HAL
open science

L'évaluation des impacts d'un projet routier sur le paysage

Kenza Souni

To cite this version:

Kenza Souni. L'évaluation des impacts d'un projet routier sur le paysage. Sciences agricoles. 2012. dumas-00752566

HAL Id: dumas-00752566

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00752566v1

Submitted on 16 Nov 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AGROCAMPUS OUEST
CFR Angers

2, rue André Le Nôtre
49 045 Angers Cedex 01

A.E.I.

4, rue Jean-Baptiste Clément
93 310 Le-Pré-Saint-Gervais

Mémoire de Fin d'Etudes

Diplôme d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences Agronomiques, Agroalimentaires, Horticoles et du Paysage

Année universitaire : 2011 - 2012

Spécialisation ou option : Paysage – Maîtrise d'Œuvre et Ingénierie (MOI)

L'évaluation des impacts d'un projet routier sur le paysage

Par : Kenza SOUNI

Volet à renseigner par l'enseignant responsable de l'option/spécialisation ou son représentant	Bon pour dépôt (version définitive) ❑
Date : 26/09/12 Signature :	Autorisation de diffusion : Oui ❑ Non❑

Devant le jury *:* Soutenu à Angers, le 26/09/2012

Sous la présidence de : Laure BEAUDET

Maître de stage : Xavier FENDER

Enseignant référent : Christophe MIGEON

"*Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST".*

Fiche de diffusion du mémoire

A remplir par l'auteur[1] avec le maître de stage.

Aucune confidentialité ne sera prise en compte si la durée n'en est pas précisée.

Préciser les limites de la confidentialité [2] :

➢ Confidentialité absolue : ☐ oui ☐ non

(ni consultation, ni prêt)

↳ *Si oui* ☐1 an ☐5 ans ☐10 ans

➢ A l'issue de la période de confidentialité **ou** si le mémoire n'est pas confidentiel, merci de renseigner les éléments suivants :

Référence bibliographique diffusable[3] : ☐ oui ☐ non

Résumé diffusable : ☐ oui ☐ non

Mémoire consultable sur place : ☐ oui ☐ non

Reproduction autorisée du mémoire : ☐ oui ☐ non

Prêt autorisé du mémoire : ☐ oui ☐ non

……

Diffusion de la version numérique : ☐ oui ☐ non

↳ *Si* oui, l'auteur[1] complète l'autorisation suivante :

Je soussignée Kenza SOUNI, propriétaire des droits de reproduction dudit résumé, autorise toutes les sources bibliographiques à le signaler et le publier.

Date : *Signature :*

Angers, le 26/09/12

Le maître de stage[4], **L'auteur[1],**

L'enseignant référent,

---

(1) auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(2) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(3) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé.

(4) Signature et cachet de l'organisme.

Remerciements

Je tiens à remercier toute l'équipe AEI, et notamment Xavier Fender, pour l'accueil sympathique, la confiance accordée et le temps consacré pour répondre à mes interrogations. Cela m'a permis d'apprendre chaque jour un peu plus sur le métier de paysagiste et sur la gestion de projet. Je remercie aussi tout particulièrement Maï Melacca, Mathilde Vasnier, Mathieu Boudet, Konstanze Löffler, Stéphanie Ngo et Sébastien Goelzer pour l'aide très précieuse qu'ils m'ont apportée.

Je tiens à remercier Christophe Migeon pour ses conseils pertinents, sa disponibilité et sa réactivité très appréciable tout au long de mon travail.

Je tiens à remercier mes parents, mes proches et notamment Edinson Zamora qui m'ont soutenue et conseillée dans la réalisation de ce mémoire ainsi que dans les débuts de ma vie professionnelle.

Je tiens enfin à remercier le personnel administratif d'Agrocampus Ouest qui a contribué efficacement au bon déroulement du stage de fin d'études.

« Étudier un paysage, c’est avant tout poser un problème de méthode »

Bertrand (1968)

Sommaire

Introduction **1**

1. ROUTE ET PAYSAGE, UNE ALLIANCE DÉLICATE ***2***

1.1. Les routes, des projets complexes et controverses **2**
- **1.1.1.** Définitions d'une route interurbaine 2
- **1.1.2.** Evolution du réseau routier français 6
- **1.1.3.** Controverses sur les routes 8

1.2. La place du paysage dans les projets routiers **10**
- **1.2.1.** Enjeux de développement durable des projets routiers 10
- **1.2.2.** Rôle du paysagiste dans les projets routiers 12

1.3. La prise en compte des impacts dans les étapes d'un projet routier **14**
- **1.3.1.** Avant-propos 14
- **1.3.2.** Etudes amont à la DUP 14
- **1.3.3.** Publication de la DUP 18
- **1.3.4.** Réalisation du projet 18
- **1.3.5.** Suivi et Bilans LOTI 19

1.4. Les outils de protection des paysages **20**
- **1.4.1.** Evolution de la loi en faveur du paysage 20
- **1.4.2.** Réseau des espaces naturels en France 20
- **1.4.3.** Outils incitatifs 22

1.5. Conclusion **23**

2. EVALUER LES IMPACTS D'UNE ROUTE SUR LE PAYSAGE ***24***

2.1. Définitions **24**
- **2.1.1.** Définition des éléments du paysage 24
- **2.1.2.** Définition des effets, des impacts 25

2.2. Les méthodes d'évaluation existantes **27**
- **2.2.1.** Evaluation des impacts en France 27
- **2.2.2.** Difficultés d'une méthodologie universelle 29
- **2.2.3.** Vers une évaluation objective : exemple d'Hydro-Québec 30
- **2.2.4.** Méthodologie Leduc-Raymond 32

2.3. Proposition d'une méthode d'évaluation **32**
- **2.3.1.** Avant-propos 32
- **2.3.2.** Identification des activités liées au projet routier 32
- **2.3.3.** Identification des éléments du paysage 33
- **2.3.4.** Identification des impacts potentiels 33
- **2.3.5.** Evaluation de l'importance des impacts 34
- **2.3.6.** Utilisation de la méthode pour identifier la solution de moindre impact 35

3. ANALYSE CRITIQUE ***36***

3.1. Analyse critique de la méthode proposée **36**
- **3.1.1.** Limites dues au sujet d'étude, le paysage et la route 36
- **3.1.2.** Limites dues à l'action d' « évaluer » 37
- **3.1.3.** Limites due à la méthode employée 37

3.2. Perspectives d'amélioration de la méthode 38
3.2.1. Prise en compte des mesures réductrices 39
3.2.2. Autres pistes d'amélioration 40

Conclusion..... 41

BIBLIOGRAPHIE 42

SITOGRAPHIE 43

Annexe I : Extrait du dossier d'étude d'impact de la ZAC des Collinettes (source : Flavien bézy + Eric amanou_urbanistes consultants - 2010)..... 45

Annexe II: Analyse comparative synthétique des impacts environnementaux de cinq fuseaux pour le projet routier du contournement de Jargeau (45) (source : dossier d'enquête préalables à la DUP - CG45) 46

Annexe III : Tableau récapitulatif du réseau des espaces naturels en France (source : KS d'après Sétra, 2004) 47

Annexe IV : Carte des Espaces Naturels Protégés en France (source : MNHN) 48

Annexe V : Extrait du Guide méthodologique éolien sur l'association de mesures aux impacts (source : [12]) 49

Annexe VI : Extrait du Référentiel Route durable : Exemple d'un objectif évalué concernant le paysage et de recommandations proposées pour y parvenir (source : [13])..... 51

Annexe VII : Liste de contrôle - identification des activités liées au projet routier (source : KS) 53

Annexe VIII : Liste de contrôle - identification des éléments de paysage (source : KS)..... 54

Annexe IX : matrice type d'interactions potentielles - identification des impacts potentiels (source : KS)..... 55

Annexe X : Liste d'impacts obtenue grâce à l'analyse matricielle (source : KS) 56

Annexe XI : Extrait du tableau d'évaluation de l'importance des impacts du paysage concret (source : KS)... 58

Annexe XII : Extrait du dossier d'étude d'impact de la ZAC des Collinettes (source : Flavien bézy + Eric amanou_urbanistes consultants - 2010)..... 59

Annexe XIII : Extrait d'un tableau du guide éolien présentant des mesures associées à des impacts (source : [12]) 61

Glossaire

Effet:* ce qui est produit par une cause *(Le Robert pour tous).*
Incidence immédiate ou à long terme d'une action sur l'environnement *(SETRA).*
Résultat, conséquence de l'action d'un agent, d'un phénomène quelconque *(Larousse).*

Enjeu:* ce que l'on peut perdre ou gagner dans une entreprise, une compétition *(Le Robert pour tous).*

Evaluation (des impacts environnementaux):* ensemble des études plus ou moins systématiques sur les impacts prévisibles, tant directs qu'indirects, qui résultent d'une intervention projetée (projet, politique, programme) sur un environnement donné *(Leduc & Raymond, 2000).*

Impact :* effet produit, action exercée *(Le Robert pour tous)*.
Incidence immédiate ou à long terme d'un aménagement *(SETRA).*

Intégrer:* placer quelque chose dans un ensemble de telle sorte qu'il semble lui appartenir, qu'il soit en harmonie avec les autres éléments (Larousse).

Interurbaine:* étymologiquement, route « entre les villes ». Qui est établi entre plusieurs villes *(Larousse).*
Qui assure les communications entre deux ou plusieurs villes *(Le Petit Robert).*

Maître d'œuvre: il est chargé de définir la solution et les moyens techniques qu'elle devra mettre en œuvre pour réaliser, maintenir, voire exploiter le produit fini en conformité avec le cahier des charges établi par la maîtrise d'ouvrage ; il est responsable du respect des standards techniques de nature informatique et de la pérennité des produits livrés *(www.marché-public.fr).*

Maître d'ouvrage:* c'est le donneur d'ordre pour lequel le produit fini sera réalisé ; elle est chargée de formaliser l'expression de besoins ainsi que les normes métiers et les dispositions qualité qui devront être appliquées, de contrôler la conformité des livrables remis par la maîtrise d'œuvre dans le respect du cahier des charges ; elle assure la préparation des services à recevoir l'application *(www.marché-public.fr).*

Mandataire:* le mandataire est toute personne physique ou morale établie dans la Communauté ayant reçu un mandat écrit du fabricant pour accomplir en son nom tout ou partie des obligations et formalités liées à la directive 2005/32/CE *(www.marché-public.fr).*

Profils:* en conception routière, le profil en travers d'une route est représenté par une coupe perpendiculaire à l'axe de la route de la surface définie par l'ensemble des points représentatifs de cette surface. Le profil en long est représenté par une coupe longitudinale à l'axe de la route *(Wikipédia).*

Paysage:* étendue spatiale, naturelle ou transformée par l'homme, qui présente une certaine identité visuelle ou fonctionnelle. Vue d'ensemble que l'on a d'un point donné *(Larousse).*
Le 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 » *(Convention Européenne du Paysage).*

Route:* voie de communication terrestre de première importance, appartenant à la grande voirie *(Le Petit Robert).*

Une route est au sens littéral une voie terrestre (au niveau du sol ou sur viaduc) aménagée pour permettre la circulation de véhicules à roues. Ce terme s'applique plutôt aux voies importantes situées en rase campagne. Ne peut être apparenté à une rue *(Wikipédia).*

Territoire:* étendue de pays qui ressortit à une autorité, à une juridiction quelconque *(Larousse).*

Voies du Réseau Structurant:* le réseau structurant comprend les voies de type L et T. On l'oppose au Réseau Non Structurant qui comprend les voies de types R et S *(Wikipédia).*

Liste des abréviations

CERTU: Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques
CETE: Centre d'Études Techniques de l'Équipement
CG: Conseil Général
CIACT: Comité Interministériel d'Aménagement et de Compétitivité des Territoires
CNDP: Comité National de Débat Public
DGR: Direction Générale des Routes
DIR: Direction Interdépartementale des Routes
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP: Déclaration d'Utilité Publique
IAIA: International Association for Impact Assessment
M: million
MEEDDM: Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
RRN: Réseau Routier National
SETRA: Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements
SMO: Service régionaux de Maîtrise d'Ouvrage
VRNS: Voies du Réseau Non Structurant
VRS: Voies du Réseau Structurant
ZAC: Zone d'Aménagement Concerté

Liste des figures

Fig. 1: Le Réseau routier national en 2009 *(source : MEEDDM)*..... 2
Fig. 2: Schéma fonctionnel d'une route interurbaine *(source : Kenza Souni)*..... 2
Fig. 3: Photographie du Viaduc de Garabit de face *(source : Google images)*..... 3
Fig. 4: Vue en plan du Viaduc de Garabit *(source : Géoportail)*..... 3
Fig. 5: Photographies des quatre types de routes, de a) à d) respectivement de type L, R, M et S *(source : Google images)*..... 3
Fig. 6 : Schéma des critères influant sur le type de route interurbaine *(source : KS)*..... 4
Fig. 7: Illustration d'un passage à faune (a), d'un panneau acoustique (b) et plantations (c) *(source : AEI)* 4
Fig. 8: Graphique représentant la répartition du linéaire de routes par gestionnaire..... 5
Fig. 9: Organigramme synthétique des gestionnaires des projets routiers *(source : KS)*..... 6
Fig. 10 : Graphique représentant l'évolution du linéaire du Réseau Routier National de 1970 à 2010 *(source : KS d'après les données du Sétra [4])*..... 7
Fig. 11 : Carte d'analyse pour le projet routier du contournement Nord-Ouest de Vichy..... 8
Fig. 12: Schéma des impacts du réseau routier sur l'environnement *(source : carfree.free.fr)*..... 9
Fig. 13 : Schéma des piliers du développement durable *(source : www.preservonslaplanete.com)*..... 10
Fig. 14 : Illustration de la problématique 'Habiter et circuler'..... 11
Fig. 15 : Le paysage comme outil de promotion touristique *(source : www.havas-voyages.fr)*..... 12
Fig. 16 : Schéma-bilan des enjeux et de leur rapport avec le paysage *(source : KS)*..... 12
Fig. 17 : Carte des sensibilités paysagères – projet routier de doublement de la RN2 entre Vaumoise et Vauciennes (60) *(source :AEI)*..... 15
Fig. 18 : Comparaison cartographique de cinq fuseaux potentiels de 1 km– projet routier de contournement à Jargeau (45) *(source : AEI)*..... 16
Fig. 19 : Bande de 300 m retenue pour le projet routier de Jargeau (45) *(source : AEI)*..... 17
Figure 20 : Schéma-bilan des étapes d'un projet routier en rapport avec l'évaluation des impacts *(source : KS)*..... 19
Fig. 21 : Panneau « Zone Sensible Environnementale » sur l'A63 *(source : http://www.a63-atlandes.fr)*... 21
Fig. 22 : Photographie du viaduc de la Rauze, Ruban d'Or 2002 (*source: http://fr.wikipedia.org*)..... 22
Fig. 23 : schéma du cercle des interactions entre les composantes du paysage *(source : KS)*..... 25
Figure 24 : relation de la source d'impact aux impacts *(source : Kenza Souni)*..... 25
Fig. 25 : Schématisation des principaux types d'impacts *(source : KS)*..... 27
Figure 26 : Schéma mettant en évidence les étapes de l'étude d'impact *(source : Kenza Souni)*..... 28
Fig. 27 : schéma des types de textes à la disposition des paysagistes pour l'évaluation des impacts *(source : KS)*..... 29
Fig. 28 : Détermination théorique de l'importance de l'impact visuel *(source : Hydro-Québec, 1993)*..... 31
Figure 29 : Exemple de représentation de l'empreinte développement d'un projet d'un projet à différents stades (source : Egis aménagement et Atelier Villes & Paysages[16])..... 40

Introduction

Les routes existent depuis l'Antiquité, mais c'est au XXème siècle que les évolutions parallèles de la route et du paysage ont été les plus remarquables en France. D'une part, le réseau routier s'est développé de manière spectaculaire jusque dans les années 1980 avec l'essor de l'automobile ; d'autre part, depuis les années 1970, la prise de conscience environnementale a grandement profité à l'étude du paysage et à sa valorisation dans les projets publics. Ainsi, le paysage, sujet initialement indépendant des routes, a vu des liens se créer et s'affirmer au cours du dernier siècle pour être aujourd'hui un incontournable des projets routiers. Ce lien fort peut être illustré par la prise en compte des impacts d'un projet routier sur le paysage, rendue obligatoire par la loi de 1976, ou par la forte demande de paysagistes dans les projets routiers.

C'est au sein de l'agence AEI que ma connaissance et réflexion sur les routes se sont développées. Spécialisée dans les infrastructures, AEI était initialement entièrement dédiée à l'architecture d'ouvrages d'art (1998) puis, en raison des préoccupations paysagères de plus en plus importantes, AEI a vu naître et se développer le pôle paysage de manière fulgurante (2008). Actuellement, le poids des pôles paysage et architecture est équivalent, ce qui va dans le sens de l'évolution des routes et paysages présentée préalablement. Le rôle du paysagiste est de ce fait mieux compris et valorisé.

Le paysagiste participe à l'intégration optimale d'une route dans le paysage et à la minimisation de ses impacts. Effectivement, la construction d'une nouvelle route est une intervention humaine qui modifie l'environnement et le paysage. Toutefois, cette intégration ne peut être atteinte que si les impacts dus à la construction d'une route sont bien compris et évalués. Cela se fait au sein d'un dossier officiel et public qui doit être validé par l'Etat pour que le projet soit réalisé : l'étude d'impact sur l'environnement. Cette étape est importante et justifie de se questionner sur les méthodes mises en œuvre pour y parvenir. Ainsi, ce mémoire s'attache à répondre à la question : **comment évaluer les impacts d'un projet routier sur le paysage** ?

Nous répondrons à cette problématique en exposant dans un premier temps le contexte des projets routiers en France. Nous insisterons sur le rôle du paysagiste et les outils qu'il a à sa disposition pour mettre en valeur et protéger les paysages. Dans un deuxième temps, nous ferons le point sur les méthodes d'évaluation* des impacts utilisées en France et mettrons en lumière un certain manque de rigueur de la démarche. Nous nous inspirerons de méthodes canadiennes pour proposer une méthode simple, rigoureuse et applicable aux projets routiers. L'objectif de la méthode étant de faciliter le travail des paysagistes qui évaluent les impacts d'une route sur le paysage tout en les incitant à suivre une démarche « scientifique ». Nous discuterons du caractère scientifique de cette méthode et de ses limites dans un troisième temps avant de proposer des pistes d'amélioration.

