

GUIDE

A

L'éclairage public, VERS UN ECLAIRAGE JUSTE



Photographie Rodolphe Robelin - Ville de Parthenay - « Jardin d'inspiration médiévale »



Vue satellite nocturne de l'Europe



**Syndicat Mixte d'Action pour
l'Expansion de la Gâtine**

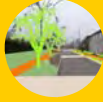
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505
79208 PARTHENAY CEDEX

Tél : 05 49 64 25 49

Fax : 05 49 94 21 22

Courriel : pays-de-gatine@gatine.org

Site internet : www.gatine.org



SOMMAIRE



L'éclairage public - Généralités

Page 3



L'éclairage public - Vers un éclairage juste

Page 4

Les déperditions de lumière

Page 4

Choisir le type d'éclairage

Page 4

Choisir le type de mât et son implantation

Page 5

Choisir le mode de fonctionnement

Page 6

Les solutions nouvelles en terme
d'éclairage

Page 6

Bibliographie

Page 7



L'ECLAIRAGE PUBLIC - GÉNÉRALITÉS

La lumière n'avait au siècle dernier que **des intérêts fonctionnels**. Les notions d'éblouissement, de sur-éclairage n'étaient jamais abordées.

A la fin des années 90 la tendance s'inverse, l'homme prend conscience que **l'éclairage extérieur joue sur l'esthétique des lieux**. Au fil du temps, notamment à partir des années 2000, des idées nouvelles se développent. Les débats autour de la planète, de l'énergie qu'on y puise sont d'actualité. On prend conscience **qu'il est nécessaire d'utiliser l'éclairage public mais de façon raisonnable et juste**.

Dans de nombreuses configurations l'éclairage extérieur porte au questionnement :

- ✓ Il apporte **une gêne visuelle** : les alignements de lampadaires disposés de façon monotone le long des axes routiers peuvent gâcher le paysage urbain
- ✓ Il est parfois **superflu** : éclairage inutile de monuments, décorations de Noël abondantes...
- ✓ Comment sont **recyclés les appareils en fin de vie** ? On trouve dans certaines lampes des substances toxiques.
- ✓ Il porte l'image d'une **surconsommation** :
 - **fort niveau d'éclairage** de zones très faiblement circulées
 - **déperditions de lumière** : toute la lumière d'un point d'éclairage ne se dirige pas vers l'endroit souhaité. On parle alors de lumière indésirable qui forme les halos lumineux au-dessus des zones urbanisées.

Selon de récentes études l'éclairage public représente ainsi 10 à 15 % du budget global des communes.

Toutes ces remarques amènent à se poser la question de l'avenir de l'éclairage public. **L'éclairage est un service public, exigé par les usagers**. Il doit être adapté aux besoins pour aller vers un éclairage plus juste. **Les objectifs sont de limiter aux mieux les nuisances et le gaspillage afin de minimiser les pertes d'énergie inutiles**.

Pour cela diverses solutions existent :

- ✓ **Des solutions techniques** :
 - Utilisation de luminaires développant moins de déperditions de lumière
 - Utilisation de luminaires adaptés à l'usage (voie piétonne, route circulée, mise en valeur de lieux ou de bâtiments...)
 - Arrivée d'un éclairage moins énergivore (LED...)
- ✓ **Des utilisations différentes, mieux adaptées** :
 - Réduction des plages horaires d'éclairage
 - Adaptation de la puissance d'éclairage en fonction des horaires

Les éclairagistes s'attachent à développer de nouveaux produits pour un « éclairage vert » et dont l'esthétique nouvelle participera à la valorisation des espaces publics.

L'éclairage juste et durable est aujourd'hui une question d'éthique.





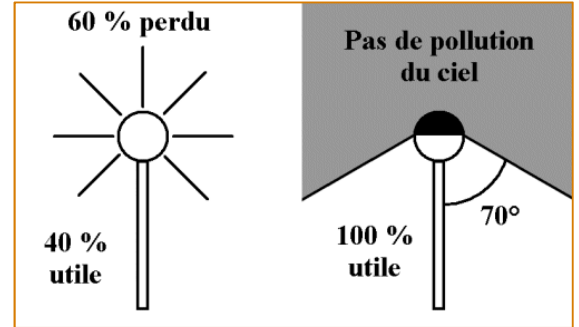
L'ECLAIRAGE PUBLIC – VERS UN ECLAIRAGE JUSTE

❖ Les déperditions de lumière

35% de l'énergie lumineuse émise sur la Terre éclaire les nuages et illumine le ciel en altitude.

Pour la plupart des lampadaires actuels, 30 à 50 % de la lumière est totalement perdue car elle va vers le ciel ! Pire : les lampes à bulles émettent 60 % de la lumière vers le ciel.

Aujourd'hui, tous **les nouveaux luminaires sont conçus de façon à éviter les pollutions lumineuses**. Ils permettent un éclairage utile en éclairant uniquement les espaces nécessaires.

