte routier permettant,

dans le respect des règles de conduite, d'avoir des marges d'initiatives plus ou moins grandes de prise de vitesse.

Caractérisation des différents types de séquences :

- la séquence urbaine contrainte :
  - l'urbanisation plus ou moins dense d'habitat sur un linéaire significatif, qu'elle soit en accroche directe ou non avec la voie ;
  - la présence de plusieurs carrefours aménagés avec des interdistances relativement courtes (< à 1000 m) ;
  - l'apparition, ponctuellement, d'équipement ou de traitement de voie à forte connotation urbaine : éclairage public, publicité, traitement des rives...

L'ensemble de ces éléments signale à l'automobiliste qu'il circule dans une zone à forte potentialité de conflits.

- la séquence de rase campagne contrainte :
  - un paysage fermé qui n'autorise pratiquement pas de vision latérale ;
  - l'absence de vision perspective profonde ;
  - des difficultés de tracé : de virages, déclivité, pertes de tracé, carrefours...

Dans des conditions normales de circulation, cette configuration rend très difficile toute anticipation et oblige à une conduite dépendante de celle des autres. Mais elle peut, du point de vue du gestionnaire, permettre de contrôler la vitesse des automobilistes.

- la séquence de rase campagne confortable :
  - un paysage ouvert, dégagé, qui offre des visions latérales lointaines ;
  - des perspectives profondes dans l'axe de la voie ;
  - un tracé rectiligne ou avec de grandes courbes sur un profil en long relativement plat.

Cette configuration offre une forte impression de sécurité et l'automobiliste peut prendre une certaine marge d'initiative par rapport au trafic général, ce qui ne va pas toujours dans le sens de la sécurité routière.



Source : Frédéric Gautier (CETE de l'Ouest)

La relation entre ces notions et la sécurité ou l'insécurité routière n'est pas simple. Elle n'est pas non plus catégorique et dépend fortement des configurations rencontrées (que ce soit pour chaque séquence ou pour l'enchaînement de ces séquences). Une zone « confortable » pour l'usager peut se révéler insécuritaire, tout comme une zone contrainte peut contribuer à améliorer la sécurité routière, et vice-versa.

Pour un enchaînement long de séquences contraintes, l'usager peut se sentir « sous pression » et essaiera de profiter de la moindre occasion pour se libérer (exemple de l'usager « coincé » derrière un camion ou un tracteur sur une 2 voies qui roule en dessous de la vitesse limite autorisée). Pour un enchaînement long de séquences confortables, l'usager peut devenir moins attentif et risque de ne pas être vigilant à l'approche d'un virage ou d'un carrefour (exemple d'une route rectiligne sur plusieurs kilomètres avec un virage dans une perte de tracé).

Ce qui compte dans cette approche, c'est de comprendre ce que peut ressentir l'usager d'un itinéraire afin d'en tenir compte dans la création d'un rythme de déplacement et dans l'aménagement de cet itinéraire.

Dans la construction du rythme, on s'attachera à identifier et à valoriser les lieux pertinents de rupture de monotonie (limite de séquence). On veillera également à prendre en compte la longueur de la séquence pour éviter les effets de persistance des images visuelles dans le comportement de conduite ainsi que l'enchaînement des séquences entre elles. L'idéal est d'instaurer un cycle : une alternance entre zones contraintes et zones confortables.





## Amélioration de la lisibilité et pistes d'actions

L'analyse ici présentée permet de comprendre les problèmes et d'agir sur différents champs de l'espace :

- le ruban routier ;
- les dépendances vertes ;
- le grand paysage, c'est-à-dire tout ce qui se trouve en dehors de l'emprise routière.

Elle peut aussi permettre d'engager des réflexions sur les déplacements.

### Pour agir au delà de l'emprise routière

L'approche de la sécurité à travers les documents d'urbanisme (PLU, SCoT, plan de paysage,...) est une démarche récente (2 ou 3 ans). Elle complète et corrige certaines actions qui, centrées sur la voie elle-même, se révélaient inefficaces à long terme ou aboutissaient à créer ou déplacer des problèmes.

**Le travail sur la sécurité à l'échelle du grand paysage et des documents de planification est un complément sur le long terme aux actions de correction de l'infrastructure elle-même**, telles qu'imaginées dans la démarche SURE. Le séquençage dynamique d'un itinéraire est un révélateur des différents usages et fonctions de la voie et de son environnement.