Notre étude se limitera aux **routes interurbaines*** (non souterraines) et les **impacts*** étudiés seront spécifiquement axés sur le **paysage*.** L'étude sera menée à l'échelle du territoire* même si des points spécifiques requerront une échelle d'analyse plus précise. Elle concernera les projets de **routes neuves** ou la **requalification** de routes existantes. L'évaluation des impacts se fera en **phase d'études** de la construction d'une route. Des évaluations a posteriori telles que les bilans environnementaux existent mais seront simplement évoqués tout comme la gestion et l'entretien des routes qui ont certes un rôle primordial dans l'évaluation des impacts d'une route sur le paysage mais qui sont des sujets d'étude à part entière.

1. ROUTE ET PAYSAGE, UNE ALLIANCE DELICATE

Cette partie a pour objectif d'exposer le contexte des projets routiers en partant de la définition d'une route interurbaine, et leur évolution au XXème siècle puis en expliquant les controverses qu'elle soulève. Cela nous amènera à l'étude des enjeux* auxquels doivent répondre les projets routiers et de leur rapport avec le paysage. Cette partie introduira aussi les impacts causés par une route sur le paysage et les outils de protection des paysages qui existent pour les limiter.

1.1. *LES ROUTES, DES PROJETS COMPLEXES ET CONTROVERSES*

1.1.1. DEFINITIONS D'UNE ROUTE INTERURBAINE

- **Définition fonctionnelle**

Une route interurbaine (soit une route « entre les villes ») peut être définie tout simplement par ses fonctions. La fonction historique et première d'une route interurbaine est d'assurer une connexion efficace entre deux villes afin de **faciliter les échanges** (de marchandises ou de personnes) à des fins commerciales ou militaires. Cette fonction est facilement illustrée avec la carte du réseau routier national français (*fig. 1*).

Schématiquement, il s'agit de relier deux points par un trait le plus rectiligne possible. Dans cette analogie géométrique, les points correspondent aux villes qui appartiennent au milieu urbain. Le segment représente la route et appartient au milieu interurbain *(fig. 2).*

Fig. 1: Le Réseau routier national en 2009 *(source : MEEDDM)*

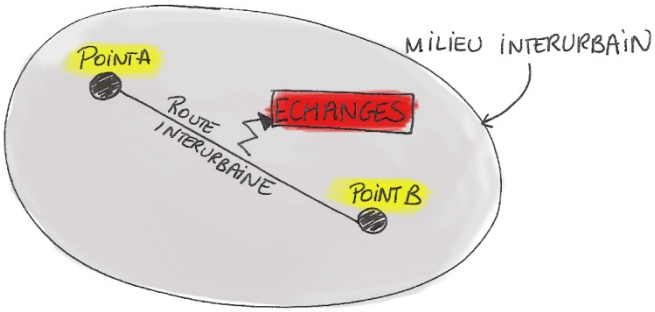


Fig. 2: Schéma fonctionnel d'une route interurbaine *(source : Kenza Souni)*

Par ailleurs, une autre fonction d'une route est l'**exploration**, la découverte d'un territoire, la traversée des espaces, l'incitation au voyage. La route peut même parfois être le seul moyen d'accéder à certains paysages ou vues. C'est le cas du viaduc de Garabit *(fig. 3 et 4)* qui ne peut être admiré de face…que depuis l'aire d'autoroute de Garabit sur l'A75 !

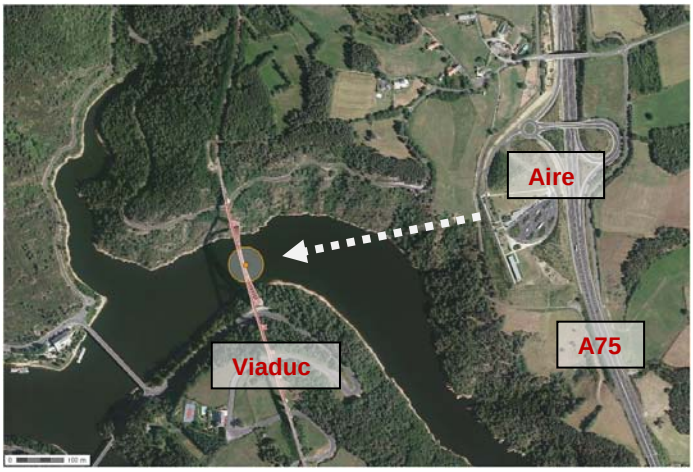


Fig. 4: Vue en plan du Viaduc de Garabit *(source : Géoportail)*

Fig. 3: Photographie du Viaduc de Garabit de face *(source : Google images)*

Définition typologique

Une route interurbaine[1] peut aussi être définie par sa typologie, c'est-à-dire par ses caractéristiques techniques (gabarit, revêtement, vitesse maximale autorisée, etc.). En effet, pour assurer une connexion efficace entre les villes, les routes doivent être adaptées à la fonction qui leur est donnée. En France, on distingue quatre types de routes principales interurbaines illustrées par la *figure 5* :

- les routes de type L, dites de **grande liaison,** qui sont les autoroutes (a);
- les routes de type T, dites de **transit**, qui sont les routes express à une chaussée (b) ;
- les routes de type R, dites **multifonctionnelles**, qui constituent l'essentiel des réseaux des voies principales du milieu interurbain (c);
- les routes de type S, dites **secondaires**, qui ont les même caractéristiques que les routes de type R mais pour un faible trafic (d) [1].

Fig. 5: Photographies des quatre types de routes, de a) à d) respectivement de type L, R, M et S *(source : Google images)*

Les différents critères qui entrent en jeu dans la définition du type de route sont schématisés sur la *figure 6*.

[1] Dans la suite du mémoire, on assimilera le mot « route » à « route interurbaine » pour ne pas surcharger le discours.

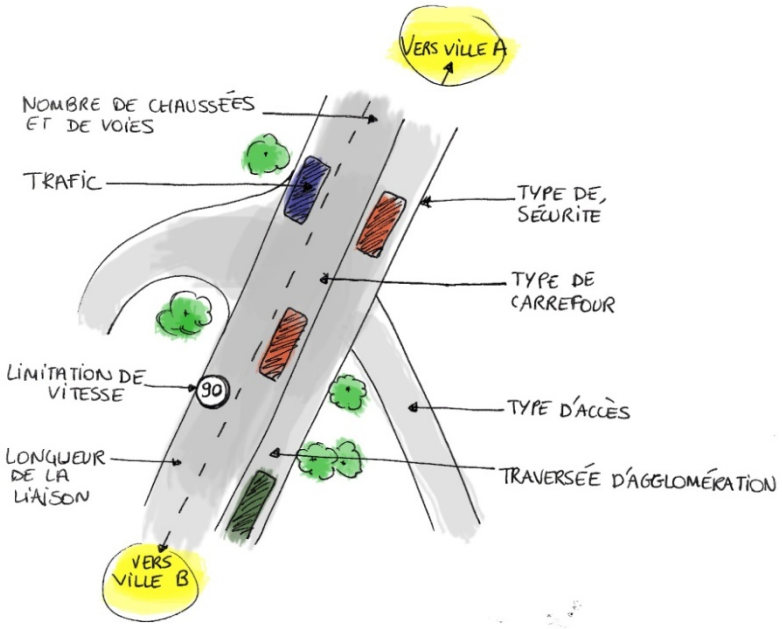
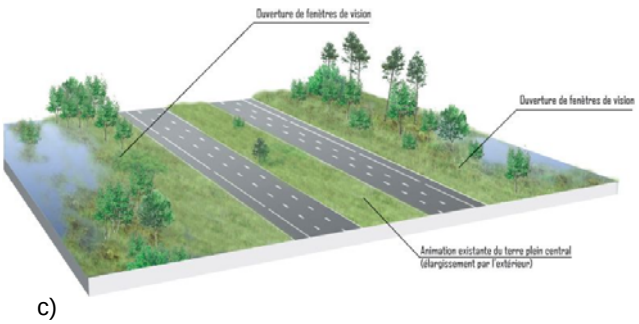


Fig. 6 : Schéma des critères influant sur le type de route interurbaine *(source : KS)*

Néanmoins, la notion de route ne se limite pas à ses caractéristiques techniques. D'autres éléments contribuent à lui donner son allure et sont même indispensables à prendre en compte lorsqu'on évalue les impacts d'une route sur son environnement. On peut citer par exemple le positionnement de la route dans le territoire, ses profils* en longs et en travers, la gestion de ses déblais et remblais, ses ouvrages d'art, bassins de rétention, dispositifs de sécurité, protections acoustiques, plantations, chemins de rétablissements, vues ou évocations du territoire traversé ainsi que la gestion de ses emprises par les services d'exploitation. Ces éléments sont autant de leviers d'actions sur lesquels on peut jouer pour intégrer* une route de façon optimale dans le paysage. La *figure 7* présente quelques uns de ces éléments qui font le paysage d'une route.

a)

b)



c)

Fig. 7: Illustration d'un passage à faune (a), d'un panneau acoustique (b) et plantations (c) *(source : AEI)*

Définition par gestionnaire

Une autre façon de définir une route est de distinguer ses différents gestionnaires dont la répartition est illustrée par la *figure 8* :

- Les **communes** qui ont à leur charge les voies communales (620 000km) [2];
- Les **départements** qui ont à leur charge les routes départementales (380 000km);
- L'**Etat** qui a à sa charge les routes nationales (10 000 km) et les autoroutes non concédées (2 600km) ;
- Les **sociétés concessionnaires** qui entretiennent et exploitent les autoroutes concédées par l'Etat[3] et qui perçoivent un péage en contrepartie (8 500 km) [2].

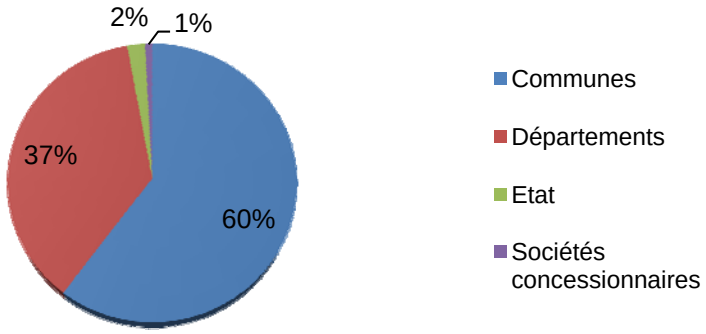


Fig. 8: Graphique représentant la répartition du linéaire de routes par gestionnaire
(source : KS d'après les données du Sétra [2])

Le **Réseau Routier National** (RRN) comporte toutes les routes qui appartiennent à l'**Etat** soit les autoroutes et les routes nationales (21 100km), c'est-à-dire l'essentiel des Voies du Réseau Structurant (VRS)* de la France. Au total, le RRN ne représente que 3% du linéaire routier total *(fig. 8)*, mais 25% du trafic routier total, et même 50% de la circulation des poids lourds : les poids lourds représentant un peu moins de 15% du trafic circulant sur l'ensemble du réseau routier national [2]. La gestion et le développement du RRN est à la charge du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, de l'Energie et de la Mer (MEDDEM). Ce dernier élabore également les mesures relatives à l'organisation, aux modes de fonctionnement et à la sécurité du transport routier de marchandises et de voyageurs. Sous l'autorité de ce ministère, des services territoriaux et techniques sont chargés de la gestion du RRN, de l'étude et de la réalisation des projets neufs de routes nationales.
De plus, d'autres entités sont des acteurs importants des projets routiers d'un point de vue informatif, de conseil ou d'évaluation des projets routiers. Ce sont par exemple les **DREAL** ou les **services techniques de l'Etat** (SETRA, CETU, CETE etc.). L'organigramme des acteurs ayant un rôle dans les projets routiers est synthétisé par la *figure 9*.

C'est le **Conseil Général** (CG) qui a la responsabilité des routes départementales. Ce sont les **communes** qui gèrent les voies communales.

---

[2] Les chiffres entre parenthèses représentent le linéaire en km des voies définies
[3] On insiste sur le fait que les autoroutes concédées appartiennent toujours à l'Etat

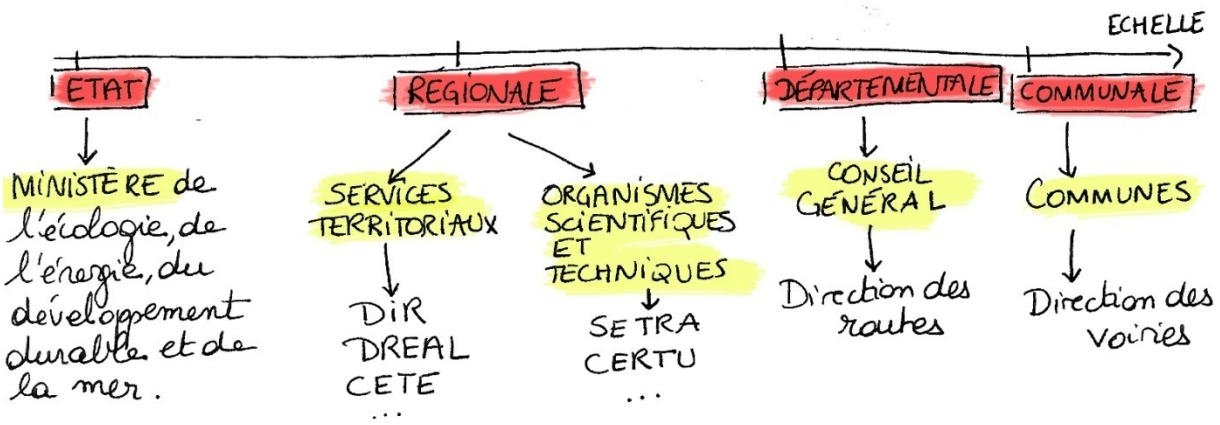


Fig. 9: Organigramme synthétique des gestionnaires des projets routiers *(source : KS)*

Cette analyse montre que les acteurs des projets routiers sont très nombreux, qu'ils interviennent à différentes échelles du territoire et selon l'appartenance des routes à telle ou telle entité. Le travail quotidien au sein de l'agence AEI nous permet de dire que cela peut entraîner des difficultés financières, de communication, de priorités ou de délais mais que la compétence des services techniques et le retour d'expérience transmis est souvent très bénéfique au projet.

A retenir

→ Une route peut être définie par sa fonction, sa typologie ou son gestionnaire ;
→ Les deux fonctions principales d'une route sont les échanges et l'exploration ;
→ La notion de route ne se limite pas à l'emprise de celle-ci ;
→ Les gestionnaires des routes sont nombreux et les échelles d'action multiples.

1.1.2. EVOLUTION DU RESEAU ROUTIER FRANÇAIS

Il a fallu plus d'un siècle pour arriver à une organisation aussi complexe. Effectivement, la qualité des routes s'est améliorée avec l'**essor du trafic automobile**. Le **goudronnage** fut demandé en France dès 1901 pour se protéger de la poussière soulevée par les voitures. En 1913, on comptait 1 000 kilomètres (km) de routes goudronnées en France. Les premiers **projets d'autoroutes** (A1, A13, etc.) naquirent dans les années 1930 avec l'augmentation fulgurante du nombre d'automobiles (1,5 million d'automobiles en 1930 contre 100 000 en 1910). Cependant, il fallut attendre les années 1950 pour les premières **mises en service concrètes des autoroutes**. En 1968, on atteignit les 1 000 km d'autoroutes construits, l'augmentation fut spectaculaire jusque dans les années 80 puis se stabilisa [3]. La **longueur du réseau routier national** est un paramètre utilisé pour suivre l'évolution des routes. Le graphique de la *figure 10* représente l'évolution de ce paramètre de 1970 à 2010.

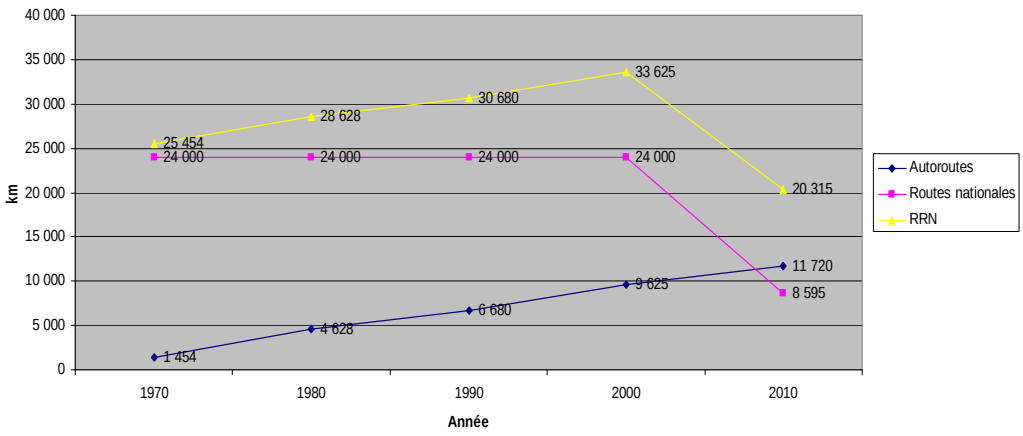


Fig. 10 : Graphique représentant l'évolution du linéaire du Réseau Routier National de 1970 à 2010
(source : KS d'après les données du Sétra [4])

On remarque que le RRN est presque toujours en augmentation depuis 1970 et que cela est notamment dû aux autoroutes. L' **« explosion » des autoroutes** eut lieu dans les années 70 où leur linéaire a été multiplié par plus de 3 : on passe de 1454 à 4623 km d'autoroutes ! Le réseau autoroutier a ensuite progressivement augmenté pour atteindre plus de 11 000 km d'autoroutes en service de nos jours.

L'évolution des routes nationales est plus difficile à étudier du fait de leur déclassement fréquent en route départementales. En effet, **environ 18 000 km routes nationales ont été transférées entre 2006 et 2008 aux départements** (elles sont devenues routes départementales et n'appartiennent donc plus au RRN), d'où la chute sur le graphique entre 2000 et 2010. En réalité, la longueur totale du réseau des routes nationales n'évolue que très peu. Cela est dû au fait, que ce réseau existe depuis longtemps et dérive des routes royales puis impériales et ne subissent que peu de modifications.