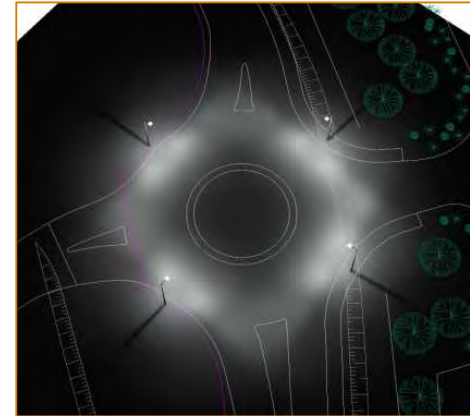


❖ Choisir le type d'éclairage

Actuellement, l'éclairage occupe plusieurs fonctions au sein de l'environnement public extérieur. Il **sécurise, guide, balise, mais aussi met en valeur, donne une ambiance aux espaces**. L'éclairage se divise en plusieurs catégories, dont chacune remplit des fonctions bien spécifiques. On a ainsi différents types d'éclairage :

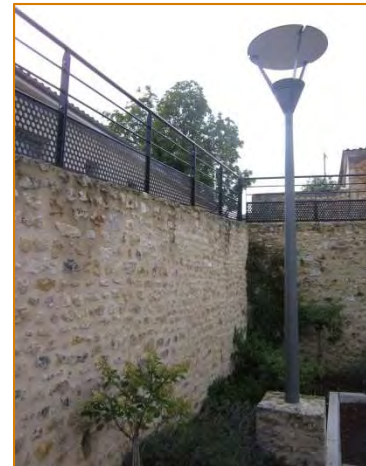
L'ECLAIRAGE FONCTIONNEL :

L'enjeu premier est de **sécuriser**. L'esthétique du matériel d'éclairage et le rendu des couleurs ne sont pas prioritaires. Il s'agit souvent d'un éclairage uniquement routier.



L'ECLAIRAGE DECORATIF :

Le mobilier et l'éclairage **participent à l'esthétique urbaine**. Ils doivent rendre le lieu agréable à vivre, tout en le sécurisant. Le matériel d'éclairage doit donc procurer un bon rendu visuel diurne, comme nocturne. L'éclairage d'agrément sera utilisé pour un éclairage routier, piétonnier ou mixte routier/piéton.



L'ECLAIRAGE D'ACCENTUATION :

L'éclairage doit **mettre en valeur un site**, en créant une ambiance singulière. Il lui offre ainsi un visage nocturne par une illumination et/ou un balisage adapté. L'éclairage d'accentuation n'est à priori pas destiné à sécuriser un lieu.



Photographie Rodolphe Robelin
Ville de Parthenay - « Jardin d'inspiration médiévale »

LES ILLUMINATIONS FESTIVES :

Ces illuminations non permanentes s'attachent à un évènement particulier, souvent synonyme de fête. Les illuminations festives ne sont pas destinées à sécuriser un lieu.



❖ Choisir le type de mât et son implantation

La plupart du temps, les mâts sont implantés **d'un seul côté de la rue à éclairer**. Cette installation est la moins onéreuse.

Quand la rue à éclairer est plus large, il est parfois nécessaire de mettre **des mâts des deux côtés**, soit en vis-à-vis soit en quinconce.

Dans une rue large et lorsqu'il existe une bande de séparation des voies suffisante, on peut utiliser une **implantation rétrobilatérale**, c'est-à-dire une implantation des mâts dos à dos où chacun éclaire son côté de route. On peut également utiliser **un seul mât avec deux crosses**. C'est la solution que l'on retrouve la plus couramment sur des grands axes de circulation.

L'implantation axiale est également adaptée aux voies piétonnes. On choisira alors un luminaire ayant un flux symétrique permettant d'éclairer tout autour du mât.

La hauteur des mâts varie de 4 m à 10 m environ. Elle est définie selon la largeur d'éclairage voulue. Sur ces mâts, des crosses peuvent être installées à différentes hauteurs, en un, deux, voire en un plus grand nombre de points.

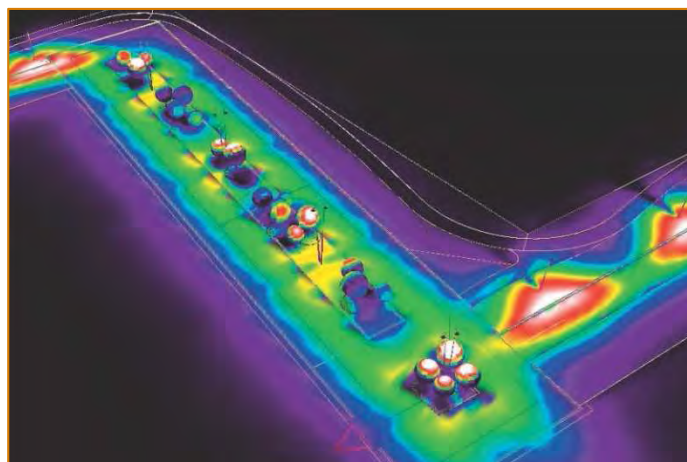
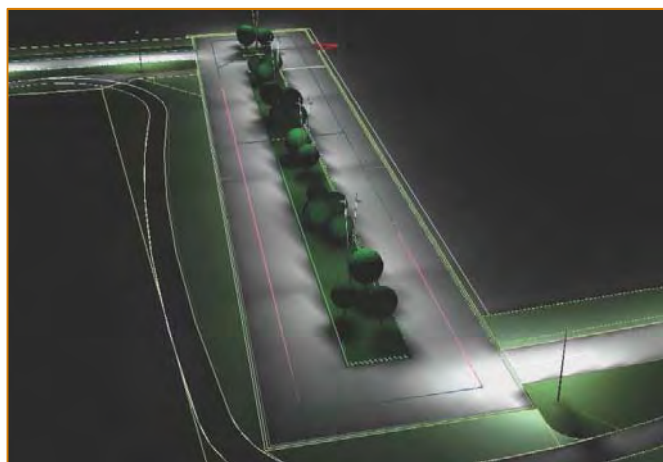
A proximité de bâtiments, les luminaires peuvent être accrochés directement **en applique murale**, évitant ainsi la mise en place de mâts.