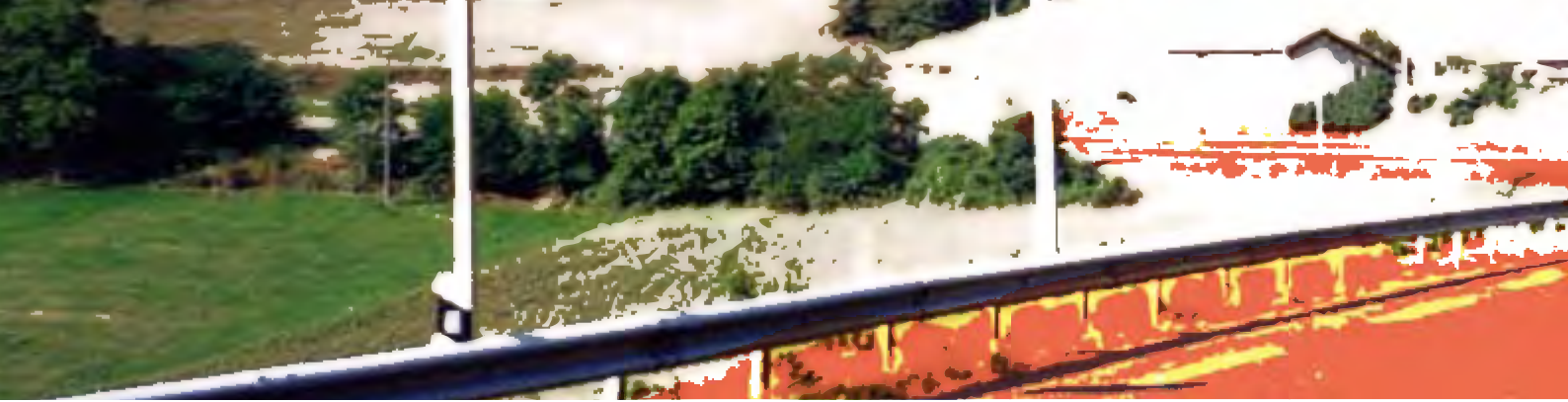
Associé aux réflexions de planification, ce diagnostic séquentiel permet de prendre en compte les préoccupations de sécurité routière dont, en particulier, celle qui fait l'objet de ce document : la lisibilité de l'itinéraire et du territoire. Les pistes d'actions alors proposées en matière d'aménagement de l'itinéraire et en matière d'occupation du sol apportent une meilleure prise en compte de la sécurité routière, ce qui va dans le sens de la durabilité de ces propositions.

En zone urbaine comme en rase campagne, il est essentiel de réfléchir à l'évolution future de l'occupation du sol lorsqu'un itinéraire est analysé. Cela permet de tenir compte d'éventuels aménagements prévus à plus ou moins long terme comme la création d'une zone d'activités, ou d'un lotissement, dont il faut prévoir l'accès, etc. Cela permet de rendre l'aménagement de la voie (mise à 2x2 voies, la création de zone de dépassement ou déviation, etc.) cohérent avec l'occupation du sol du moment et son évolution future, ce qui agit à plus ou moins long terme en faveur de la sécurité routière.

Les marges de manœuvre qui existent pour maîtriser l'articulation entre la route et le grand paysage, dans le délai du moyen et du long terme, sont celles que permettent les documents d'urbanisme (PLU, SCoT). L'analyse séquentielle d'un itinéraire et le diagnostic de sécurité routière sont donc des études qui peuvent motiver de nouvelles réflexions en matière de planification. Réciproquement, les études d'urbanisme peuvent être enrichies par les considérations de sécurité routière, en particulier l'approche « lisibilité ».