Les **routes départementales** sont quant à elles en expansion du fait de la politique de construction de nouvelles liaisons routières de type contournement de ville *(fig. 11)* ou voie express pour relier les villes aux échangeurs.

A retenir

→ L'évolution du réseau routier fut spectaculaire au XXème siècle avec l'essor de l'automobile ;
→ Le linéaire d'autoroute est multiplié par 3 entre 1970 et 1980, c'est le facteur d'augmentation le plus fort de tous les temps ;
→ le réseau routier est en perpétuelle expansion.

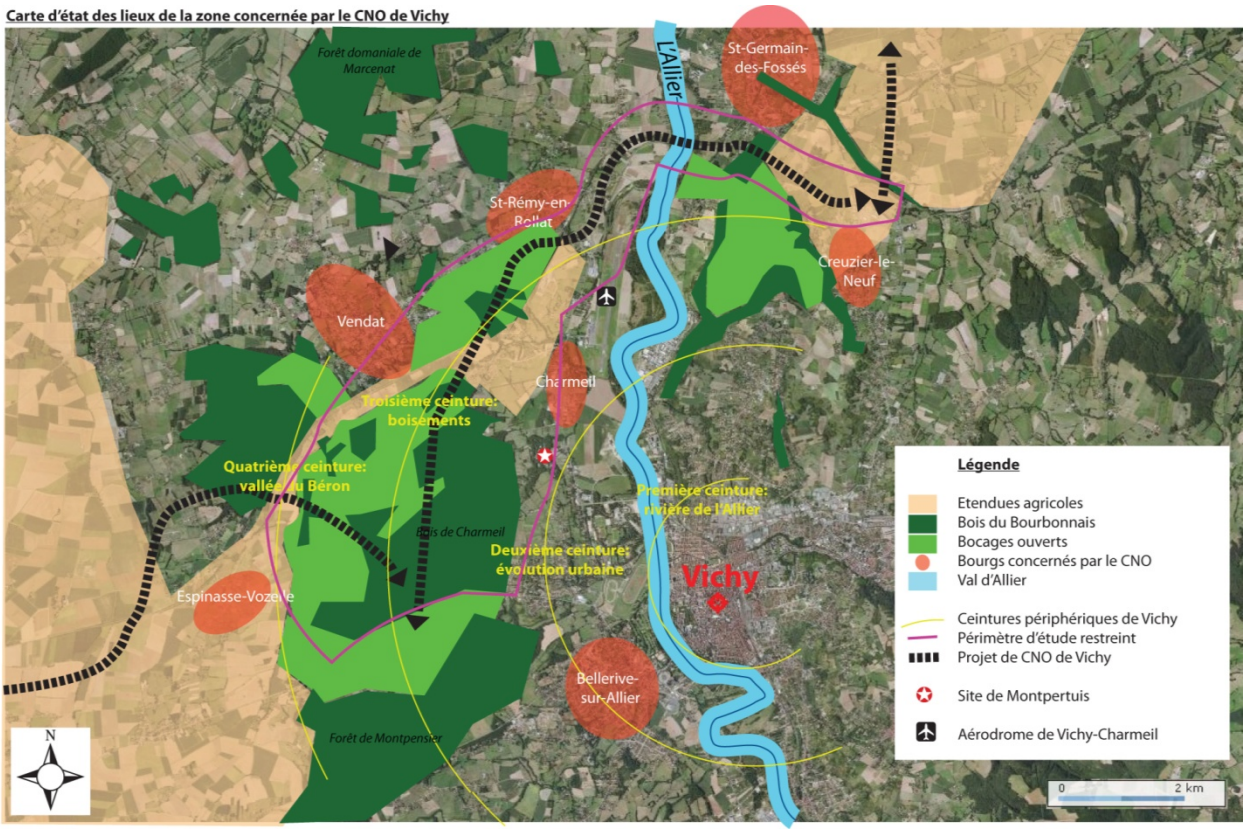


Fig. 11 : Carte d'analyse pour le projet routier du contournement Nord-Ouest de Vichy
(source : KS pour AEI)

1.1.3. CONTROVERSES SUR LES ROUTES

Cette expansion n'est toutefois pas facilement acceptée. Si l'on revient à l'étymologie du mot « route », on remarque qu'il dérive du latin rupta (via), « voie rompue », « voie frayée », qui vient du verbe *rumpere* « rompre » [5]. L'idée d'une **rupture** du territoire, engendrée par la construction d'une route, ressort de cette analyse. La route peut donc être assimilée à une barrière, qui peut être vue sous plusieurs angles.

En effet, les échanges au sein du milieu interurbain sont rendus plus difficiles transversalement à la route : la route incarne une **barrière physique**. De plus, le territoire perçu est coupé visuellement en deux : la route incarne une **barrière visuelle**. La route a donc, entre autres, une incidence visuelle et physique sur le paysage.

Ainsi, les routes soulèvent un grand paradoxe : d'un côté elles incarnent une rupture qui peut nuire aux échanges transversaux et à l'intégrité des paysages ; d'un autre côté elles facilitent grandement les **échanges** et sont le support de découverte de ces mêmes paysages. De ce fait, les fonctions variées des routes impliquent un rapport route/paysage d'ores et déjà contradictoire.

Si l'on réfléchit aux usages des routes, on s'aperçoit que les échanges sont avant tout professionnels (personnes et marchandises) et touristiques. Cette remarque nous conduit à un **autre paradoxe** : la population a besoin de routes pour travailler et voyager mais les routes engendrent des nuisances auprès des riverains … et pourtant ces personnes sont souvent les mêmes !

Par ailleurs, les investissements colossaux qui sont engloutis chaque année par les infrastructures routières et les impacts sur l'environnement engendrés *(fig. 12)* sont autant d'arguments à faire valoir pour les détracteurs des infrastructures routières.

On se rend compte que mener à bien un projet routier n'est pas aussi évident qu'on pourrait le penser. La communication sur le projet, la concertation et les évaluations précises des impacts d'une route sur l'environnement sont autant d'étapes à valoriser en amont du projet pour limiter ses effets* néfastes.

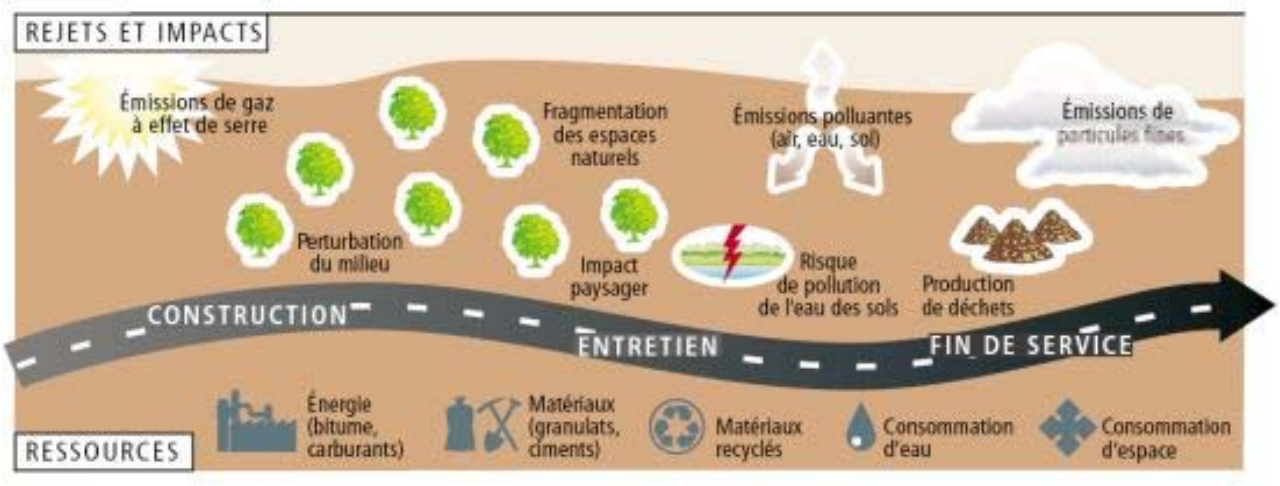


Fig. 12: Schéma des impacts du réseau routier sur l'environnement *(source : carfree.free.fr)*

A retenir

→ Les fonctions et usages multiples des routes impliquent des paradoxes ;
→ Les investissements et les impacts sur l'environnement des routes sont sujet aux controverses.

1.2. *LA PLACE DU PAYSAGE DANS LES PROJETS ROUTIERS*

1.2.1. ENJEUX DE DEVELOPPEMENT DURABLE DES PROJETS ROUTIERS

Bien que les projets routiers alimentent de nombreux débats, il y a un point sur lequel la majorité des acteurs sont d'accord, c'est le développement durable[4]. C'est l'objectif à atteindre de nombreux projets publics de notre époque. La notion de développement durable s'articule autour des fameux piliers schématisés sur la *figure 13*.

Fig. 13 : Schéma des piliers du développement durable *(source : www.preservonslaplanete.com)*

Ainsi un projet routier durable vise à allier à la fois le respect de l'environnement, le développement économique et le respect des populations. La démarche Route Durable ®, initiée par le Conseil Général du Nord en 2009, certifie les routes respectueuses d'un certain nombre de critères préétablis et atteste de cette tendance actuelle.

Pour **respecter l'environnement**, la construction d'une nouvelle route doit limiter les impacts sur celui-ci et prendre en compte ses multiples thèmes. Néanmoins, la tâche n'est pas aisée car les limites de l'environnement sont souvent floues et arbitraires. C'est pourquoi on subdivise habituellement le système environnement en sous-systèmes plus faciles à appréhender : les **« thèmes environnementaux »**. En général, les thèmes étudiés lors des évaluations environnementales, sont les suivants : l'eau, le milieu naturel ou l'écologie, l'agriculture et la sylviculture, l'aménagement et l'urbanisme, le bruit, le patrimoine, **le paysage**, la qualité de l'air, les risques et la sécurité, les vibrations, les émissions lumineuses (Sétra & Certu, 1997).

On s'aperçoit que l'étude du paysage est mise au même plan qu'une dizaine d'autres aspects environnementaux. Toutefois, on peut souligner les liens étroits qui unissent le paysage au patrimoine, au milieu naturel ou à l'écologie, à l'aménagement ou à l'eau. Le paysage apparaît comme un critère à l'**interface** des autres. Cet aspect doit être étudié car il fait partie de l'environnement et est un moyen efficace pour l'Etat de minimiser les impacts d'une route sur l'environnement.

Pour **respecter les populations,** la construction d'une nouvelle route doit limiter les nuisances pour les riverains. En effet, le bruit, la qualité de l'air, les risques et la sécurité, les émissions lumineuses mais aussi **le paysage** (les vues par exemple) sont autant de critères qui affectent de manière négative les riverains. Comme nous l'avons souligné précédemment, un paradoxe existe entre les nuisances procurées à une population et les

[4] Ce concept apparaît pour la première fois dans le Rapport Bundtland (1987) qui incite au respect des générations futures

bienfaits qu'elle tire de la nouvelle route. La problématique « Habiter et circuler », résumée dans la préface d'*Autoroute et Paysage* (Tournier, 1994), est citée par Harrant (2003) : *« L'habitation et la circulation sont devenues deux fonctions essentielles de la vie en société qui restent hélas en grande partie antagonistes. Comment en effet rendre une ville idéalement 'circulable' sans en faire du même coup un lieu inhabitable ? »* On peut remplacer le mot ville de cette citation par « milieu interurbain », le sens reste le même. La *figure 14* illustre cette problématique en proposant une solution originale et satirique qui serait « habiter l'échangeur ».

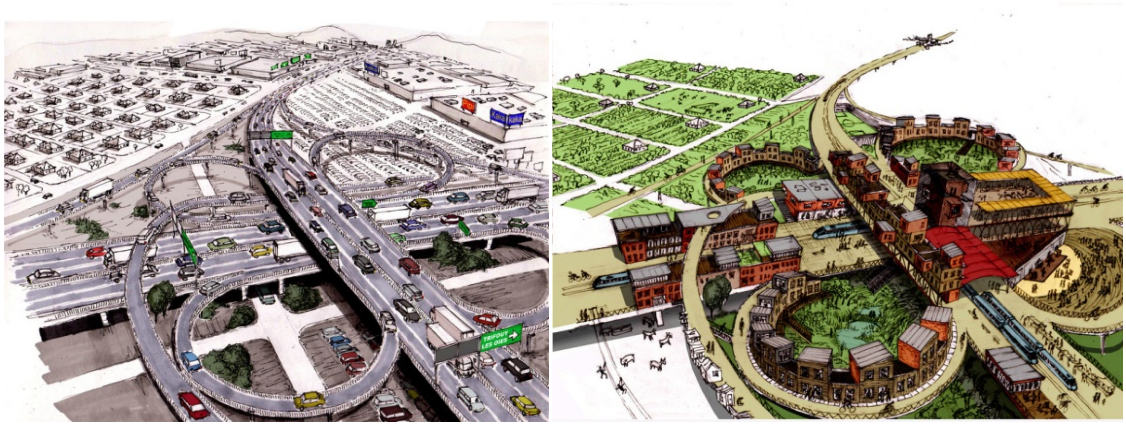


Fig. 14 : Illustration de la problématique 'Habiter et circuler'
(source : Victor Locuratolo, http://sansdessein.canalblog.com)

Sans aller aussi loin dans la vision futuriste des routes, il ne faut pas négliger le poids du **paysage** pour répondre à cette question. De nombreuses solutions existent pour limiter ces nuisances et améliorer le cadre de vie : à titre d'exemple, la plantation d'une haie en bord de route permet de cacher la vue de celle-ci aux riverains, de diminuer les effets lumineux, d'améliorer la sécurité en faisant office de barrière et même de diminuer (psychologiquement) le bruit produit par les véhicules !
Par ailleurs, les personnes concernées par les projets routiers ne se résument pas aux riverains : les usagers, les élus, les professionnels, les commerçants sont autant **d'acteurs potentiels** qui peuvent soulever d'autres préoccupations sociales.

La construction d'une nouvelle route est aussi synonyme de **développement économique**. L'amélioration de la desserte, des flux permet de créer des emplois, de développer l'urbanisation, l'implantation d'entreprises, de nouvelles zones d'activités ou de favoriser le tourisme. Les projets routiers sont des **investissements considérables**. A titre d'exemple, l'entretien du réseau national non concédé, nécessite, de l'avis général des experts sollicités, au minimum 230 à 250 M€ par an [2]. Par ailleurs, une route est un investissement à long terme qui n'est rentable qu'après plusieurs dizaines d'années, la durée de la concession est de 40 ans pour l'autoroute 63 (A63) par exemple [5]. Ce sont donc des investissements qui doivent tenir compte des **dynamiques d'évolution paysagères**.

Du point de vue économique, le **paysage** intervient une fois de plus, en tant qu'outil de promotion touristique par exemple. Une preuve facile est l'utilisation des clichés paysagers dans la plupart des supports publicitaires (*fig.15)*.

Fig. 15 : Le paysage comme outil de promotion touristique *(source : www.havas-voyages.fr)*

Ainsi, le thème « paysage » est étudié essentiellement pour répondre à des enjeux environnementaux mais il ne faut pas négliger son rôle d'un point de vue social ou économique *(fig.16)*. La protection et la mise en valeur du paysage est utile non seulement au bien-être de la planète mais aussi à la société et au développement économique du pays. Cela justifie l'importance d'autant plus grande de l'évaluation des conséquences d'une nouvelle infrastructure sur le paysage.

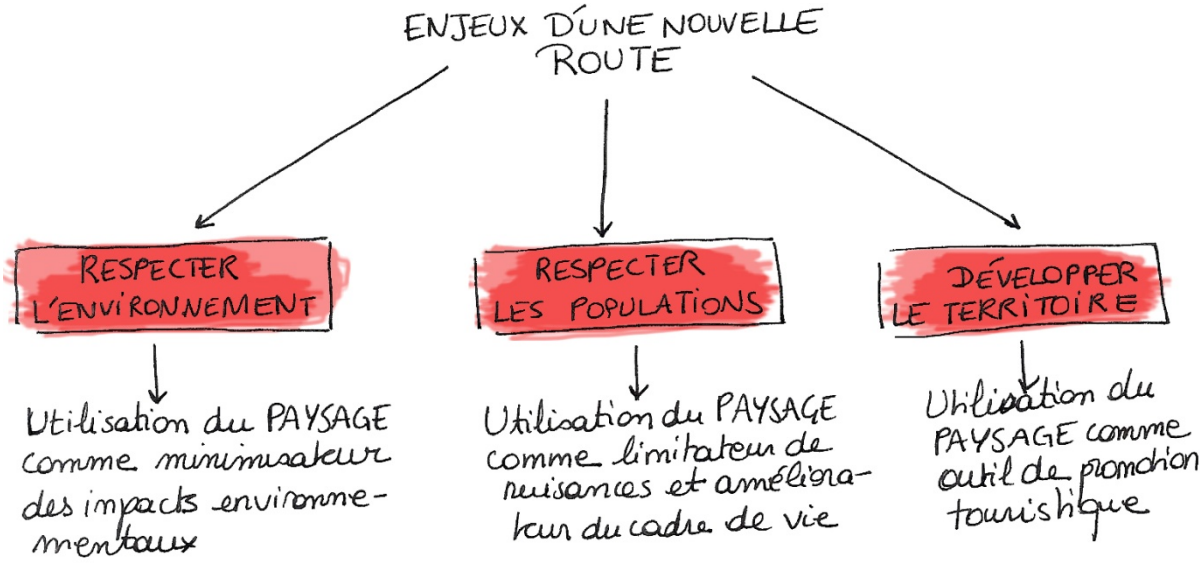


Fig. 16 : Schéma-bilan des enjeux et de leur rapport avec le paysage *(source : KS)*

1.2.2. ROLE DU PAYSAGISTE DANS LES PROJETS ROUTIERS

Ainsi, il est important de prendre en compte le paysage dans l'évaluation environnementale des projets routiers car il façonne l'environnement autant qu'il participe à l'amélioration économique ou sociale du pays.

Nous avons aussi montré qu'une route équivaut à une rupture et implique des impacts sur le paysage. Le paysagiste a donc un rôle important à jouer dans la mesure où il doit être présent et attentif **à toutes les étapes** *(§1.3)* de celui-ci afin de défendre les intérêts du paysage et de limiter ses impacts.