Dans la catégorie des éclairages décoratifs, on retrouve **les bornes et les colonnes d'éclairage**. Elles sont principalement adaptées aux espaces piétonniers.



L'implantation des mâts (hauteur, interdistance entre les candélabres) se fait en fonction des études photométriques, en fonction du rendu visuel souhaité et en fonction des critères propres à chaque site, tels la largeur de la voirie, la fréquentation de la rue, la composition du lieu, les coûts à respecter...

Chaque projet doit être scrupuleusement étudié dans tous les détails pour que sa réalisation soit la plus appropriée au site. Les différents éclairagistes, spécialisés dans le domaine, réalisent sur demande, ce genre d'études.



Exemple d'études d'éclairagiste – A gauche : Rendu 3D – A droite : Rendu fausse couleur

✧ Choisir le mode de fonctionnement

Dans certaines communes l'éclairage public est encore allumé de façon permanente de la tombée de la nuit au lever du jour. Or, on peut se poser la question de l'utilité d'un tel éclairage sur la totalité du territoire d'une commune ?

La diminution de la pollution lumineuse et les économies d'énergie poussent aujourd'hui les communes à réfléchir sur leur façon d'éclairer. Il existe des équipements qui permettent de gérer précisément les durées d'allumage et les puissances. On peut ainsi faire le choix :

✓ **d'un éclairage réduit** : le niveau d'éclairage est maximum à la tombée de la nuit et au lever du jour alors que la puissance d'éclairage baisse en pleine nuit. Cette solution est possible grâce à des réducteurs de puissance. Cela contribue à une petite réduction de la pollution lumineuse et à la réalisation d'économies d'énergie.

✓ **d'un éclairage interrompu** : les points lumineux sont éteints pendant une période de la nuit. En comparaison avec l'éclairage réduit cité précédemment les diminutions de pollution lumineuse et les économies d'énergie sont plus importantes. Toutefois, cet éclairage ne peut être utilisé que sur des axes ou espaces peu fréquentés voir pas fréquentés la nuit.

✧ Les solutions nouvelles en terme d'éclairage

* L'éclairage LED

Les LED offrent des solutions à basse consommation énergétique. Les gammes de produits LED sont en constante évolution. On arrive aujourd'hui à trouver des produits d'éclairage LED aussi bien en domaine routier qu'en domaine urbain ou pour les illuminations festives.



Les LED sont un facteur d'avenir cohérent avec les notions de développement durable car :

- leur efficacité lumineuse est en progrès constant
- elles offrent des possibilités de variation d'intensité instantanée pour économiser l'énergie
- elles sont dépourvues de mercure et affichent une longue durée de vie (*à confirmer au fur et à mesure des retours d'expérience*)

Il est toutefois important de préciser qu'aujourd'hui le coût des appareils à LED reste élevé et que malgré les économies d'énergie le temps de retour est assez long.

A noter également que :

- le coût de fonctionnement risque d'être assez important du fait du remplacement complet de la lanterne à LED
- le recyclage des lanternes à LED est assez flou

*** Les lampadaires à énergie solaire**

L'énergie solaire en alimentation d'un éclairage peut apporter des solutions intéressantes en ce qui concerne l'éclairage urbain, notamment lorsqu'il n'existe **pas de ligne électrique à proximité du candélabre**.

Son installation doit être bien étudiée. Le panneau photovoltaïque devra être parfaitement bien orienté pour recevoir **un maximum d'ensoleillement**. La taille du panneau est calculée en fonction de l'ensoleillement et de l'usage du lampadaire (voie très passante, lieu calme...). Plus le panneau photovoltaïque est grand, plus le prix d'achat du matériel sera important.

Ainsi, dans une zone géographique où les temps d'ensoleillement sont moyens, un tel lampadaire sera peut-être plus adapté à des zones où **l'éclairage demandé n'est pas trop intensif** (à proximité d'un arrêt de bus isolé, sur un parking utilisé ponctuellement...).



Même si les frais d'installation sont moindres et les économies d'énergie non négligeables, **le prix d'achat d'un tel matériel reste élevé**.

Enfin, le risque de vandalisme surtout en lieu isolé, doit être pris en considération.

*** Les lampadaires hybrides utilisant les énergies éolienne et solaire**

Plus autonome qu'un luminaire LED alimenté uniquement par l'énergie solaire, ce type de matériel permet un éclairage plus intensif de l'espace public. Son utilisation, aujourd'hui plutôt expérimentale, tend à se développer.