Ces outils de planification (PLU, SCoT, ...) contiennent les décisions qui produiront leurs effets à l'échelle du grand paysage car ils traduisent une prospective sur l'évolution des occupations du sol ; on peut citer à titre d'exemples :

- marquer une ambiance en dédiant le sol à l'activité ou à l'habitat ;
- marquer une ambiance en classant le sol comme non constructible ;
- agir sur la visibilité et la lisibilité à terme par la sélection de constructions plus basses ou au contraire de grande hauteur, par leur implantation loin ou près de la voie, leur densité, ... ;
- favoriser des localisations sur tels terrains en vis-à-vis ou, au contraire, sur tels terrains d'un seul côté de la voie ;
- réglementer l'occupation du sol à certains carrefours de campagne, de manière à rendre visibles les perpendiculaires à la voie requalifiée et à privilégier la transversalité au cours d'un itinéraire rural ;
- programmer une hiérarchie des accès agricoles permettant d'en supprimer certains ;
- planifier le renforcement d'espaces forestiers, la reconstitution de haies bocagères... afin de refermer des perspectives trop lointaines qui entraînent une perte de profil ou occultent des faux plats ;
- etc.



## Exemples de traitements

Les exemples « avant/après » présentés dans les pages suivantes ne sont pas à considérer comme des solutions systématiques applicables en tout lieu et en toute situation. Il s'agit avant tout de montrer quelques concepts d'aménagements ponctuels issus de réflexions globales menées à l'échelle d'un itinéraire et reposant sur la lisibilité de la route et le paysage.

### Remarque

Trois études d'itinéraires sont présentées dans le recueil d'expériences « Paysage et Lisibilité » [1].

Avant



Après

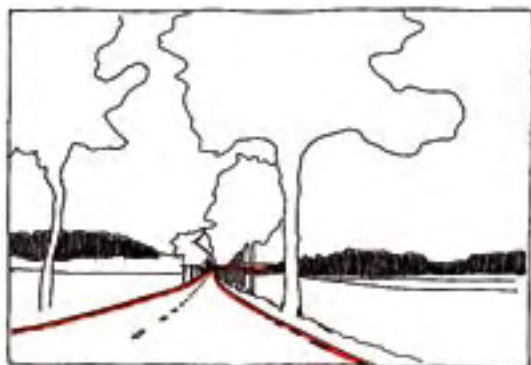


Marquer la courbe par un alignement extérieur ou une haie pour mieux anticiper le virage – Source : Jessica Brouard (Sétra)

### Remarque

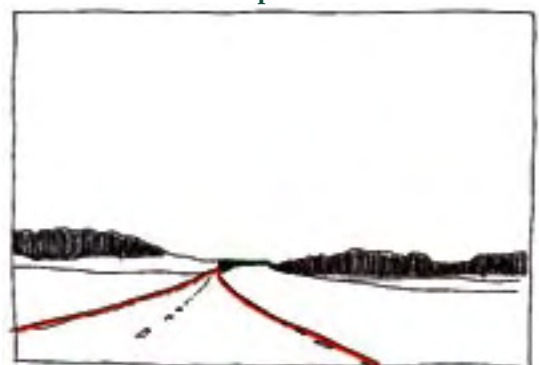
Les arbres sont ici plantés en haut du talus bordant l'accotement enherbé et les prescriptions en matière de distance sont respectées.