Le fait que le paysage soit à l'**interface** de plusieurs thèmes environnementaux engendre à la fois des avantages et des inconvénients. En effet, le paysagiste d'assumer le rôle non des plus évidents de défendre la protection et la mise en valeur du paysage lors des projets routiers en tirant profit de la transdisciplinarité du paysage. En effet, si le paysagiste assume bien son rôle, il doit croiser les informations venant des autres thèmes et les synthétiser pour avoir une **compréhension globale du paysage**.

Dans la pratique, ce rôle est beaucoup plus facile à assumer lorsque le paysagiste est le **mandataire*** du projet. On soulignera que les profils d'ingénieur-paysagiste ont en général une certaine facilité à tenir cette position grâce à leurs connaissances techniques liées aux divers thèmes environnementaux (hydraulique, écologie, ou sciences physiques par exemple).

Par ailleurs, le paysage est facilement accessible et compréhensible par la population. Il représente un **support de communication facile**, très utile lors de la concertation. Ainsi, le paysage permet de communiquer sur le projet et sert souvent de cadre aux débats. De plus, la position centrale du paysage incite le paysagiste à favoriser la **communication** entre les différents acteurs, aussi bien partenaires, élus ou publics divers.

C'est donc une force du paysage que d'être à l'interface des différents. Cependant, le paysagiste n'est jamais mandataire dans des projets routiers et la place donnée au paysage reste malheureusement faible.

Cela peut s'expliquer d'une part par le **découpage des thèmes** qui sont tellement nombreux et spécifiques que, finalement, le paysage perd sa pluridisciplinarité pour se résumer au paysage visible, soit à une étude restreinte. En effet, si l'on exclut le paysage physique, qui peut être apparenté au milieu naturel, et le paysage symbolique, qui peut être apparenté au patrimoine, il reste à étudier le paysage visible et les dynamiques d'évolution du paysage. Ces dernières n'étant pas toujours prises en compte en réalité, l'étude du paysage dans le cadre des études environnementales se résume bien souvent à l'**étude des vues***. L'annexe I* met en évidence cette **réduction** dans la sélection de quelques pages d'un volet paysage d'une étude d'impact réalisé pour un projet de ZAC sur la commune de Vernou-la-Celle-sur-Seine (77).

D'autre part, il n'est pas facile d'étudier le paysage aussi rigoureusement que l'écologie ou d'autres thèmes environnementaux plus objectifs, quantifiables ou mesurables. Nous y reviendrons plus loin dans le mémoire mais comme le dit Bertrand (1968) *« étudier un paysage, c'est avant tout un **problème de méthode** ».* En effet, aucune méthode universelle n'est encore mise en place pour évaluer les impacts d'un projet routier sur le paysage. Cela ne facilite donc pas la crédibilité des études paysagères par rapport à d'autres disciplines dotées de démarches plus rigoureuses.

Pour redonner du poids au volet paysage des évaluations environnementales, il pourrait y avoir une prise en compte systématique des 4 thèmes du paysage: concret, visible, symbolique et évolutif, quitte à ce que l'on retrouve certaines redondances avec d'autres thèmes *(§2.1.1)*. Cela permettrait de traiter l'ensemble de la notion de paysage et d'offrir plusieurs visions des impacts environnementaux. L'autre piste serait bien évident de mettre en place une **méthodologie** qui fasse consensus et réponde à un raisonnement scientifique afin de donner plus du crédit à cette discipline et d'en harmoniser l'étude. L'objectif de ce mémoire est donc d'améliorer la prise en compte du paysage dans les études environnementales en proposant une réflexion sur la méthode à adopter lors de l'évaluation des impacts au stade des études.

A retenir

- → Le paysagiste intervient dans toute les étapes d'un projet routier ;
- → La transdisciplinarité du paysage pourrait offrir un rôle central au paysagiste dans l'évaluation environnementale mais le faible poids du volet paysage et l'absence de méthodologie de l'étude du paysage le relègue au second-plan ;
- → Deux pistes pourraient améliorer l'évaluation des impacts sur le paysage : traiter la globalité de la notion de paysage dans les études et mettre en place une méthodologie plus rigoureuse.

1.3. *LA PRISE EN COMPTE DES IMPACTS DANS LES ETAPES D'UN PROJET ROUTIER*

1.3.1. AVANT-PROPOS

Nous avons vu que le paysagiste a un rôle important à jouer dans la prise en compte des impacts sur le paysage. Maintenant, nous allons voir que ce rôle est défini par un **cadre législatif**. En effet, les projets routiers sont soumis à une procédure dont les étapes, avec leurs objectifs et leur contenu, sont réglementées par la loi. Dans cette partie, nous allons dérouler ces grandes étapes et mettre en évidence la prise en compte des impacts par le paysagiste à chaque étape.

Un projet routier démarre par une **intention de projet** qui relève de la décision de l'**Etat**, prise en Comité Interministériel d'Aménagement et de Compétitivité des Territoires (CIACT). Les opérations d'investissement sur le réseau routier national sont soumises à la **circulaire DGR du 7 janvier 2008** qui précise la démarche à adopter à chaque phase d'étude et de réalisation du projet routier, de l'intention de l'opération à ses bilans après la mise en service.

Nous pouvons diviser un projet routier en quatre grandes phases (*fig.20)*:

- la phase d'**étude** qui analyse la faisabilité et dessine les grandes lignes du projet ;
- la phase de **publication de la Déclaration d'Utilité Publique** (DUP) qui valide la poursuite du projet et informe le public;
- la phase de **réalisation** qui concrétise le projet ;
- la phase de **suivi et de bilan** qui accompagne la mise en service de la route.

Dans ce mémoire, nous nous concentrerons sur la phase publication de la DUP, car c'est dans ce cas qu'est exigée **l'étude d'impact**[5] sur l'environnement. Cette étude comporte un volet paysage dans lequel nous étudierons et appliquerons notre méthodologie sur l'évaluation des impacts *(§. 2)*.

1.3.2. ETUDES AMONT A LA DUP

Les études amont permettent d'aboutir à la procédure de DUP qui arrête et soumet à consultation une bande étroite de territoire à étudier pour la construction de la future route.

Ces études sont réalisées en trois étapes :

- les études d'opportunité;
- les études préalables à l'enquête publique;
- les études préalables à la DUP

- **<u>Première étape</u>**

Les **études d'opportunité** ont pour objectifs de se prononcer sur l'opportunité de l'opération, d'apprécier son intérêt, sa faisabilité, les conditions de sa poursuite, de préciser ses principales caractéristiques ainsi que les enjeux socio-économiques, le coût estimatif, les

[5] Le code de l'environnement définit les projets qui sont soumis à une étude d'impact. D'une manière générale, les projets publics ou privés relatifs à la réalisation d'aménagements, de travaux ou d'ouvrages pouvant porter atteinte au milieu naturel et dont le coût total est supérieur à 1,9M€, doivent comporter une étude d'impact permettant d'apprécier leurs conséquences sur ce milieu [6].

impacts sur l'environnement et l'aménagement du territoire qui lui sont associés (Sétra, 2008). Elles aboutissent à la production d'un **dossier d'études d'opportunité**.[6]

Dès ce stade, une première **identification des impacts significatifs** du projet sur le paysage est obligatoire. Il s'agit de comprendre, réunir et organiser les informations sur le fonctionnement du paysage à grande échelle. Le travail du paysagiste consiste, à ce stade, à caractériser les unités paysagères et à évaluer à l'échelle du territoire la sensibilité de chaque paysage face à la présence d'une route. Les impacts peuvent être traduits par une carte de sensibilité des paysages illustrée par la *figure 17*.

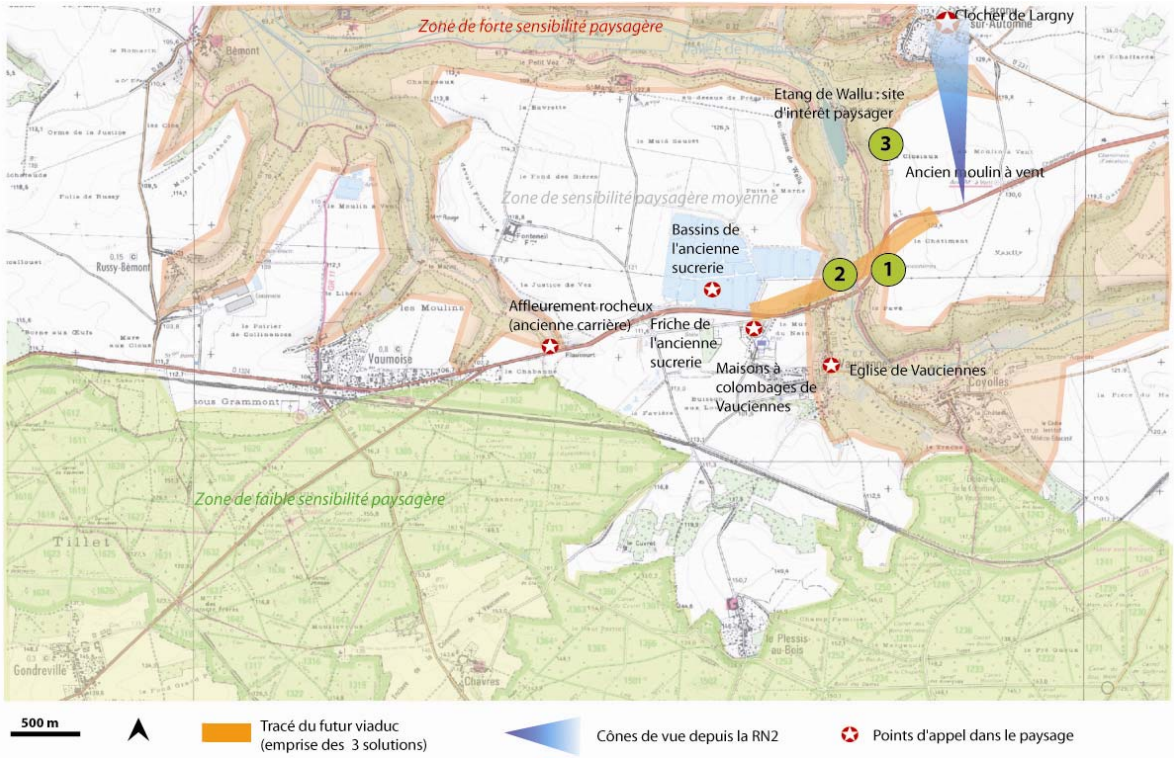


Fig. 17 : Carte des sensibilités paysagères – projet routier de doublement de la RN2 entre Vaumoise et Vauciennes (60) *(source :AEI)*

Deuxième étape

Les **études préalables à l'enquête publique** ont pour objectifs de choisir la solution de fuseau de passage routier, d'arrêter ses caractéristiques et ses enjeux et fixer son coût avec une bonne fiabilité. Elles aboutissent à la production du **dossier d'études préalables** et **dossier d'enquête publique** (Sétra, 2008).

Le premier stade des études préalables est l'étape de la recherche de **fuseaux** de passages possibles de **1km** de large et de l'analyse comparative de leurs impacts. Différentes démarches et représentations graphiques sont employées (tableau de comparaison multicritères, etc.) mais dans tous les cas, l'étude doit rendre compte d'une **évaluation plus précise des impacts** de la route sur le paysage qu'à l'étape précédente. Les *figures 18 et*

[6] Un éventuel dossier de saisine adressé à la CNDP et dossier de débat public peut être demandé si le projet répond à certains critères ou dépasse des seuils fixés par décret en Conseil d'Etat (ex : longueur projet supérieure à 40 km ou coût supérieur à 300M€). [2]

19 illustrent cette étape au travers de deux projets. On observe qu'une échelle d'évaluation des impacts est déjà mise en place à ce stade et que l'on considère le paysage comme étant un critère environnemental important à prendre en compte (une pondération de 5 lui est affectée) *(annexe II).*

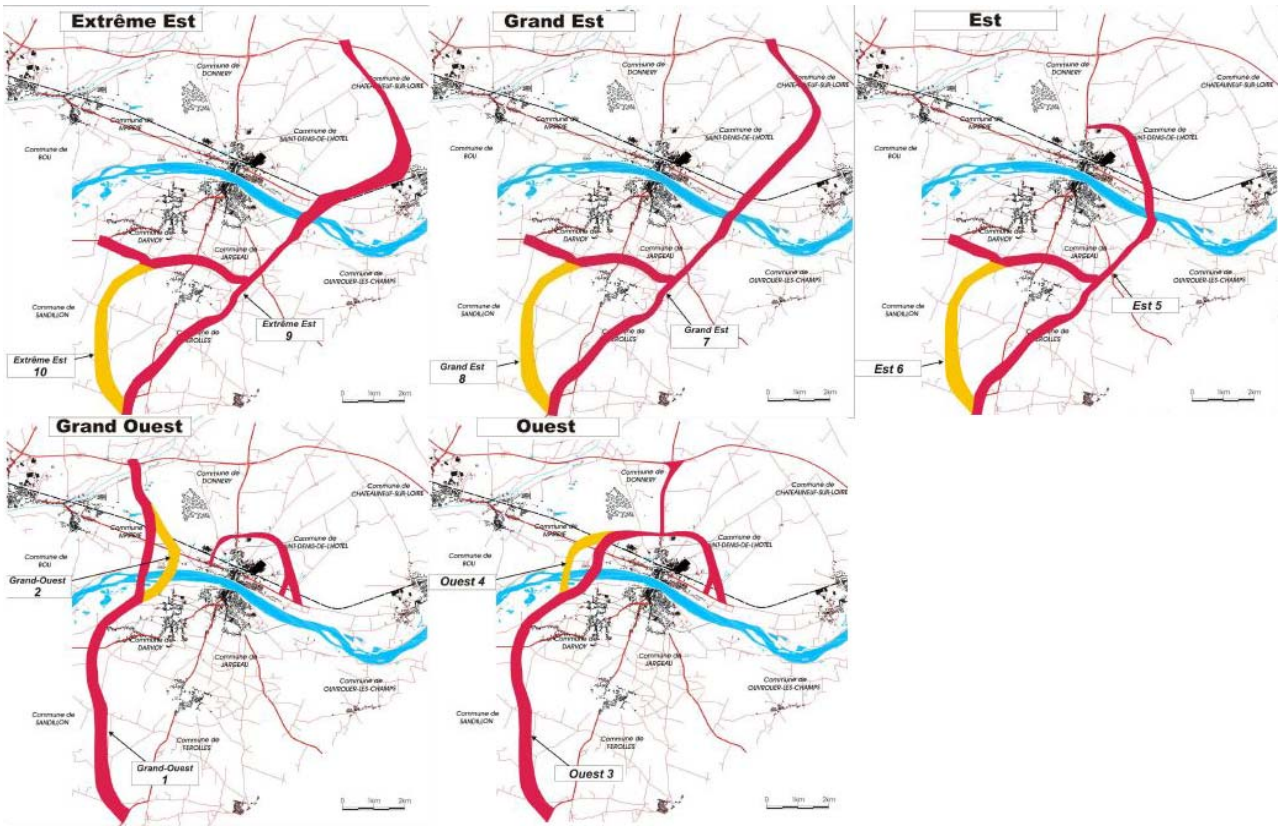


Fig. 18 : Comparaison cartographique de cinq fuseaux potentiels de 1 km– projet routier de contournement à Jargeau (45) *(source : AEI)*

Le second stade des études préalables permet de préciser le calage du tracé de la route dans le territoire pour passer du fuseau kilométrique à plusieurs variantes de tracés sous la forme de **bande de 300m**. Ainsi, l'étude de tracé est affinée et les premiers principes d'aménagement sont donnés (Sétra, 2008). Au final, c'est l'arrêt d'une bande de 300m qui sera soumise à l'enquête publique.

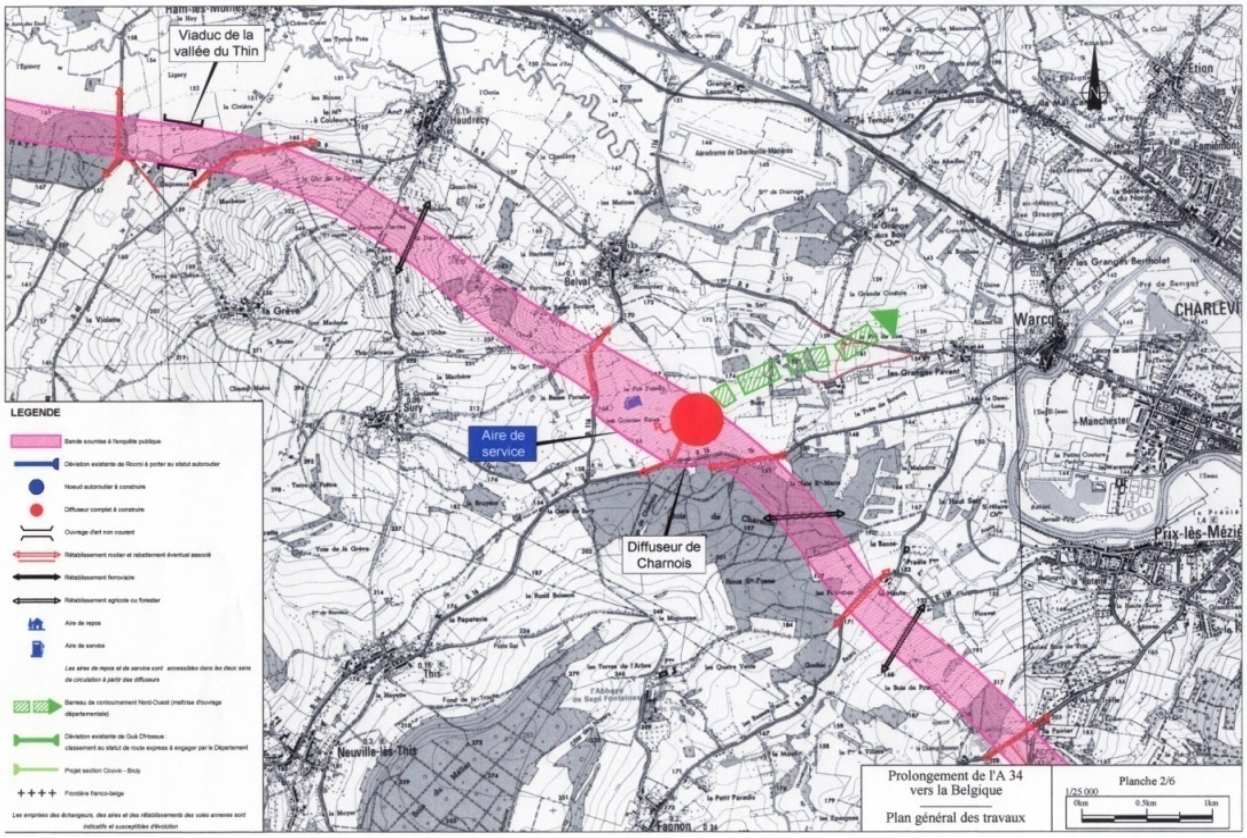


Fig. 19 : Bande de 300 m retenue pour le projet routier de l'A34 vers la Belgique (08) ***(source : AEI)***

L'évaluation des impacts intervient dans la recherche de variantes de tracé et de leur analyse comparative qui sont menées avec les mêmes outils que précédemment (cartes, tableaux, etc.), mais à une nouvelle échelle et en tenant particulièrement compte des impacts sur **l'échelle** et l'organisation des unités paysagères, des impacts sur **« l'image culturelle »** du site, des impacts sur les **perceptions** du site, et des **potentialités d'insertion de la route**.