Ce type de matériel étant une solution marginale, son prix d'achat est élevé.

Enfin, le risque de vandalisme, surtout en lieu isolé, doit être pris en considération.



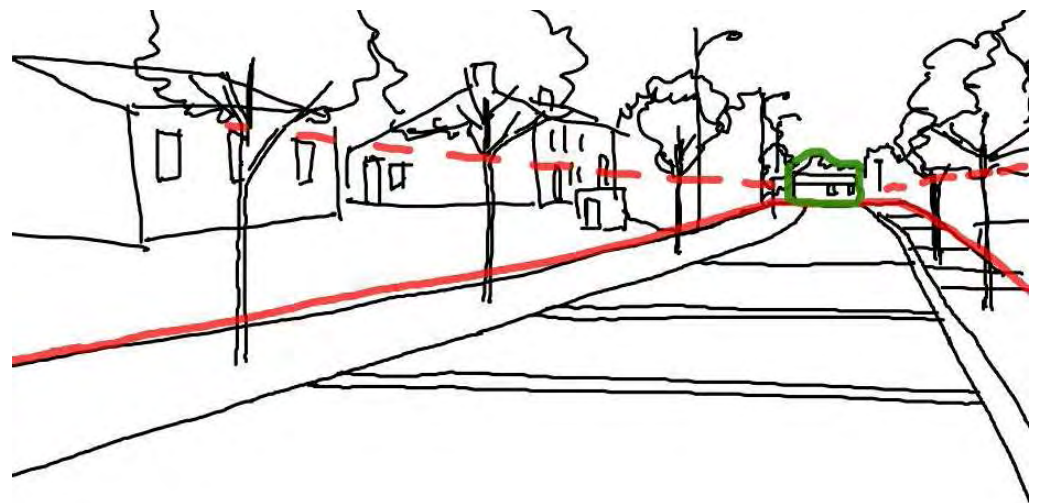
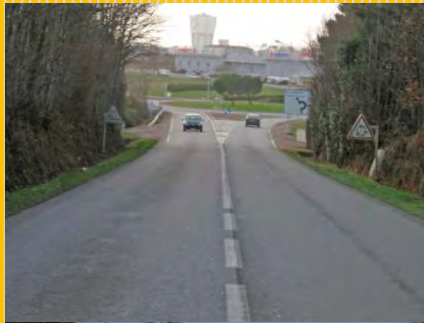
◇ Bibliographie

- Dossiers « La Lumière Durable » et « L'Eclairage Public au Cœur »
- Site Internet : <http://eclairagepublic.free.fr>
- Site Internet : <http://energies-nouvelles-entreprises.fr>
- Site Internet : <http://solutionsnouvelles.ex-flash.com>

GUIDE

B

La conduite apaisée, PAYSAGE ET LISIBILITÉ



**Syndicat Mixte d'Action pour
l'Expansion de la Gâtine**

46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505
79208 PARTHENAY CEDEX

Tél : 05 49 64 25 49

Fax : 05 49 94 21 22

Courriel : pays-de-gatine@gatine.org

Site internet : www.gatine.org

Année 2011



SOMMAIRE



La conduite apaisée - Généralités

Page 3



La conduite apaisée - Etudes de cas

Page 5

Lisibilité des virages

Page 5

Les entrées urbaines

Page 5

Lisibilité des carrefours et places

Page 6

Les traversées piétonnes

Page 7

Contraintes et comforts

Page 8

Ombre/lumière et éclairage

Page 8

Bibliographie

Page 10



LA CONDUITE APAISÉE - GÉNÉRALITÉS

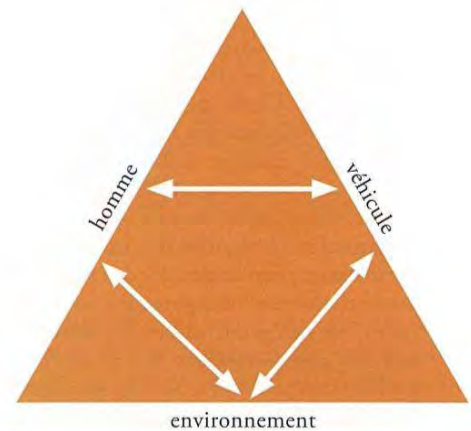
Le concept de «conduite apaisée» date de 1989 et de Michel Rocard, suite au Livre Blanc sur la Sécurité Routière de 1988. Il s'agit d'inciter le conducteur à **réduire sa vitesse** et **d'éveiller son attention** par le biais de l'étude du comportement et de la perception du conducteur.

Après environ 20 ans de silence, le concept resurgit à la faveur de la nouvelle politique de sécurité routière engagée depuis 2002 avec le colloque «La route autrement» en mars 2006.

Les problèmes de sécurité routière sont omniprésents sur notre territoire. Une grande partie des automobilistes s'efforce de respecter les limitations de vitesse mais souvent, la façon dont les infrastructures sont conçues ne favorise pas le changement de comportement.

Par exemple, les espaces de voirie larges avec absence de contraintes, le manque de visibilité d'un carrefour, ... amènent des situations en contresens avec les objectifs de sécurité où **la simple signalisation bien qu'indispensable n'est pas suffisante.**

La conduite apaisée vise à prendre en compte **la perception du conducteur** de son **champ de vision** en reliant homme, véhicule et environnement (schéma à droite ci-dessus).