Avant

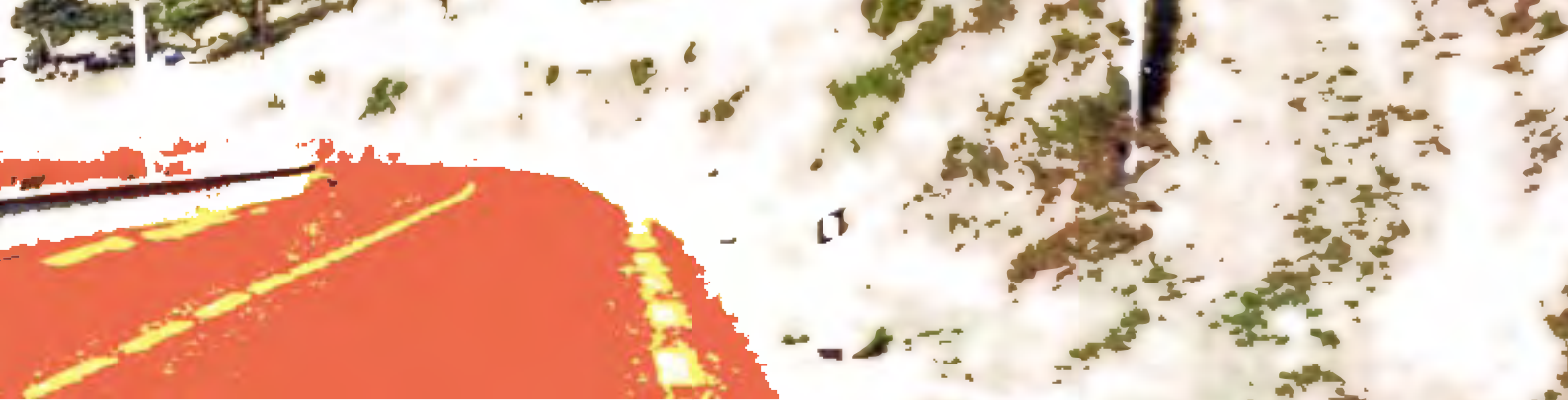


Perception d'une double UPI

Après



Suppression des arbres bordant la première UPI et plantation d'une haie masquant la deuxième UPI pour que l'utilisateur ralentisse à l'approche du virage – Source : Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)



**Avant**



*Risque d'éblouissement des usagers de la RN par ceux de la voie secondaire*

**Après**



*Éviter l'éblouissement en plantant une baie ou un taillis*  
*Source : Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)*

**Avant**



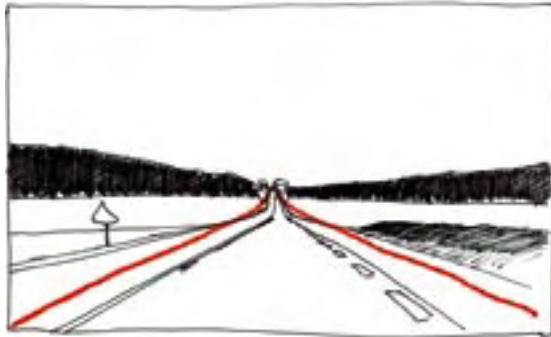
*Traversée de bourg à la voirie très large*

**Après**

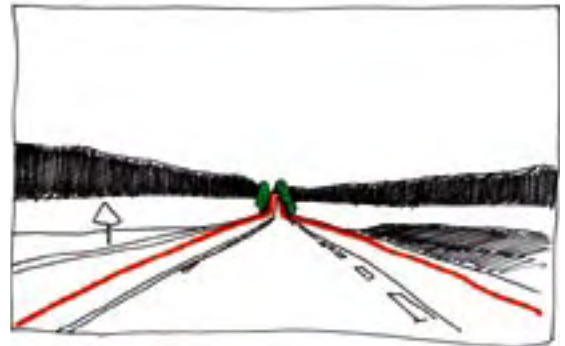


*Requalification de l'espace – Source : Frédéric Carlier (DDE 62)*

Avant



Après



*Marquer la rupture de pente par un alignement pour mieux percevoir la route – Source : Dominique Guy (CETE Normandie-Centre)*

Avant



Après



*Souligner les axes sécants avec un alignement pour mettre en alerte – Source : Jessica Brouard (Sétra)*

**Remarque**

*Les arbres plantés en bordure de la voie secondaires doivent respecter les prescriptions en matière de distance de plantation par rapport au bord de la chaussée, ainsi que celle en matière de visibilité dans le carrefour.*



**Avant**



*Une 2 x 2 voies peu adaptée à la traversée urbaine...*

**Après**



*...requalifiée en voirie urbaine – Source : Valérie Normand (DREIF)*

**Avant**



*2 x 2 voies réalisées par phasage avec traitement définitif des abords*

**Après**



*Végétalisation de la chaussée non construite pour réduire le champ de vision – Source : Jean-Louis Chevalier (CETE de l'Ouest)*