Par ailleurs, c'est à ce stade que commencent à être développées les mesures envisageables pour les réduire les impacts et améliorer la qualité paysagère du tracé.

- **<u>Troisième étape</u>**

Les études préalables à la DUP ont pour finalité la publication de la DUP. C'est à ce stade que la question des impacts paysagers est traitée de manière la plus approfondie au sein du **dossier d'étude d'impact**, sous-entendu sur l'environnement, obligatoire pour la quasi-totalité des nouvelles routes interurbaines *(§1.3.1)*. Ce document est une **synthèse** des études environnementales effectuées lors des études préalables[7]. Un **volet, qui peut s'apparenter à un paragraphe,** est spécialement dédié au **paysage** au sein du dossier d'étude d'impact.

L'évaluation des impacts du projet routier sur le paysage doit être effectuée de la manière la plus fine et claire possible afin d'offrir une **base argumentaire solide** au paysagiste et sensibiliser les acteurs à ces impacts. La méthode utilisée doit être détaillée.

[7] avec la réalisation d'études complémentaires ou la réactualisation des études préalables si nécessaire

Le dossier est d'abord présenté lors d'une première phase de **consultation inter-administrations** pour avis des autres administrations concernées. Puis, il est soumis à **une enquête publique** dans l'ensemble des communes concernées afin de recueillir l'avis de la population sur le projet (Sétra, 2008).

En plus de ce dossier d'études d'impact, d'autres documents techniques sont réalisés et soumis à concertation (dossier de compatibilité de PLU, etc.).

A retenir

→ Les études amont à la DUP comprennent 3 étapes majeures : études d'opportunité, études préalables à l'enquête publique, étude préalable à la DUP ;
→ Les études d'opportunité identifient les impacts paysagers à grande échelle, elles amènent à l'arrêt du fuseau du kilomètre ;
→ Les études préalables à l'enquête publique caractérisent plus finement les impacts et amènent à l'arrêt de la bande des 300m ;
→ Les études préalables à la DUP comportent un dossier spécifique d'évaluation des impacts : le dossier d'étude d'impact qui contient un volet paysage.

1.3.3. PUBLICATION DE LA DUP

La publication de la DUP permet la **concertation** et **l'acquisition foncière** des terrains nécessaires aux travaux si le maître d'ouvrage* ne les possède déjà. C'est une phase de **validation des études amont** avant d'autoriser la poursuite concrète du projet via la réalisation du projet.

De plus, pour tous les projets portés par l'Etat, la publication de la DUP est accompagnée **d'un dossier des engagements de l'Etat,** établi dans un souci de respect de l'environnement et mis à disposition du public. Il contient les études préalables à la DUP avec les résultats de l'enquête publique et marque l'aboutissement de la procédure de la DUP. En termes de paysage, les engagements de l'Etat sont les suivants (Sétra, 2008):

- maintien et valorisation des éléments paysagers caractéristiques existants ;
- préservation, réhabilitation et valorisation des paysages aux abords de l'infrastructure ;
- intégration de l'infrastructure par rapport aux éléments constitutifs des paysages et à la pratique de l'espace ;
- attention particulière aux aménagements spécifiques comme les échangeurs, les rétablissements de routes, l'emplacement des zones de dépôts, les merlons et les murs anti-bruit, etc ;
- la prise en compte des mesures liées au milieu naturel (passage à faune, etc.).

Le dossier d'engagement de l'Etat représente le **document de référence** des opérations de contrôle et de bilan des projets.

A retenir

→ La DUP permet la concertation et l'acquisition foncière des terrains ;
→ La DUP valide ou non le passage à la réalisation du projet ;
→ Le dossier d'engagement de l'Etat est le document de référence pour la suite du projet.

1.3.4. REALISATION DU PROJET

Une fois la DUP publiée, le projet passe en phase réalisation qui comporte deux étapes de conception du projet : l'avant-projet (AVP) et le projet (PRO). Du point de vue des impacts paysagers, ils ont normalement été identifiés et évalués lors des études amont à la DUP et des mesures réductrices de ces impacts ont été proposées. Par conséquent, c'est **l'application des mesures réductrices** qui entre en jeu à partir dans cette phase.

A partir de l'**AVP**, la réflexion paysagère quitte l'échelle du territoire hors emprise et se concentre principalement dans les emprises de la route. La phase de conception débute plus concrètement avec une définition des aménagements paysagers et de leur coût. Le travail du maître d'œuvre* est de préserver au maximum l'esprit du projet malgré les divers aléas qui ne manqueront d'affecter le déroulement de l'opération.

Au stade **PRO**, la **conception est détaillée d'un point de vue technique et opérationnelle** et les principes élaborés en stade AVP sont retravaillés et affinés jusqu'à l'obtention d'un projet calé dans toutes ces dimensions. Un chiffrage précis des aménagements est réalisé par postes et par secteurs. La gestion des impacts intervient via les mesures visant à les limiter qui sont détaillées et approfondies afin d'être réalisables techniquement et financièrement. Le dossier de PRO servira de référence pendant toute la phase de réalisation (Sétra, 2008).

Au stade **ACT et DCE**, les entreprises qui vont réaliser les travaux sont choisis et la réduction des impacts est encore de la responsabilité du paysagiste ainsi que du maître d'ouvrage*. En effet, la note méthodologique des entreprises doit être examinée avec attention lors de l'analyse des offres : la provenance des végétaux, les pratiques de développement durable ou les techniques utilisées ont une influence sur l'importance des impacts.

Au stade de la **réalisation des travaux**, le suivi de chantier est indispensable pour limiter les impacts dans la mesure où des adaptations auront inévitablement lieu.

Le projet routier se conclut par la **remise à l'exploitant** et la **mise en service** de la route.

A retenir

→ De la conception à la réalisation, le paysagiste limite les impacts en veillant à l'application concrète des mesures réductrices qui ont été définies en amont.

1.3.5. SUIVI ET BILANS LOTI

Le projet routier subira des bilans et des évaluations à posteriori afin d'étudier non pas les impacts potentiels mais les impacts réels du projet sur l'environnement. Ce retour d'expérience est indispensable pour améliorer les méthodes d'évaluation au stade de l'étude d'impact et est obligatoire après la mise en service. En effet, la loi n° 82-1153 d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982 prévoit la production de bilans socio-économiques et environnementaux 3 à 5 ans après la mise en service des grandes infrastructures de transport [7].

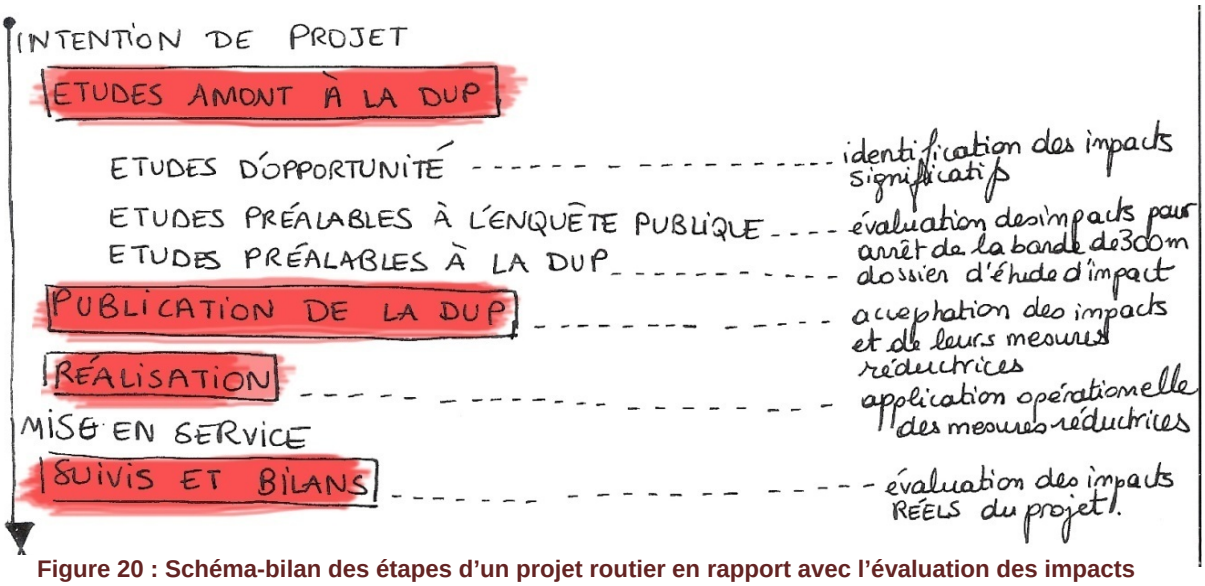


Figure 20 : Schéma-bilan des étapes d'un projet routier en rapport avec l'évaluation des impacts *(source : KS)*

1.4. *LES OUTILS DE PROTECTION DES PAYSAGES*

Nous avons montré que la prise en compte des impacts d'une route sur le paysage est réglementée à chaque étape du processus d'aménagement d'une route. Le paysage est donc protégé et mis en valeur dans le cadre législatif des projets routier. Cependant, cette prise en compte ne se limite pas au cadre législatif des projets routiers. En effet, des **outils de protection légaux relatifs aux paysages** eux-mêmes existent.

1.4.1. EVOLUTION DE LA LOI EN FAVEUR DU PAYSAGE

La réduction des impacts d'une route sur le paysage passe par la législation des paysages dont voici les grandes étapes, présentées par ordre chronologique depuis 1930, année où le paysage est pour la première fois pris en compte dans la loi française[8]:

La loi du 2 mai 1930 ou **loi sur les sites et monuments naturels** instaure pour la première fois la notion de protection des sites exceptionnels. Le paysage peut être protégé par les appellations « site inscrit » ou « site classé » qui donnent des contraintes aux projets routiers. *(§1.4.2)*

La loi n°76-629 du 10 juillet 1976 ou **loi sur la protection de la nature** instaure pour la première fois la prise en compte des impacts des projets sur le paysage. En effet, c'est elle qui donne naissance au **dossier d'étude d'impact** sur l'environnement avec l'intégration d'un volet paysage.

La loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition de compétences entre les communes, les départements, les régions et l'Etat permet de développer la **responsabilisation partagée du paysage et de son évolution.** Ainsi, le paysage doit être protégé et mis en valeur à toutes les échelles du territoire, c'est le début de la décentralisation.

La loi n°93-24 du 8 janvier 1993 ou **loi sur la protection et la mise en valeur des paysages** instaure pour la première fois prise en compte des **paysages ordinaires** et de leur gestion.

La loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au **renforcement de la protection de l'environnement** rend obligatoire pour la première fois **l'information et la participation du public**. Elle engendre la création de la Commission nationale de débat public ainsi que la reconnaissance des fonctionnalités écologiques du paysage.

La loi n°2005-1272 du 13 octobre 2005 ou **convention européenne du paysage** renforce la prise en compte du paysage dans les **politiques régionales et départementales.** Elle donne un vrai cadre juridique au paysage (Sétra, 2008).

Ainsi, au cours du XXème siècle, la loi impose des démarches qui prennent de plus en plus en compte les impacts causés par un projet routier sur le paysage. Cette évolution a pour conséquence que les paysagistes répondent à des commandes de projet routier de plus en plus nombreuses et de mieux en mieux formulées par la maîtrise d'ouvrage. En plus des lois énoncées ci-dessus, des outils législatifs de protection géographique du paysage existent.

1.4.2. RESEAU DES ESPACES NATURELS EN FRANCE

Une des façons les plus simples de protéger un paysage est de délimiter un périmètre où la valeur d'un paysage est reconnue et de contraindre l'aménagement de tout élément perturbateur (route par exemple) dans ce périmètre. Le **réseau des espaces naturels en**

---

[8] Cette présentation des grandes étapes de la législation du paysage doit être mise en rapport avec l'histoire du paysage développée dans le §2.1.1.

France illustre ce principe en recensant et cartographiant des espaces qu'il juge dignes d'intérêt. Le réseau fait l'objet d'une connaissance, d'une protection et d'une gestion grâce à des outils juridiques (Sétra, 2004). Les différents espaces du réseau sont résumés dans le tableau présenté en *annexe III* et sous forme cartographique en *annexe IV*.

Ainsi, les aménageurs essayent d'éviter au maximum ces espaces sensibles mais si les arguments de protection du paysage ne font pas le poids face aux bénéfices de la nouvelle route, celle-ci est construite. Par ailleurs, il est presque impossible de passer complètement en dehors de ces espaces qui couvrent 25% de la surface nationale [8].

En réalité, les variantes de projet intersectent presque toujours des périmètres de protection des paysages. Le choix de la variante de route se pose plutôt en termes de **compromis,** solidement appuyés de propositions de mesures réductrices hors emprise de la route.

Fig. 21 : Panneau « Zone Sensible Environnementale » sur l'A63 *(source : http://www.a63-atlandes.fr)*

Pour illustrer les propos, le projet de l'A63 entre Bordeaux et Bayonne traverse le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne qui n'a aucunement changé de statut suite au projet. Néanmoins, des mesures compensatoires telles que la sécurisation foncière de 13 654 ha d'habitats propices au vison d'Europe ont été mises en place hors des emprises de l'autoroute [9]. Des panneaux *(figure 21)* avec ce mammifère comme mascotte jalonnent l'autoroute et témoignent de cette mesure.

En pratique, une des difficultés majeures d'appréhension des espaces naturels français est la multiplicité de leurs objectifs, caractère juridique et superposition géographique. De ce fait, les paysagistes même les plus prudents ne savent pas toujours comment intégrer concrètement dans leur projet la protection juridique des paysages. Malgré cela, ils doivent absolument les prendre en compte dans leur étude pour justifier l'utilité publique. Sans cela, le projet peut être annulé ou défavorable pour *« erreur manifeste d'appréciation »* (Sétra, 2004).

Par ailleurs, l'absence d'un périmètre de protection juridique ne veut pas dire qu'il n'y a pas de paysage à préserver. A ce réseau des espaces naturels s'ajoutent **d'autres réglementations qui peuvent entraver les opérations routières** en faveur de la protection des paysages. A titre d'exemple, on peut citer le droit de l'urbanisme (PLU) ou la protection des espèces (listes ministérielles).

A retenir

- → Le réseau des espaces naturels en France protège les paysages en nommant des périmètres de protection ;
- → C'est un outil de protection qui n'a pas forcément de valeur réglementaire ;
- → La multiplicité des objectifs, origines et caractère juridique des outils du réseau rendent leur approche difficile ;
- → Le paysagiste doit cependant en tenir compte absolument dans son évaluation des impacts.

1.4.3. OUTILS INCITATIFS

En plus des outils législatifs développés dans les deux parties précédentes, la protection du paysage passe par la mise en place d'initiatives qui visent à **sensibiliser** et à **inciter** les acteurs des projets routiers à limiter les impacts d'une route sur le paysage. Il ne faut pas négliger ces outils qui peuvent avoir des effets concrets en faveur de la protection des paysages.

La **politique du 1% « paysage et développement »** liée aux infrastructures routières peut être mise en place dès la phase étude préalables à l'enquête publique. Cette politique a été expérimentée en 1989 sur l'A20 et l'A75, pour préserver les paysages du Massif Central et favoriser son développement touristique et économique. L'objectif principal de cette politique est de valoriser le paysage en dehors de l'emprise routière et dans la zone de co-visibilité de cette dernière. Ainsi, un financement à hauteur de 1% du montant des travaux est alloué par l'Etat et par la société concessionnaire. Juridiquement, c'est la circulaire du 31 mars 2005 qui fixe le contenu du dossier d'axe, document contractuel définissant les objectifs et le programme d'action de cette politique (Sétra, 2008).

Cette politique se concrétise par l'aménagement d'**itinéraires de découverte** ou l'amélioration paysagère des **villages étape** par exemple qui incitent les usagers de l'autoroute à en sortir et à découvrir, pour une durée limitée, un aperçu du territoire de bonne qualité paysagère [10].

De même, les **chartes paysagères** et les **plans de paysage** peuvent être utilement mis en place dès les études préalables afin de formuler des *« objectifs de qualité paysagère »* formulés dans la convention européenne du paysage de 2000. Ces plans consistent à décrire le paysage actuel et ses évolutions, de proposer un programme d'actions qui concerne l'ensemble des acteurs de l'aménagement afin d'harmoniser et d'orienter les pratiques. Bien qu'ils n'aient pas de valeur réglementaire (sauf dans le cadre des PNR), ils permettent d'inciter les élus et les différents acteurs à mieux percevoir les enjeux d'évolution du territoire liés à la route et de définir de façon harmonisée les objectifs et les principes d'actions à ses abords (Sétra, 2008).

Par ailleurs, des prix et **certifications** peuvent améliorer la prise en compte du paysage dans les projets routiers. On peut citer le palmarès des Rubans d'Or qui permit de récompenser tous les 2 ans (de 1991 à 2002) les meilleurs projets routiers (*fig.22)*. De même, la démarche Route durable ® incite à minimiser les impacts d'une route sur le paysage.

Fig. 22 : Photographie du viaduc de la Rauze, Ruban d'Or 2002 (*source:* http://fr.wikipedia.org)

A retenir

→ Afin d'améliorer la prise en compte du paysage dans les projets routiers des outils tels que la politique « 1% paysage et développement », les chartes paysagères ou les certifications sont mises en place.