L'environnement (route et paysage routier) donne au conducteur des informations sur les caractéristiques et points sensibles de la route. L'usager 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

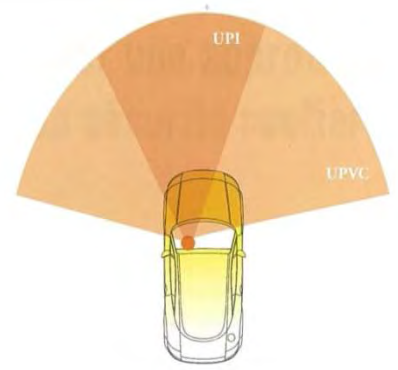
Ce champ de vision est variable suivant la vitesse du véhicule comme l'indique le schéma ci-contre. **On ne va donc pas concevoir de la même façon la conduite apaisée en milieu urbain et en milieu rural.**

vision 100°	vision 75°	vision 45°	vision 30°
40 km/h	70 km/h	100 km/h	130 km/h



Le champ visuel se décompose en deux unités de perception (schéma ci-dessous à droite) :

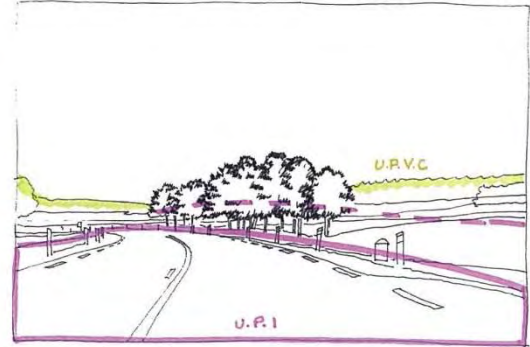
- **L'unité de perception visuelle du conducteur (UPVC)** comprend la lisibilité globale du paysage
- **L'unité de perception de l'infrastructure (UPI)** correspond à la chaussée, ses abords immédiats comme la signalisation.



Source : Daniel Lemoine (Sétra)



Source : Dominique Guy (CETE Normandie Centre)



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

Exemple de décomposition des unités de lecture (Guide Paysage et lisibilité du Sétra)

Le travail d'analyse et les premières propositions d'aménagement se réalisent en 3 dimensions, à partir de **vues et de croquis** illustrant les perceptions visuelles sur chaque séquence. La traduction de ces aménagements en plan vient dans un second temps.

40% des défaillances des conducteurs sont liées au traitement de l'information et 34% liées au prélèvement de l'information. Ces chiffres expriment l'intérêt de travailler sur la notion de paysage et lisibilité de la route.

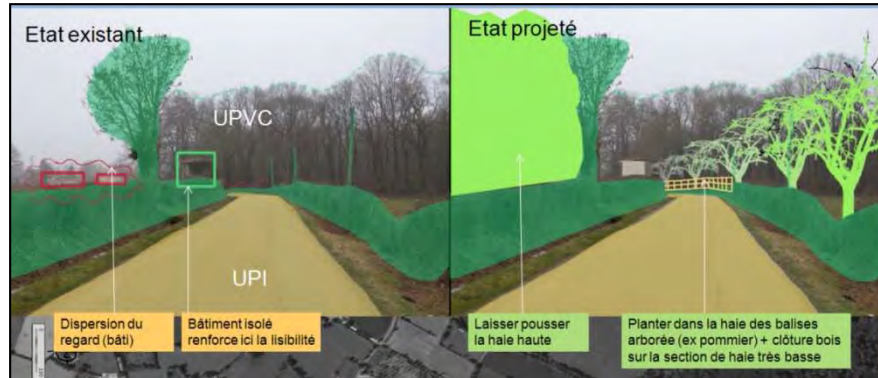




LA CONDUITE APAISÉE - ÉTUDES DE CAS

✧ Lisibilité des virages

Des éléments extérieurs peuvent faire glisser le regard hors du chemin visuel de conduite, c'est le cas ici des premières maisons de l'entrée d'un bourg.



Source : Géniplant

Pour que l'attention soit focalisée sur le virage, des plantations et un entretien plus haut de la haie à gauche sont préconisés. L'alignement d'arbres signale du même coup la future entrée dans le bourg et par son rythme donne les notions de distance en accompagnant le virage.

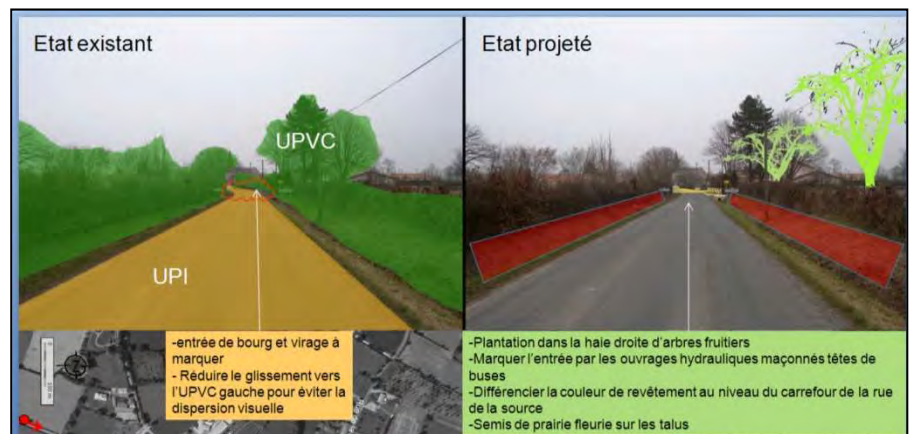
Il est possible d'avoir une approche similaire en contexte très urbain (ci-contre).