**Avant**

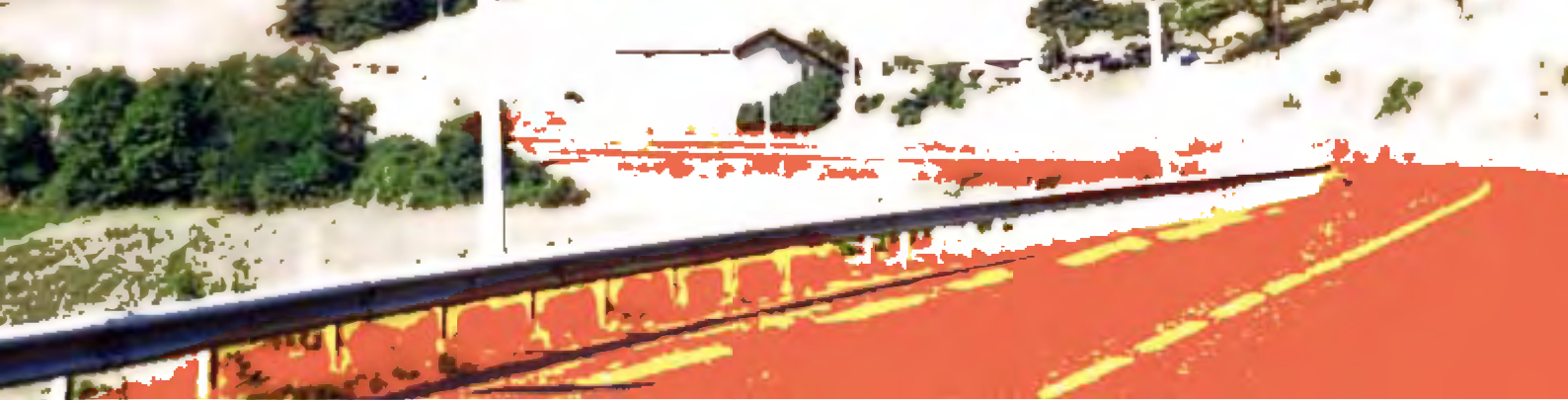


48 N002 (M)  
PR 61 - B.32 ( 968 )  
1999

**Après**



*Un travail sur le traitement de la voie et sur le mobilier urbain permet de réaffirmer le caractère urbain de cette traverse d'agglomération  
Source : Frédéric Gautier et André De Neuville (CETE de l'Ouest)*



# Bibliographie

- [1] Recueil d'expériences Paysage et Lisibilité - Approches paysage et sécurité routière - Sétra – rapport d'études - juillet 2003.
- [2] Sécurité des routes et des rues - Sétra, Certu - septembre 1992 - Référence Sétra : OU07400792.
- [3] Travailler ensemble pour mieux lire la route - Alain Artaud, René Julien - rapport d'études - janvier 1999.
- [4] Traitement des obstacles latéraux sur les routes principales hors agglomération - Sétra - Guide technique - décembre 2002 - Référence : E0233.





46 avenue  
Aristide Briand  
BP 100  
92225 Bagneux Cedex  
France  
téléphone :  
33 (0)1 46 11 31 31  
télécopie :  
33 (0)1 46 11 31 69  
internet : [www.setra.equipement.gouv.fr](http://www.setra.equipement.gouv.fr)

Pour faire suite à la publication en 2003 d'un recueil d'expériences sur le thème « Paysage et Lisibilité de la route », le Sétra a développé la réflexion dans l'optique d'établir une démarche méthodologique associant le paysage, la lisibilité et la sécurité routière. Ce travail s'inscrit dans la perspective du colloque « La route autrement » organisé par la Direction Générale des Routes et où a été posée la problématique de la modification des principes de conception et d'aménagement des routes afin d'inciter à une conduite apaisée.

Sans prétendre être un guide méthodologique, ce document présente succinctement les principes d'une approche permettant d'associer paysage et sécurité routière au travers de la lisibilité de la route et reposant sur la perception de la voie par l'utilisateur. Cette approche découle de la transposition à l'interurbain de pratiques ayant fait leurs preuves en urbain depuis une vingtaine d'années et représente un complément aux démarches de sécurité routière classiques telles que SURE (Sécurité des Usagers des Routes Existantes) en apportant un nouvel angle de réflexion reliant au maximum l'infrastructure au territoire qu'elle dessert.



Document disponible au bureau de vente du Sétra  
46 avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex - France  
téléphone : 33 (0)1 46 11 31 53 - télécopie : 33 (0)1 46 11 33 55  
Référence : **0624** - Prix de vente : **13 €**

*Couverture - crédit photos : CETE Normandie-Centre  
Conception graphique - mise en page : Eric Rillardon (Sétra)*

*L'autorisation du Sétra est indispensable pour la reproduction, même partielle, de ce document  
© 2006 Sétra - Dépôt légal : 2<sup>ème</sup> trimestre 2006 - ISBN : 2-11-094641-5*

Le Sétra appartient  
au Réseau Scientifique  
et Technique  
de l'Équipement