1.5. *CONCLUSION*

Cette première partie nous a permis de montrer qu'au cours du XXème siècle, le paysage a progressivement pris de l'importance dans les projets routiers. L'alliance route et paysage ne va pas de soi et le travail du paysagiste n'est pas des plus faciles dans le contexte routier, largement controversé. Heureusement, la législation a évoluée en parallèle et a donné un cadre solide à l'évaluation environnementale. En effet, l'objectif du paysagiste est de protéger et mettre en valeur le paysage en proposant des mesures réductrices qui atténuent au maximum les impacts négatifs qu'une route a sur le paysage. Pour en arriver là, le paysagiste doit donc identifier et évaluer ces impacts. Il doit bâtir un argumentaire fort pour convaincre non seulement les acteurs du projet routier, mais aussi le public, de la pertinence du projet routier et du parti d'aménagement à adopter. Ainsi, l'objectif de la partie suivante est proposer une méthode qui mènerait rigoureusement à identifier la solution de projet la moins impactante pour le paysage et au-delà de proposer des mesures atténuant l'impact afin de permettre un projet respectueux du paysage.

2. EVALUER LES IMPACTS D'UNE ROUTE SUR LE PAYSAGE

Proposer une méthode nécessite de faire préalablement le point sur les méthodes qui existent, aussi bien en France qu'à l'étranger. Par ce biais, nous montrerons qu'il y a un réel manque de méthode, en France notamment. Nous nous inspirerons des modèles canadiens, plus précis, pour proposer une méthode simple et applicable au paysage. Une définition de chacune des notions indispensables à la compréhension de la méthode est donnée pour commencer.

2.1. *DEFINITIONS*

Pour définir les impacts d'une route sur le paysage, nous avons préalablement besoin de comprendre ce qu'est le paysage donc de définir précisément quels sont les **éléments du paysage** qui peuvent être impactés par la construction d'une route.

2.1.1. DEFINITION DES ELEMENTS DU PAYSAGE

Comme le dit Claval (1974) cité par Hertig (2006), *« le paysage est une découverte du XVIIIème siècle finissant et du XIXème siècle »*. Sa naissance est liée au développement des sciences naturelles, de la botanique, de la géologie, etc. En 1920, le paysage est considéré comme un objet central de la géographie qui est de plus en plus décrit. Après avoir traversé une période d'oubli, ce n'est qu'en 1970 que le concept de paysage est réhabilité grâce à une nouvelle préoccupation de la population qu'est la **qualité du cadre de vie**. Dès lors, des thèmes tels que l'écologie, la géographie, la sociologie, l'urbanisme ou l'économie abordent le paysage sous leur propre angle de vue. On observe aussi une multiplication progressive de disciplines croisées à cette époque (écologie du paysage, économie du paysage, architecture du paysage etc.) (Claval in Hertig, 2006).

Ainsi, la notion de paysage est relativement **jeune, interdisciplinaire, complexe, évolutive** et par son histoire même, **difficile à définir**. Cependant, pour étudier les impacts d'une route sur le paysage, il convient de réussir à décrire le paysage selon des critères pouvant être évalués. Les définitions du paysage sont multiples et variées et aucune ne fait l'unanimité, mais elles nous permettent de mettre en évidence des composantes essentielles du paysage.

En effet, le mot *« paysage »* apparaît pour la première fois dans le dictionnaire de Robert Estienne (1549) : *« toile de peintre représentant une vue champêtre ou un jardin ».* Une définition similaire est retenue dans les dictionnaires actuels « étendue de pays qui présente une vue d'ensemble » (Petit Larousse) ; *« partie d'un pays que la nature présente à un observateur »* (Petit Robert).

Nous remarquons qu'un critère du paysage est la perception que l'on en a. Comme le souligne le Groupe VIAU INC. en collaboration avec le Groupe Conseil ENTRACO INC. (1993), ce critère *« est le fait des observateurs qui reçoivent une image. Le paysage est alors spectacle. Il devient **paysage visible** »*.

Cependant, le paysage ne peut être réduit à la perception visuelle, aux aspects esthétiques. Plus qu'un tableau que l'on contemple, le paysage est vivant, il possède des caractéristiques intrinsèques liées à son milieu naturel. Les mêmes auteurs que précédemment décrivent le paysage comme *« [correspondant] à un ensemble d'écosystèmes naturels et humains en interaction. Cette notion paysage renvoie à la nature nettement concrète du milieu. Il devient alors **paysage concret**. »*

Par ailleurs, au-delà de ce qu'est physiquement le paysage et de ce qu'on en voit objectivement. Le paysage est aussi sujet à de multiples interprétations dues au vécu des observateurs. Il est décrit par les auteurs précédents comme *« le fait des observateurs qui interprètent l'image reçue par le biais d'un filtre perceptif. Il est le reflet des valeurs. Il devient* ***paysage symbolique****. »*

Enfin, d'autres aspects fondamentaux du paysage sont le caractère vivant et évolutif des constituants concrets du paysage (faune, flore, sol, etc.) mais aussi les modifications des perceptions visuelles et symboliques que l'on peut avoir du paysage (suite à l'urbanisation par exemple). Que ce soit au rythme des saisons, des traditions, de l'urbanisation ou des phénomènes naturels (climatiques, géologiques, etc.), le paysage est en perpétuelle évolution et mérite une quatrième dénomination que nous ajoutons à savoir le **paysage dynamique**.

On peut remarquer que ces composantes ont des liens de causes et d'effets entre elles dont le plus évident est le suivant : le paysage concret donne une image, qui elle-même influe sur les valeurs du paysage, valeurs qui conditionnent son évolution, et évolution qui a des conséquences sur le paysage concret. Le cercle peut être vicieux ou vertueux selon les cas.

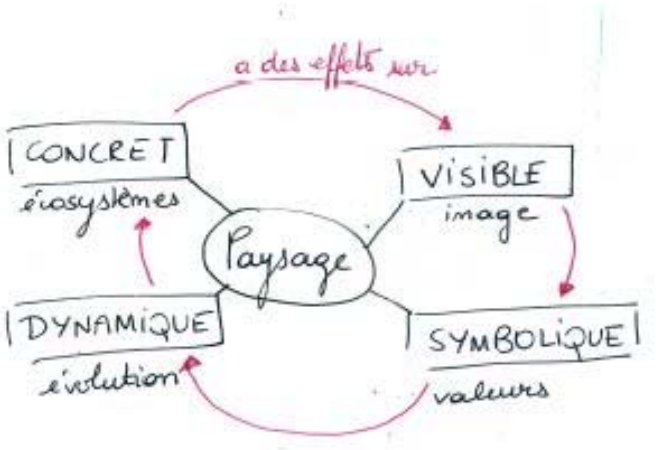


Fig. 23 : schéma du cercle des interactions entre les composantes du paysage *(source : KS)*

A retenir

- → La notion de paysage est difficile à définir ;
- → Le paysage peut être défini selon quatre composantes : le paysage visible, le paysage concret, le paysage symbolique et le paysage dynamique ;
- → Une relation circulaire peut être mise en évidence entre les composantes.

2.1.2. DEFINITION DES EFFETS, DES IMPACTS

Leduc & Raymond (2000) proposent une **relation entre la société humaine et les impacts sur l'environnement** subdivisée en trois temps *(figure 24)*. Nous garderons cette logique pour définir les effets et les impacts mais orienterons plus précisément nos propos vers la construction d'une route (au lieu d'activités humaines) et sur le paysage (au lieu d'environnement).

Construction d'une route (source d'impact) ➔ **Effets** des actions ➔ **Impacts** sur le paysage

Figure 24 : relation de la source d'impact aux impacts *(source : Kenza Souni)*

Ainsi, la construction d'une route (source d'impact) engendre dans un premier temps des actions néfastes pour l'environnement. Ces actions sont des **conséquences objectives** de

la construction de la route qui sont **indépendantes du territoire**, on parle d'**effets**. Les effets sont par exemple le déboisement d'une surface due à la construction de la route. Ils sont intimement et uniquement reliés à l'activité perturbatrice, et sont donc les mêmes quel que soit l'endroit de la planète. Par conséquent, les effets sont facilement **mesurables** (ici en ha par exemple) et cela de façon universelle et objective.

Dans un second temps, ces effets interagissent avec les éléments du paysage *(§2.1.1)*, et donnent naissance aux impacts. Ces derniers sont **étroitement liés au territoire** et résultent des effets des actions. Les impacts sont l'aboutissement de l'incidence environnementale d'une activité source d'impact. Poursuivons avec notre exemple, le déboisement de 1 ha en milieu urbain ou 1 ha en forêt amazonienne n'aura pas les mêmes conséquences sur le paysage compte tenu de l'échelle des forêts. Le contexte est donc primordial dans l'évaluation des impacts. Par conséquent, les impacts sont **difficilement mesurables** de façon universelle et relèvent, comme nous allons le montrer, d'un aspect fortement **subjectif** dû au contexte local.

Revenons au sujet du mémoire qui porte sur l'évaluation environnementale. L'évaluation des effets paraît assez simple étant quantifiable, objective et indépendante du projet. Cependant, nous ne pouvons nous contenter d'évaluer les effets qu'a une route sur le paysage, car ces effets sont plus ou moins graves selon le contexte. Cela nous amène donc à la part nécessairement subjective de l'évaluation des impacts. Veuve (1988), cité par Leduc & Raymond (2000) précise que *« l'impact est la transposition subjective d'effet environnemental sur une échelle de valeurs »*. On comprend donc que l'évaluation des impacts se rapproche plus d'une **estimation** des modifications du paysage dues à la construction d'une route que d'une réelle mesure de ces modifications, compte tenu du jugement impliqué. Dans notre méthode, nous ne différencierons pas les effets des impacts par soucis de simplicité.

De plus, les impacts sont classés en différentes catégories reconnues universellement[9]. Les **impacts directs** résultent directement de l'effet de l'activité sur le paysage (exemple : une route peut entraîner directement la suppression d'un boisement). Les **impacts indirects** résultent de l'interaction entre un premier impact et un élément du paysage (exemple : une route peut entraîner indirectement une urbanisation à proximité des échangeurs). Les **impacts cumulatifs** font référence à l'accumulation d'impacts similaires sur un même élément de paysage mais en provenance de différents projets. Ou bien, ils peuvent être le cumul de plusieurs impacts sur le même élément de paysage (exemple : nuisance sonore due à une nouvelle route cumulée à celle d'une voie de chemin de fer existante). Les **impacts permanents** sont ceux dont la durée va au-delà de l'activité humaine. Les **impacts temporaires** sont ceux dont la durée est limitée dans le temps, à la période des travaux par exemple.

Par ailleurs, nous pouvons partir de la typologie des éléments du paysage afin de caractériser d'autres impacts. Les **impacts visuels, concrets et symboliques** correspondent aux conséquences liées respectivement au paysage visible, concret et symbolique. Ces impacts peuvent avoir une influence sur la **dynamique paysagère** en modifiant le rythme d'évolution du paysage. Cette classification nous servira ultérieurement lors de la mise en place de la méthode d'évaluation. La *figure 25* résume les types d'impacts évoqués.

[9] La liste suivante présente les principales catégories mais n'est pas exhaustive

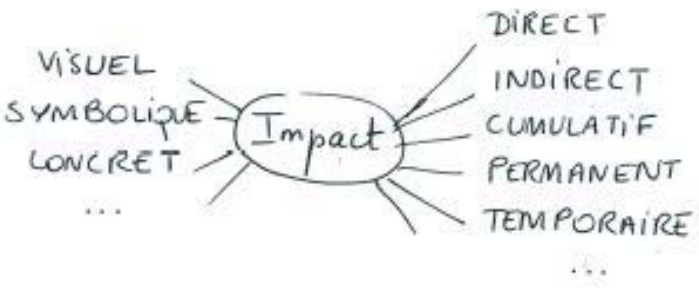


Fig. 25 : Schématisation des principaux types d'impacts *(source : KS)*

A retenir

- → La différence entre effet et impact est leur position dans le temps et leur lien avec le territoire ;
- → -Les effets, indépendants du territoire, sont facilement mesurables mais ne rendent pas compte du contexte, ils ne suffisent pas à l'évaluation paysagère ;
- → -Les impacts, dépendant du territoire, tiennent compte des spécificités du contexte dans lequel est menée l'évaluation, ils sont donc le support de l'évaluation ;
- → L'évaluation des impacts contient une part de subjectivité, elle se rapproche donc plus d'une estimation que d'une réelle mesure ;
- → Les impacts peuvent être classés selon différents points de vue.

2.2. *LES METHODES D'EVALUATION EXISTANTES*

De façon générale, les méthodes d'évaluation des impacts visent à **connaître avec le plus de justesse possible l'importance de l'impact causé par un projet** pour, *in fine,* identifier une solution préférable de tracé routier. Nous allons étudier ces méthodes plus précisément au travers de l'exemple de la France et du Canada.

2.2.1. EVALUATION DES IMPACTS EN FRANCE

En France, l'évaluation des impacts est imposée aux projets publics et privés ayant des incidences sur l'environnement. Elle est réglementée par le Code de l'Environnement (articles L.122-1 et suivants [6]) en application des textes européens (directive 85/337/CE et 2003/35/CE). Elle a pour cadre principal le **dossier d'étude d'impact**.[10]

L'étude d'impact comprend au minimum *« une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement,* ***l'étude des effets du projet sur l'environnement*** *ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées pour éviter, réduire, et lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine. »* (Article L.122-3) Le schéma suivant permet de replacer l'étape d'évaluation des impacts environnementaux qui nous intéresse, dans son contexte (*fig.26)*.

[10] L'autre cadre possible est le dossier d'étude d'incidences si le projet affecte un site Natura 2000.

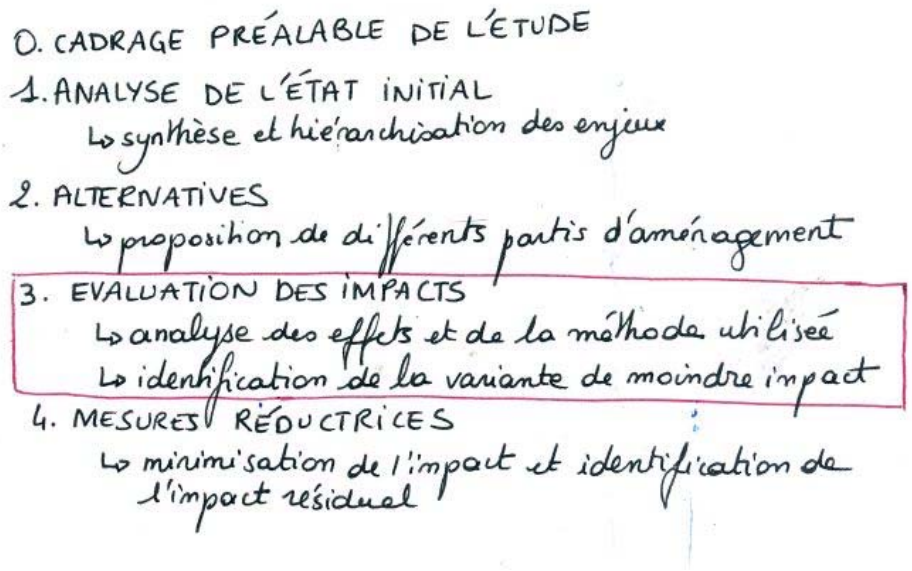


Figure 26 : Schéma mettant en évidence les étapes de l'étude d'impact *(source : Kenza Souni)*

Toutefois, si l'on analyse l'article R.122-3, relatif au **contenu de l'étude d'impact,** on ne trouve aucune indication quant à la démarche d'évaluation à suivre. « *L'étude d'impact présente successivement :[…]une* ***analyse des effets***[11] *directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel[…]Une* ***analyse des méthodes utilisées*** *pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.* » On se rend compte que **la loi ne préconise aucune méthode à suivre** et que l'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les impacts est obligatoire seulement depuis 2006. Cela est sans doute du à une volonté d'amélioration de la rigueur des études et à une influence des pays plus en avance dans ce domaine.

Par ailleurs, des **guides méthodologiques** sont utilisés par les paysagistes. Ils sont édités par les structures de l'Etat pour aider les professionnels dans leur travail grâce à des conseils plus concrets et précis que la loi. Le guide sur l'étude d'impact publié par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement de l'époque en est un exemple. Il a pour objectif de donner *« un cadre commun pour préparer les études d'impact » et de « favoriser la qualité des études d'impact »* [11]. La séquence 5 du guide est dédiée à l'évaluation des effets du projet sur l'environnement. Concernant les méthodes à suivre, le guide présente succinctement quelques outils (listes de contrôle, matrices, etc.) en insistant sur le fait *« qu'il n'existe pas un outil universel d'évaluation, mais des outils adaptés à chaque phase de l'étude d'impact »*. Ce guide ne propose aucune méthode, il confortera donc seulement certaines idées et informations avancées dans notre méthode.

C'est sûrement pour les **projets éoliens** que les guides méthodologiques concernant l'évaluation des impacts du projet sur le paysage sont les plus approfondis. Le dernier guide édité par l'Etat est intitulé *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – actualisation 2010* [12]. Il a l'avantage de donner **une trame et des recommandations de méthodes** et même s'il ne crée pas d'obligation, les paysagistes le respectent

[11] On remarquera que le Code de l'Environnement assimile effet à impact.

scrupuleusement en pratique car c'est aussi l'Etat qui valide la poursuite du projet. Malgré sa spécificité, les pages du guide consacrées à l'appréciation des impacts inspireront notre méthode notamment dans le choix des critères d'évaluation *(annexe V)*.

Concernant les projets routiers, des préconisations existent et c'est sûrement **la démarche Route Durable ®** du Conseil Général du Nord qui est la plus explicite. Cependant elle n'est qu'indirectement liée à notre sujet. En effet, cette démarche de certification créée en 2009, a pour objectif d'évaluer la pertinence du projet dans tous domaines du développement durable, de la planification à la réalisation de la route. Elle est destinée **à la maîtrise d'ouvrage*** soucieuse d'élaborer des infrastructures routières qui respectent les principes du développement durable. La démarche se présente sous forme de tableau avec des objectifs à atteindre et des notes attribuées aux critères qui révèlent ces objectifs. Un extrait de l'outil appliqué au paysage est présenté en *annexe VI*. Cet exemple témoigne d'une volonté de minimiser les impacts d'un projet routier [13].