Exemple de plantation augmentant la lisibilité du paysage urbain - C.Montil

✧ Les entrées urbaines

Ce sont des espaces de transition entre ville et campagne qui sont souvent **peu lisibles et peu anticipés par les automobilistes** dans les espaces ruraux, surtout en paysage de bocage.



Source : Géniplant

Dans l'exemple ci-dessus, le paysage d'entrée se caractérise par une route en ligne droite avec un virage masquant le bourg qui est seulement signalé par l'église.

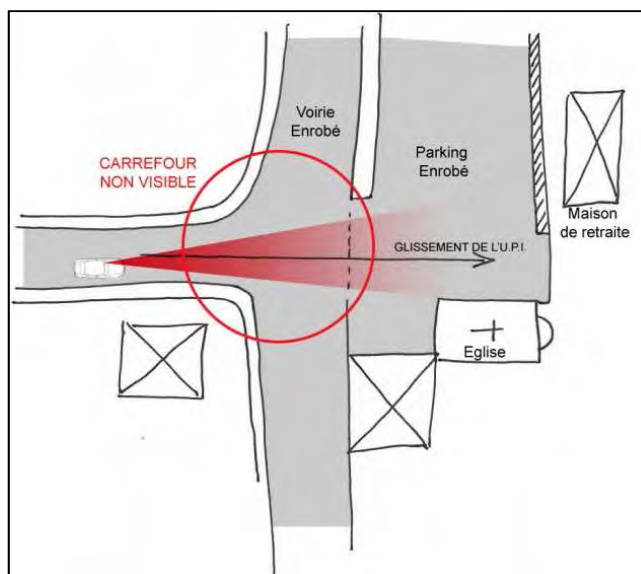
L'approche du bourg n'est ni visible ni lisible. La perception peut être améliorée en aménageant une zone de transition longue (semis fleuris sur les talus sur 100 m, mise en place d'alignements d'arbres dans la haie existante) et en différenciant le revêtement au niveau du virage d'entrée ou en implantant du mobilier urbain...

❖ Lisibilité des carrefours et des places

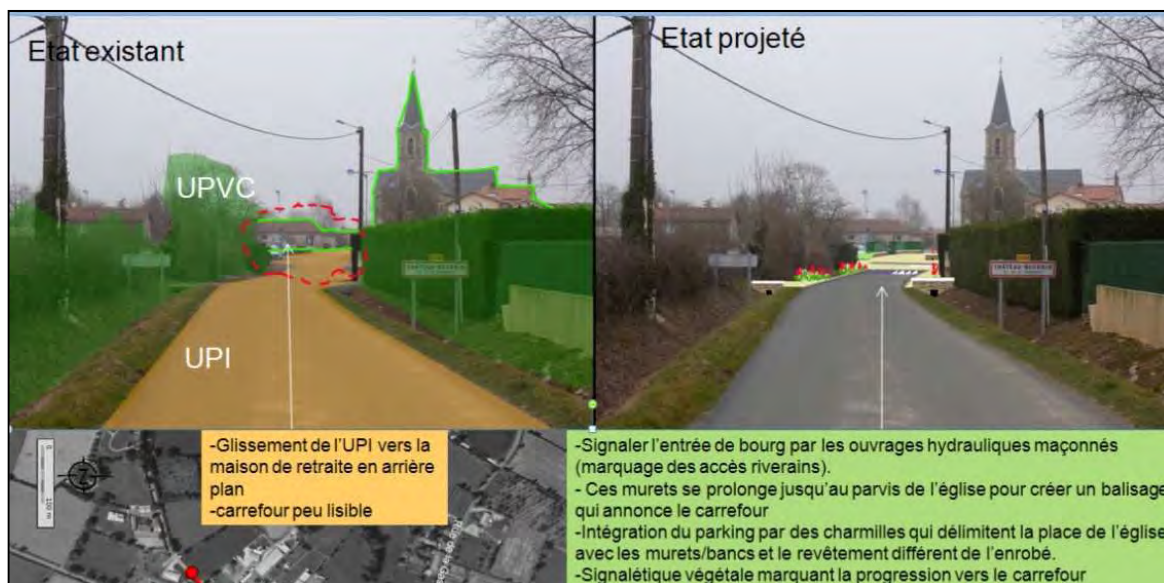
Les carrefours et places sont souvent traités de manière uniforme posant des **problèmes de lisibilité**.

Dans l'exemple ci-dessous, la route semble se prolonger vers la maison de retraite en arrière-plan. Hors, il s'agit à la fois d'une place et d'un carrefour avec une route perpendiculaire bien avant la maison de retraite.

Dans ce cas, il est proposé **d'annoncer le carrefour** avant (plantations, murets de tête de buse,...) et de le **traiter avec un revêtement différent** et afin d'accroître sa lisibilité.



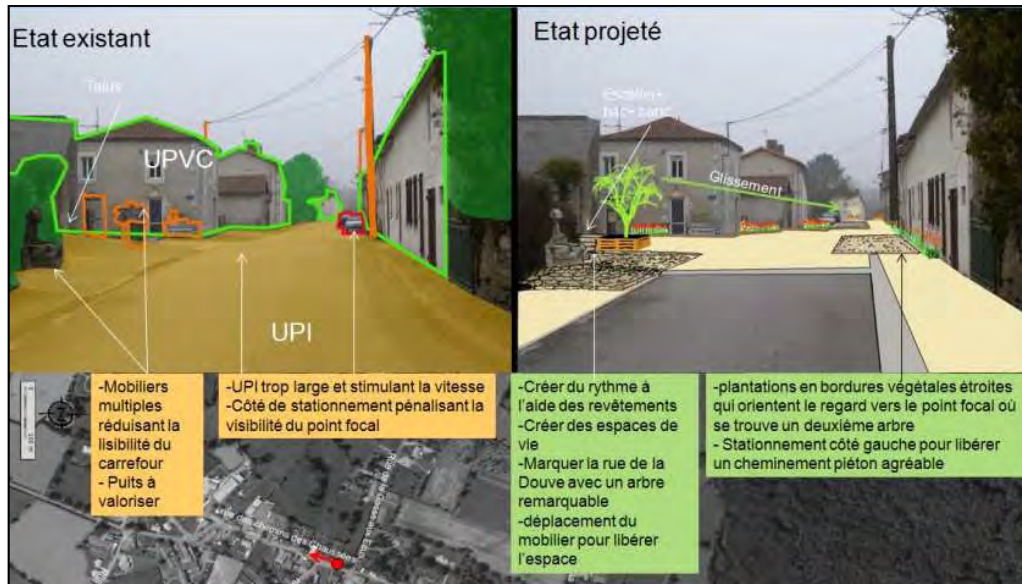
Source : Géniplant



Source : Géniplant

Les éléments patrimoniaux peuvent être des outils intéressants de sécurité routière.

En effet, leur **mise en valeur** incite les conducteurs à ralentir car ils correspondent à des événements visuels qui attirent l'attention. Pour compenser ce temps d'observation, l'automobiliste ralentit inconsciemment.

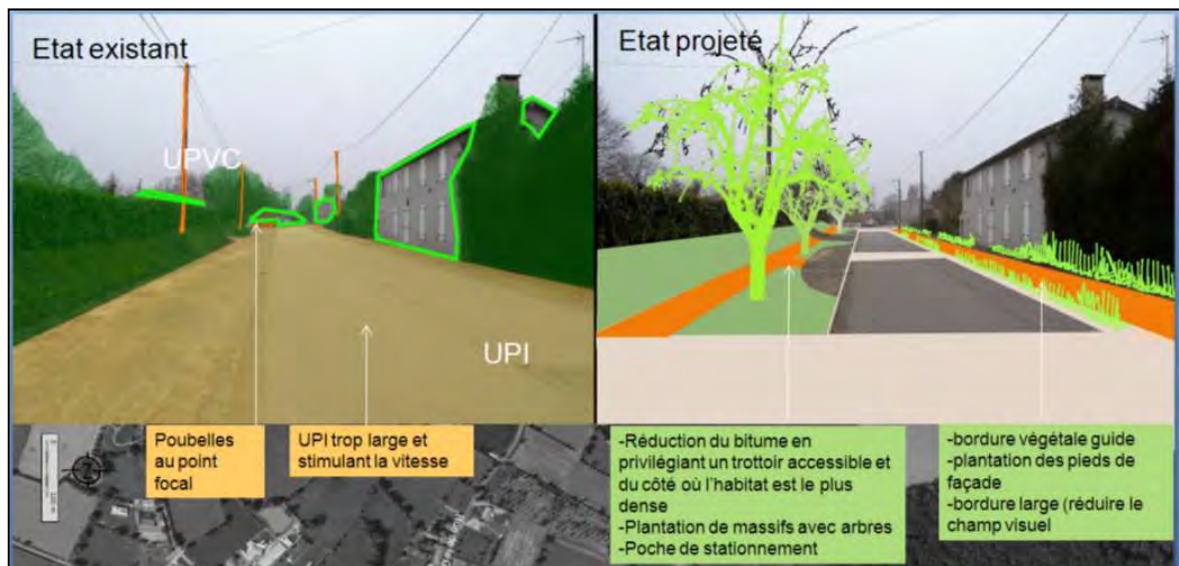


Source : Géniplant – Mise en valeur d'un vieux puits qui oriente le regard vers la rue à gauche où des voitures peuvent déboucher.

Cependant, ces éléments ne doivent pas être trop excentrés du cheminement sous peine de distraire dangereusement les conducteurs.