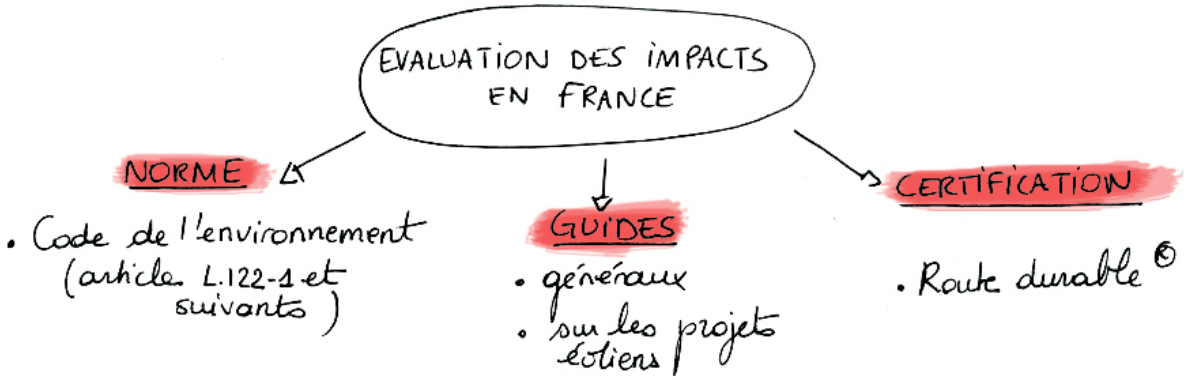


Fig. 27 : schéma des types de textes à la disposition des paysagistes pour l'évaluation des impacts *(source : KS)*

Ainsi, pour résumer, **les paysagistes doivent évaluer les impacts d'une route sur le paysage au sein de l'étude d'impact**, **doivent expliquer leur méthode mais sont libres de choisir celle qu'ils veulent**. Ils ont à leur disposition des outils théoriques (liste de contrôle, matrices,…) et des guides méthodologiques qui sont néanmoins peu adaptés à notre sujet d'étude. Les dérives et le manque de précision des études d'impact sont par conséquent importants.

2.2.2. DIFFICULTES D'UNE METHODOLOGIE UNIVERSELLE

A l'international et depuis le début des années 1970, de nombreux échanges ont lieu autour de l'évaluation des impacts environnementaux et l'**International Association for Impact Assessment** (IAIA) joue un rôle prépondérant de promotion et de formation à travers le monde [14].

Il est reconnu que les études d'impacts fonctionnent selon une démarche en trois étapes, quelque soit leur sujet :

- connaître le plus précisément possible l'importance de l'impact environnemental d'un projet ;
- évaluer l'ampleur des modifications qui affecteront l'environnement ;
- réduire les conséquences environnementales néfastes de l'intervention. (Leduc & Raymond, 2000)

Cette démarche est la même que celle présente dans le Code de l'Environnement *(§2.2.1)*. Ainsi, on peut affirmer que la **démarche globale des études d'impact est reconnue** et obligatoire à l'international mais que ce qui fait défaut ce sont plus précisément les méthodes

pour arriver à l'évaluation de l'ampleur des modifications qui affectent l'environnement lors d'un projet routier.

En effet, comme le soulignent Leduc & Raymond (2000) dans leur ouvrage, à l'heure actuelle, *« **il n'existe pas de démarche complète et universelle de prise en compte des impacts environnementaux**. D'une part, parce que trop d'aspects sont spécifiques à des particularités locales ou nationales ; d'autre part, il n'existe pas de méthode applicable partout et aucune n'est assez complète pour prétendre le contraire. »* On peut ajouter qu'en terme de paysage, cela est d'autant plus vrai compte tenu de la difficulté même à définir le paysage *(§2.1.1)*.

Malgré l'absence de méthode officielle, **des exigences existent** aussi bien au Canada qu'en France. En effet, la loi canadienne impose **l'utilisation d'un outil scientifique d'évaluation des impacts** : *« Une étude d'impact sur l'environnement doit être conçue et préparée selon une méthode scientifique »*. Néanmoins, aucun outil précis n'est explicité dans la loi. Dans les faits, les rédacteurs des études d'impacts utilisent majoritairement la méthode instaurée par Hydro-Québec à partir des années 1990 *(§2.2.3).* En France, comme nous l'avons montré précédemment, **l'analyse des méthodes utilisées** pour évaluer les impacts est obligatoire depuis 2006 (*§2.2.1).*

→ Le cadre des études d'impact est reconnu à l'international, mais aucune méthodologie d'évaluation des impacts universelle n'existe à ce jour ;
→ Actuellement, les paysagistes sont libres de choisir leur propres méthodes d'évaluation des impacts mais sont tenus de les expliquer;
→ Au Canada, le raisonnement scientifique est une obligation pour la méthode.

2.2.3. VERS UNE EVALUATION OBJECTIVE : EXEMPLE D'HYDRO-QUEBEC

Bien qu'il n'y ait pas de méthodologie universelle, des pays tels que le Canada sont en avance sur le sujet et des **méthodologies internes** à certaines entreprises privées se sont développées. Nous allons présenter une **méthode d'étude du paysage** qui fait partie intégrante de la *Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes d'Hydro-Québec* publiée en 1993 par le Groupe VIAU INC. en collaboration avec le Groupe Conseil ENTRACO INC. pour **Hydro-Québec**. Ce dernier est un important distributeur, transporteur et producteur d'électricité en Amérique du Nord qui rédige par ailleurs de nombreuses études d'impacts au Canada.

Cette méthode d'étude du paysage a été conçue pour les projets d'implantation de lignes et postes électriques et s'applique au milieu interurbain. Elle a été initialement créée pour mieux gérer les impacts visuels, concrets et symboliques pouvant être générés par un projet sur le paysage. Dans les faits, cette méthode est très utilisée au Canada dans de plus vastes domaines que l'électricité.

La démarche proposée permet de prendre connaissance des caractéristiques des paysages, de cerner leur degré de sensibilité et de résistance face à l'implantation des équipements projetés. Le groupe Hydro-Québec énonce les principes directeurs de sa démarche tels que la recherche d'une méthodologie « systématique, intelligible et reproductible » qui reflètent la **recherche d'une démarche scientifique,** imposée par la loi (1993). *(§2.2.2)* La méthode peut être schématisée comme sur la *figure 28.*[12]

[12] le vocabulaire spécifique utilisé est défini dans le glossaire

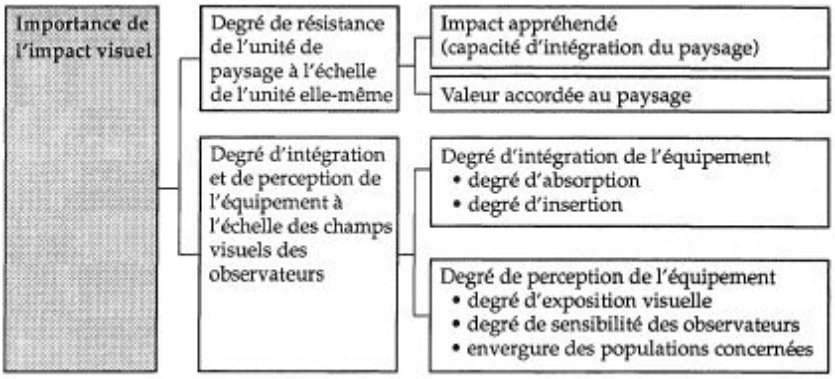


Fig. 28 : Détermination théorique de l'importance de l'impact visuel *(source : Hydro-Québec, 1993)*

Pour synthétiser le raisonnement, trois points de vue sont adoptés : celui de **l'unité de paysage**, celui de la **perception de l'observateur** et celui de **l'équipement en lui-même**.

Au niveau de l'unité de paysage, les paysagistes estiment le **degré de résistance de l'unité**, soit évaluent la capacité de l'unité à accueillir le nouveau projet. Cela passe par l'estimation de la valeur que le public accorde à l'unité de paysage et aux caractéristiques intrinsèques au paysage qui permettent plus ou moins bien l'intégration du projet. Pour illustrer le propos, une unité paysagère de plaines agricoles de la Beauce aurait un degré de résistance plus élevé qu'une unité des Cévennes listée au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Au niveau de l'observateur, les paysagistes estiment le **degré de perception**. Celui-ci est d'autant plus fort que les observateurs sont soumis à la vue de l'équipement (le degré est lié à la distance à l'équipement, la fréquence de perception et au nombre de personnes concernées). Par exemple, une route située dans un paysage ouvert et urbanisé aura un plus fort degré de perception qu'une route située dans une forêt inhabitée.

Au niveau de l'équipement, les paysagistes estiment le **degré d'intégration**, soit la capacité qu'a l'équipement à s'intégrer dans un paysage. Pour cela, ils tiennent compte des caractéristiques de l'équipement et la relation qu'il entretient avec le contexte paysager. Par exemple, un chemin piéton a un degré d'intégration supérieur à une autoroute dans un même contexte.

Ainsi, la prise en compte de ces trois degrés amène les paysagistes à estimer **l'importance globale de l'impact.** Plus le degré de perception est fort, plus le degré d'intégration est faible ; et plus le degré de résistance est faible, plus l'impact sera important.

On remarque que cette démarche spécifie une évaluation de l'impact visuel mais qu'elle prend en compte aussi bien les impacts symboliques (par la valeur accordée) que les impacts concrets (par le degré de résistance). Sa pertinence est indéniable, c'est d'ailleurs pour cela qu'on l'utilise encore de nos jours au Canada. On peut lui reprocher une **difficulté de compréhension** due aux termes spécifiques employés *(§3.1.3)*. Nous nous inspirerons de cette démarche dans la partie 2 sans pour autant la garder telle quelle.

A retenir

→ La méthode d'Hydro-Québec se veut scientifique;
→ Elle évalue l'importance globale d'un impact en partant de l'évaluation de l'impact d'un projet selon trois points de vue : celui de l'équipement, celui de l'unité paysagère et celui de l'observateur ;
→ Elle reste difficile à comprendre à cause des termes très spécifiques qu'elle emploie.

2.2.4. METHODOLOGIE LEDUC-RAYMOND

Alors que la démarche d'Hydro-Québec est réalisée en interne et applicable, les auteurs canadiens Leduc & Raymond (2000) ont écrit un ouvrage sur l'évaluation des impacts environnementaux qui propose une méthodologie théorique intéressante sur laquelle nous allons nous baser pour évaluer les impacts d'un projet routier sur le paysage. A la différence de la méthode d'Hydro-Québec, la méthode que nous appellerons Leduc-Raymond se veut très générale, elle ne fait donc pas allusion au paysage. La méthode est présentée de façon plus complexe dans l'ouvrage cité. Cependant, nous la simplifierons d'une part pour une facilité de compréhension, d'autre part pour l'appliquer plus efficacement à notre sujet d'étude qu'est le paysage[13].

La méthode s'appuie sur la *figure 24* : elle part de l'identification des sources d'impact pour arriver à l'identification des impacts et leur évaluation. Elle suit la trame chronologique suivante et sur laquelle nous allons nous baser pour structurer le §2.3 :

- Identification des activités ;
- Identification des éléments (du paysage) ;
- Identification des impacts théoriques;
- Evaluation de l'importance des impacts.

2.3. *PROPOSITION D'UNE METHODE D'EVALUATION*

2.3.1. AVANT-PROPOS

Nous nous inspirons librement des éléments méthodologiques de l'ouvrage de Leduc & Raymond (2000) pour développer notre propre méthode d'évaluation. Les principales modifications étant la **simplification de la démarche** Leduc-Raymond en quatre étapes, à son adaptation spécifique au paysage et à la construction d'une route. A chaque étape, l'outil de travail préconisé permettant d'atteindre l'objectif souhaité est détaillé et illustré dans les *annexes VII à XI*.

Evidemment, l'évaluation des impacts s'inscrit dans une démarche plus globale qui nécessite un **préalable cadrage de l'étude** (définition de l'aire d'étude) et une analyse de l'état initial du site *(§2.2.1).* L'évaluation ne vient qu'ensuite mais pour aller droit au but, nous ne nous attarderons pas sur ces étapes antérieures. Nous débuterons donc la méthode avec l'identification des sources potentielles d'impact, soit des activités liées à la construction d'une route.

2.3.2. IDENTIFICATION DES ACTIVITES LIEES AU PROJET ROUTIER

Lors de la première étape, la méthode Leduc-Raymond propose de relever **toutes les activités** reliées, de près ou de loin, à la réalisation du projet routier et, qui **peuvent avoir une incidence significative sur le paysage.** L'identification des activités correspond à une analyse des caractéristiques techniques du projet. L'énumération des activités peut se faire en regroupant celles qui sont similaires ou apparentées. On peut les subdiviser selon les phases de la vie d'une route par exemple (pré-construction – construction – exploitation)

L'outil de travail préconisé est la **liste de contrôle** qui aide grandement à faire le relevé des activités. Il s'agit d'un outil rudimentaire, simple et pratique qui est couramment présentée sous forme d'un tableau énumérant les différents paramètres. Tout comme la plupart des listes, elle est plus ou moins exhaustive mais son avantage est la vue d'ensemble qu'elle offre. Cet outil est utilisé à toutes les phases d'identification et peut être assimilé à un **aide-**

[13] L'application de la méthode à un cas concret est l'objet de la soutenance orale.

mémoire. Les limites de cet outil sont présentées dans le §3. Un exemple de liste d'identification des activités liées au projet routier est présenté en *annexe VII*.

→ L'identification des activités liées au projet se fait à partir d'une liste de contrôle.

2.3.3. IDENTIFICATION DES ELEMENTS DU PAYSAGE

L'identification des éléments du paysage est une opération similaire à celle examinée précédemment. Il s'agit de se concentrer préférentiellement vers les éléments qui auront une incidence majeure sur le paysage. Le découpage de ses éléments du paysage peut par exemple provenir de la définition du paysage faite précédemment qui met en avant 4 aspects majeurs du paysage (paysage visible, paysage concret, paysage symbolique et dynamiques paysagères.

L'outil de travail préconisé pour identifier les éléments de paysage est le même que précédemment à savoir, l'utilisation de **listes de contrôle**. Un exemple de liste d'identification des éléments du paysage liés au projet routier est présenté en *annexe VIII*.

→ L'identification des activités liées au projet se fait à partir d'une liste de contrôle.

2.3.4. IDENTIFICATION DES IMPACTS POTENTIELS

Cette opération se fait en étroite relation avec les deux opérations précédentes.

L'outil de travail conseillé est l'utilisation de **matrices des impacts potentiels** qui permet de mettre en évidence les liens de causalité qui existent entre activités et éléments : liens qui ne sont rien d'autre que les impacts potentiels. En effet, une matrice consiste en un tableau à double entrée : les **activités** liées au projet sont énumérées selon un axe, les **éléments du paysage** sont énumérés selon l'autre axe. Bien-sûr, ces énumérations découlent des listes de contrôles effectuées lors des deux premières étapes *(§2.3.1 et 2.3.2)*.

Le fonctionnement de la matrice est simple : s'il existe une relation de cause à effet entre les lignes et les colonnes, on colore la case à l'intersection des deux. Autrement dit, **chaque interaction activités/éléments entraîne une case colorée qui correspond à un impact potentiel** (positif, négatif ou pouvant être les deux selon le contexte). Par conséquent, la matrice nous permet d'obtenir une première liste des impacts. Leduc & Raymond (2000) conseillent de garder uniquement les impacts jugés les plus significatifs à cette étape là. Un exemple de matrice d'interactions potentielles est présenté en *annexe IX* et la liste correspondante en *annexe X*.

On insiste sur le fait que la matrice en annexe n'est complétée qu'à titre indicatif et ne faisant pas référence à un projet en particulier, la coloration des cases selon le type d'impact est largement discutable. Les impacts potentiels mis en évidence sont appelés **impacts théoriques**. Au contraire, dans la pratique et avec un projet réel, les paysagistes mettront en évidence non pas les impacts théoriques mais les **impacts appréhendés**, qui font référence à une situation précise. Cet outil général ne sert donc que de support de réflexion, il ne doit pas être appliqué tel quel dans la réalité et les impacts appréhendés seront inévitablement différents des impacts théoriques présentés ici.

L'avantage de l'analyse matricielle est qu'elle représente une première approximation des impacts potentiels et offre souvent une visualisation synthétique de l'ensemble des impacts d'un projet.

→ L'identification des impacts potentiels se fait à partir d'une analyse matricielle.

2.3.5. EVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS

D'après la méthode Leduc-Raymond, **l'évaluation de l'importance des impacts** se fait selon trois critères d'évaluation : **la réversibilité, la portée et l'ampleur de l'impact**. Cependant, ils ne doivent pas être tenus pour exhaustifs (Leduc & Raymond, 2000), et c'est pourquoi nous les compléterons grâce notamment au contenu de la méthode proposée par le guide méthodologique des parcs éoliens. Ce guide présente d'autres critères sur lesquels nous pouvons pertinemment nous baser pour évaluer les impacts d'une route sur le paysage.

Une fois les critères d'évaluation choisis, nous arriverons à un tableau reprenant la liste des impacts identifiés précédemment et nous attribuerons une valeur de 1,2 ou 3 à chacun des critères. Cette valeur est respectivement une estimation de type impact faible, moyen ou fort qui doit être comprise légèrement différemment selon les critères choisis :

La **réversibilité** correspond à la rétroaction dans le temps d'un élément du paysage suite à une agression. Le caractère d'irréversibilité est parfois un critère déterminant dans la décision de réaliser un projet (exemple : élimination d'une espèce). Ainsi, pour chaque impact nous étudierons le caractère de réversibilité et attribuerons une valeur égale à 1 si l'impact est réversible, une valeur de 2 si l'impact est partiellement réversible et une valeur de 3 si l'impact est irréversible. L'impact est d'autant plus important qu'il tend vers l'irréversibilité.

L**'ampleur** d'un impact correspond au degré de perturbation du paysage, à la puissance, la « grandeur » des modifications engendrées par la route. Pour chaque impact nous étudierons le caractère d'amplitude et attribuerons une valeur égale à 1 si l'impact est de faible ampleur, une valeur de 2 si l'impact est de moyenne ampleur et une valeur de 3 si l'impact est de grande ampleur. L'impact est d'autant plus important que son ampleur est grande.