✧ Les traversées piétonnes

Les traversées de bourg posent souvent un problème de cohabitation entre piétons et véhicules, notamment lorsque les flux se croisent. **La bonne lisibilité des passages piétons participe à la sécurité** en rythmant la composition urbaine. En plus du marquage au sol qui doit bien se différencier du revêtement, **le mobilier ou la végétation augmentent la lisibilité de ces passages.**



Source : Géniplant

De manière générale, **les volumes sont plus efficaces que les marquages horizontaux**. Dans ce cadre, la « **signalétique végétale** » est une bonne solution pour rendre l'espace lisible et sécurisant dans la mesure où elle ne masque pas les piétons et la visibilité des rues adjacentes (la hauteur ne doit pas dépasser 60 cm).

❖ Contraintes et confort

La conduite apaisée est un équilibre entre sections de contrainte et de confort.



Section de confort (faible contrainte)



Section de contrainte forte

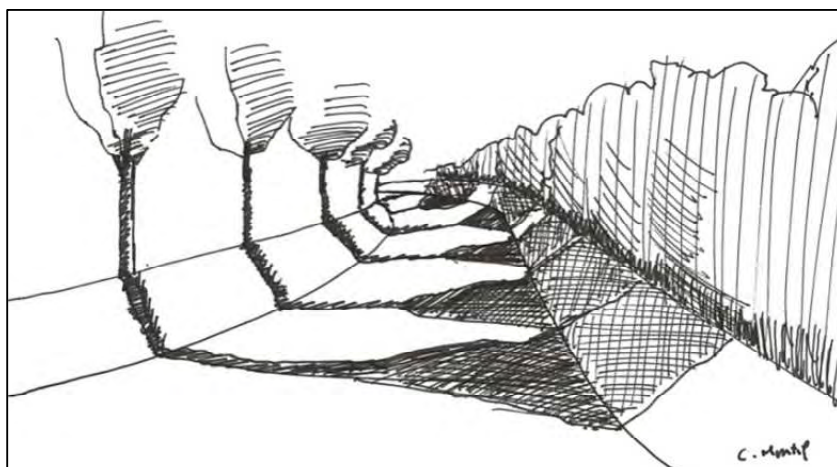
Lorsque les sections de contraintes sont trop longues, **l'automobiliste risque de décrocher son attention** et de ne pas être attentif à son environnement. Il faut garder des espaces de confort en les alternant avec les sections contraignantes afin que cette attention soit maintenue.

Les espaces de confort ne doivent pas être localisés dans les zones dangereuses ou peu lisibles. Ils ne dépasseront pas une centaine de mètres afin que l'automobiliste n'ait pas le temps de dépasser la limite de vitesse entre deux points contraignants.

❖ Ombre/Lumière et éclairage

En condition nocturne, lever et coucher du soleil, la perception de la lumière joue un rôle dans la perception des espaces.

Lever ou coucher du soleil : Les ombres filantes du coucher ou du lever du soleil peuvent être utilisées au moment de la journée où l'attention du conducteur peut être plus faible.



Exemple d'alignement d'arbres signalant un virage par les ombres portées rasantes (lever ou coucher du soleil)



Une des solutions est l'implantation d'objets verticaux qui vont faire apparaître des **ombres portées** sur la chaussée pour les axes Nord-Sud.

Judicieusement implantés, des éléments de mobilier comme des piquets de clôture ou des alignements d'arbres peuvent jouer un rôle de la perception de l'espace par la lumière.



En condition nocturne :

La mise en lumière différenciée des espaces publics fait partie des moyens utilisés dans la conduite apaisée. Elle consiste à éclairer les carrefours et les places de manière plus prégnante que le reste de la rue soit par l'intensité lumineuse soit par la couleur de la lumière.



Source : Cryzal

La mise en lumière des monuments architecturaux et arborés sont également des moyens de faire ralentir les conducteurs par effet de surprise ou en dévoilant une autre vision totalement différente de ces derniers avec la perception diurne. Elle permet en même temps de valoriser le patrimoine.



✧ Bibliographie

- Paysage et lisibilité de la route, SETRA
- Recueil d'expériences Paysage et Lisibilité - Rapport d'études juillet 2003
- Sécurité des routes et des rues – SETRA, CERTU-septembre 1992



CONCEPTION DU GUIDE

AREAURBANISME

32, boulevard du Guédeau
79300 BRESSUIRE

Tél : 05 49 81 57 52
Mail : areaurbanisme@orange.fr
Site Internet : www.area-urbanisme-79.fr



8, impasse des Frênes
79000 BESSINES

Tél : 05 49 25 83 48
Mail : geniplant@wanadoo.fr

Avec la participation des Directeurs et responsables du Service Territorial d'Architecture et du Patrimoine, des services techniques du Pôle Territorial de Gâtine de la DDT 79, de l'Agence Technique Territoriale du Département des Deux-Sèvres, de la Ville de Parthenay, des Communautés de Communes Gâtine-Autize et Terre de Sèvre.



SYNDICAT MIXTE D'ACTION POUR L'EXPANSION DE LA GATINE

46, boulevard Edgard Quinet

BP 505

79208 PARTHENAY Cedex

Tél : 05 49 64 25 49 – Fax : 05 49 94 21 22

Mail : pays-de-gatine@gatine.org

Site Internet : www.gatine.org

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE

L'Union Européenne



Le Conseil Régional
de Poitou-Charentes



Le Conseil Général
des Deux-Sèvres