La **portée** correspond à l'étendue de l'impact, à la superficie touchée par la construction de la route. Elle peut être évaluée ainsi : 1 pour une portée ponctuelle, 2 pour une portée locale, 3 pour une portée régionale.

La **durée** traduit le caractère permanent ou temporaire d'un impact. L'importance de l'impact augmente logiquement avec sa durée. Nous attribuerons une valeur de 1 pour un impact temporaire, une valeur de 2 pour un impact de moyenne durée et de 3 pour un impact permanent.

Les **risques encourus** par l'impact sont la perte d'habitats et les effets sur la santé du public. Plus les risques encourus sont grands, plus l'impact est fort. Nous attribuerons une valeur de 1 pour un impact de faible risque, une valeur de 2 pour un impact de risque moyen et de 3 pour un impact de risque fort.

La **réalité de l'impact** est un critère qui résulte des expériences acquises sur des projets similaires dans un environnement de qualité semblable. Il donne une information sur la probabilité de l'impact, probabilité qui augmente avec la réalité de l'impact. Plus l'impact est réel et plus son importance est forte. Nous attribuerons une valeur de 1 pour un impact de faible réalité, une valeur de 2 pour un impact de moyenne réalité et de 3 pour un impact de forte réalité.

L'évaluation globale de l'importance de l'impact se fait tout simplement **en sommant** les notes attribuées à chaque critère. La **note globale** apparaît dans la colonne du tableau total.

L'outil le plus approprié pour mettre en évidence l'importance des impacts est un tableau à double entrée avec les critères d'évaluation selon un axe et les impacts selon l'autre axe. Un

exemple de tableau d'évaluation est présenté en *annexe XI*. Les valeurs entrées sont présentes pour illustrer son utilisation mais elles ne correspondent à aucun contexte précis.

A retenir

→ L'évaluation globale des impacts se fait au moyen d'un tableau qui croise la liste d'impacts appréhendés avec les critères choisis ;
→ Une valeur de 1,2 ou 3 (respectivement impact faible, moyen ou fort) est attribué à chaque case à l'intersection d'un impact et d'un critère.
→ L'évaluation globale d'un impact est la somme de toutes les valeurs d'une ligne.

2.3.6. UTILISATION DE LA METHODE POUR IDENTIFIER LA SOLUTION DE MOINDRE IMPACT

Au finale, la méthode doit permettre de donner une conclusion quant à l'importance de l'impact. Cela peut se traduire théoriquement de deux manières : par une **évaluation globale** ou une **évaluation comparative**.

La première consiste à donner une note globale au projet et de ne valider le projet que si la note de l'impact global est satisfaisante. On pourrait imaginer définir **un seuil** au-delà duquel l'impact global est trop important et le projet risqué pour le paysage. Dans la pratique, il paraît difficile de donner des seuils valables pour plusieurs projets routiers étant donné les spécificités de chacun. Ce qui est peut être fait cependant c'est l'analyse du poids de chaque impact qui peut alimenter l'appréciation du projet et le débat. Par exemple, on peut s'apercevoir que les impacts visuels sont beaucoup plus importants que prévu ou que les impacts symboliques sont quasi-inexistants, etc.

En réalité, les paysagistes utilisent surtout l'évaluation comparative pour les projets routiers. Cette opération consiste à comparer plusieurs variantes de projet entre elles et à classer les variantes les unes par rapport aux autres. Cette comparaison est préconisée dans le guide méthodologique des projets éoliens ainsi que celui de l'étude d'impact [9] et [10]. Cette évaluation porte souvent le nom d'**analyse multicritères** et consiste à lister tous les impacts identifiés et à présenter leur importance selon les variantes proposées. L'avantage de l'analyse étant qu'elle peut être faite à différents niveaux (niveau paysager, environnemental ou global du projet).

A retenir

→ La méthode proposée permet d'évaluer globalement les impacts d'un projet ;
→ Elle permet aussi d'évaluer comparativement les impacts pour arriver à l'identification de la variante de moindre impact.
→ En pratique, une évaluation comparative est très souvent demandée.

3. ANALYSE CRITIQUE

Comme dans toute méthode scientifique, il est important d'en souligner les limites et d'être transparent sur les aspects les plus discutables. Que ce soit au niveau du sujet d'étude, au niveau des outils utilisés dans la méthode ou de la démarche générale, nous proposons ici une analyse critique du §2. Cette analyse sera suivie par une proposition de pistes d'amélioration de la méthode.

3.1. *ANALYSE CRITIQUE DE LA METHODE PROPOSEE*

3.1.1. Limites dues au sujet d'étude, le paysage et la route

Comme nous l'avons montré dans le §*2.1.1*, le paysage est une notion difficile à définir à cause de ses limites floues par rapport aux autres thèmes de l'environnement. Ne peut-on pas dire que l'eau, le sol, le milieu naturel, le patrimoine font partie du paysage ? Il n'est pas évident d'étudier le paysage en faisant abstraction de ces autres thèmes. Par conséquent, il paraît déjà critiquable d'appliquer une méthode à un **sujet d'étude non rigoureusement délimité**.

De plus, contrairement aux sciences biologiques et physiques qui apportent souvent une quantification précise de grande qualité, **le paysage possède de multiples aspects non quantifiables**. Comme le dit Hertig (2006) *« Le paysage n'est pas une entité purement objective. On ne peut le restreindre à ces seules composantes matérielles. Le paysage n'est pas seulement subjectif. En effet, les objets, les formes et leurs combinaisons, qui peuvent être perçus comme des paysages, existent indépendamment de l'observateur »*. De ce fait, la méthode employée est forcément moins rigoureuse que si elle était appliquée à une science exacte, car la part de subjectivité est plus grande.

Il convient d'ajouter que le paysage est vivant et évolutif, par conséquent **les éléments du paysage sont intimement liés à un contexte donné**. C'est pourquoi, la liste de contrôle des éléments du paysage effectuée peut s'avérer complètement inappropriée selon que la construction de la route se trouve dans une forêt ou une plaine agricole par exemple. Il faut donc se méfier de la reproductibilité de la méthode d'un contexte paysager à un autre, et notamment adapter les outils de travail à chaque contexte.

Par ailleurs, **chaque projet routier est unique** et a ses propres caractéristiques. Indépendamment du contexte environnemental, les projets routiers ne sont pas assujettis aux mêmes exigences d'évaluation. Le code de l'environnement précise que *« le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés, et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement »*. Par conséquent, la méthode doit être adaptée à chaque projet routier du point de vue de la délimitation du domaine de référence, de la précision de la description des impacts appréhendés ou tout simplement de leur sélection.

A retenir

→ Limites dues à la difficulté même de définir le paysage ;
→ Limites dues à de multiples aspects non quantifiables du paysage ;
→ Limites dues à la non reproductibilité de la méthode ;
→ Limites dues aux caractéristiques multiples du projet routier.

3.1.2. Limites dues à l'action d' « évaluer »

Le fait même d'évaluer des impacts ne demeure pas moins qu'une **estimation, une prévision, une appréhension plus ou moins juste et complète**. C'est à l'étape d'identification des impacts, grâce à l'outil matriciel, que l'on se rend compte que prévoir une interaction entre un élément du paysage et une activité de la route ne va pas de soi. De plus, selon la façon dont est traitée l'activité, l'impact peut-être tantôt négatif tantôt positif. Par exemple, des remblais (mouvements de terre) peuvent avoir un impact négatif sur le paysage visuel s'ils occultent la vue des conducteurs sur le paysage; mais ils peuvent aussi avoir un effet positif s'ils isolent des riverains vis-à-vis de la route. Et il se peut que les deux cas se présentent dans un même projet.

Par ailleurs, il ne faut pas omettre le fait que l'évaluateur des impacts d'une route sur le paysage est le paysagiste lui-même, il peut donc y avoir **conflit d'intérêt**. Il est évident que le paysagiste doit être le plus objectif possible dans ses opinions et qu'il ne défende pas ses propres intérêts. Cela reste néanmoins une limite de l'évaluation, même si la volonté de transparence et rigueur est de plus en plus présente.

A ce propos, il est intéressant d'illustrer comment les paysagistes justifient leur méthode. En effet, cette obligation étant relativement récente et les avancées en la matière faibles, il faut comprendre que les maîtres d'ouvrage n'attendent pas une démarche scientifique rigoureuse. Nous présentons en *annexe XII* un exemple de justification de méthode discutable utilisée dans une étude d'impact. Cela légèreté d'argumentation réside dans le développement des moyens et ressources utilisés plutôt que de la méthode.

A retenir

→ Limites dues à l'action même d'évaluer qui reste une prévision ;
→ Limites dues au conflit d'intérêt potentiel ;
→ Limites dues à la justification pas toujours convaincante des rédacteurs de l'étude.

3.1.3. Limites due à la méthode employée

Mostert (1996), cité par Leduc & Raymond (2000) a démontré que les éléments subjectifs de l'évaluation des impacts environnementaux *« se retrouvent aussi bien dans le choix des méthodes et la sélection des options que dans la représentation graphique des données »*. Ainsi, qu'on le veuille ou non, la méthode employée a forcément une **part de subjectivité**. Il est donc important que le paysagiste prenne conscience de cela et s'interroge sur la pertinence, la transparence et la validité des informations fournies. D'après Leduc & Raymond (2000), les jugements de valeur peuvent être parfois fort utiles et essentiels et mieux vaudrait qu'ils fassent l'objet d'une présentation explicite que d'une dissimulation. Ces propos rejoignent la volonté de transparence affirmée par le complément de loi française qui impose une analyse des méthodes depuis 2006.

Nous avons évoqué qu'une des premières étapes de la méthode est de **délimiter un domaine d'étude** (ou de référence). Cette délimitation doit tenir compte aussi bien des moyens financiers que de la durée de l'étude. Cette opération est délicate ; en effet, si le domaine d'étude est trop grand, il y a un risque de faire une étude imprécise mais si le domaine d'étude est trop restreint, l'étude peut s'avérer incomplète et des impacts significatifs pourraient être omis. En règle générale, pour les projets routiers, le paysagiste prend comme domaine les champs de visibilité de la route.

Par ailleurs, l'utilisation des **outils de travail** a aussi ses limites. Par exemple, **les listes de contrôle** ont été choisies comme outils de travail pour identifier d'une part les activités liées à la construction de la route, d'autre part, les éléments du paysage. L'inconvénient de ces

listes est quelle sont standardisées et peuvent conduire à omettre certains éléments [11]. L'inconvénient des **matrices** est qu'elles ne permettent pas d'apprécier les impacts indirects. Il faudrait pour cela utiliser des matrices annexes qui croisent les effets directs entre eux pour plus de rigueur. De plus, le fait d'affirmer les relations (positives ou négatives) entre éléments et activités au travers de la matrice est largement discutable. Il en est de même pour le nombre et la pertinence des **critères d'évaluation** choisis (réversibilité, portée, etc.). Ainsi, nous nous rendons compte que l'application de la méthode a de multiples points discutables, qui doivent être clairement soulignés dans l'analyse de la méthode pour limiter les litiges, faciliter les discussions et aider efficacement à une prise de décision.

De plus, **la complexité ou la non clarté** de la méthode utilisée peut s'avérer être un inconvénient. En effet, l'étude d'impact est un outil de communication et d'aide à la décision et concerne de nombreux acteurs. Ainsi, une méthode non claire ou non justifiée peut engendrer des litiges dus à différentes interprétation. De plus, une démarche qui se veut scientifique doit permettre sa compréhension intégrale. Pour illustrer ces propos, voici un exemple de remarque émise dans un rapport d'enquête publique sur l'environnement au Canada *« la commission est d'avis que la complexité de la démarche d'évaluation des impacts préconisée par Hydro-Québec rend difficile son appréciation par la communauté. Comme cette évaluation repose sur des jugements de valeur, elle gagnerait à être simplifiée pour favoriser la participation des acteurs du milieu et la considération de leurs préoccupations. »* [15]

Par ailleurs, une méthode qui participe à la recherche d'un modèle universel peut avoir des conséquences néfastes dues à sa **systématisation**. Le risque à craindre est que les paysagistes utilisent une méthode préétablie et que les impacts soient diminués de façon similaire. Si tel était le cas, on pourrait faire de nombreux raccourcis en vertu de l'efficacité et du gain de temps chers aux professionnels et arriver à ce raisonnement : tel impact implique telle mesure réductrice qui implique telle solution technique. Les projets routiers n'en serait qu'appauvris. C'est pourquoi nous insistons sur le caractère non figé de la méthode, qui ne se substitue pas à une analyse fine des impacts dans leur contexte. L'efficacité et le gain de temps résident dans l'établissement de la démarche et des outils. Par conséquent, nous pouvons souligner les risques, indépendamment de la faisabilité, d'une méthode universelle appliquée au paysage. Pour exemple, un tableau disponible dans le guide éolien présente une systématisation impacts/mesures qui peut être risquée si le tableau est appliqué comme une recette *(annexe XIII)*.

A retenir

- → Limites dues à la part de subjectivité de la méthode, il est conseillé de rendre cette part transparente dans l'étude pour plus de rigueur ;
- → Limites dues à la définition du domaine de référence ;
- → -Limites due à l'application de la méthode et au choix des outils de travail ;
- → Limites dues à la non clarté de la méthode ;
- → Limites dues à une méthode universelle qui serait appliquée telle une recette.

3.2. *PERSPECTIVES D'AMELIORATION DE LA METHODE*

On a montré que notre méthode avait des limites à plusieurs niveaux, ce qui en fait une méthode qui doit évoluer, être testée et adaptée. Elle doit être considérée comme une **ébauche de méthode**. Elle nécessiterait de longues études et surtout l'application à de nombreux projets pour être finalisée, ce qui dépasse évidemment les limites de ce mémoire. Cependant, nous souhaitons donner des pistes d'amélioration de cette méthode pour guider d'éventuels travaux relatifs à ce sujet et nourrir la réflexion du lecteur.

3.2.1. Prise en compte des mesures réductrices

Les **mesures réductrices** permettent de remédier, globalement ou en partie, aux conséquences négatives du projet et de faire accepter par l'ensemble des acteurs les conséquences des impacts résiduels, en tout état de connaissance.

Lors d'un projet soumis à étude d'impact, les textes de loi imposent la proposition de « *mesures proportionnées pour éviter, réduire, et lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement* » *(§2.2.1).* Ces mesures, dites réductrices, permettent de minimiser l'impact sur le paysage d'une activité liée à la construction d'une route. Il existe plusieurs types de mesures à savoir les **mesures d'accompagnement** qui servent à :

- **Eliminer l'impact :** situation plutôt rare
- **Réduire l'impact :** situation la plus courante qui vise à éliminer partiellement l'impact (exemple : planter une haie pour réduire les nuisances visuelles et sonores de la route pour les riverains, réduire la durée des travaux dans les zones sensibles)

Et les **mesures compensatoires** qui servent à :

- **Compenser l'impact :** situation courante qui vise à reconstituer à un autre endroit ce que le projet détruit (exemple : replanter les arbres détruits suite à la construction de la route

Dans les deux derniers cas, l'impact qui reste après la mise en place de mesures de compensation est appelé **« impact résiduel »**. Cet impact peut être décrit grâce à un outil récapitulatif et facile à lire : **la fiche d'impact**.

Les mesures réductrices doivent toujours être proposées **dans les emprises du projet** (contrairement à la politique 1% paysage où l'on peut agir sur une zone d'influence située hors-emprise de la route) et peuvent être de **nature technique ou monétaire**. (Exemple : passage à faune pour réduire la fragmentation des milieux causés par la route ou dédommagement suite à des expropriations).

En fait, tout ce qui constitue une route est un **potentiel levier d'action** pour atténuer l'impact causé par cette route sur le paysage. Ainsi, les mesures réductrices peuvent être proposées aussi bien au niveau des ouvrages d'art, que de la végétation, la gestion ou des vues.

Par conséquent, la méthode présentée précédemment peut être améliorée **en intégrant les mesures réductrices dans l'évaluation** et en attribuant une note globale, non pas à l'impact appréhendé initialement, mais à **l'impact résiduel**. En pratique, l'évaluation des impacts est toujours suivie par des propositions d'aménagement visant à limiter l'impact de la route mais la visualisation explicite du bénéfice apporté par ces mesures n'est pas toujours mise en évidence. Il serait intéressant de faire apparaître la note de l'impact et celle de l'impact résiduel pour faciliter l'analyse du projet et rendre compte de l'intérêt des mesures proposées.

A retenir

→ La proposition de mesures réductrices est imposées par le Code de l'Environnement, elles sont fondamentales pour l'acceptation du projet ;
→ Les mesures réductrices visent à éliminer, réduire ou compenser un impact ;
→ La méthode d'évaluation peut être améliorée par une intégration des mesures et une évaluation de l'impact résiduel ;
→ L'acceptation du projet est directement liée à l'acceptation de l'impact résiduel identifié.

3.2.2. Autres pistes d'amélioration

La méthode proposée doit être comprise comme une base de raisonnement, un outil d'aide à l'évaluation mais elle doit être adaptée au contexte du projet à chacune de ses étapes. Ainsi, proposée telle quelle, cette méthode peut être utilisée comme un support de travail pour les paysagistes, une préconisation mais en aucun cas nous ne sommes parvenus à une démarche universelle et complète. C'est en quelque sorte un support de réflexion, une invitation à l'amélioration de la rigueur des études d'impact. L'objectif est ici de donner diverses pistes d'amélioration, qui doivent être testées et approuvées, pour enrichir pas à pas la méthode et, un jour peut-être, pour donner naissance à un guide méthodologique sur l'évaluation des impacts des projets routiers sur le paysage.

Nous pouvons penser que, malgré les efforts de simplification effectués, notre méthode reste complexe et il est indéniable que le recours à des outils graphiques ne pourrait que l'améliorer. Bien évidemment, des outils graphiques tels que des cartes, blocs diagrammes, coupes, croquis etc. sont indispensables en paysage et souvent plus explicites qu'un texte. On pourrait par exemple réfléchir à un **outil graphique qui traduirait visuellement l'importance des impacts** selon les éléments de paysage pris en compte. A titre d'exemple, la démarche Tendem Empreinte® mise au point par Egis France et l'Atelier Villes et Paysages (2010) permet de rendre compte très facilement de l'impact relatif de chaque élément.

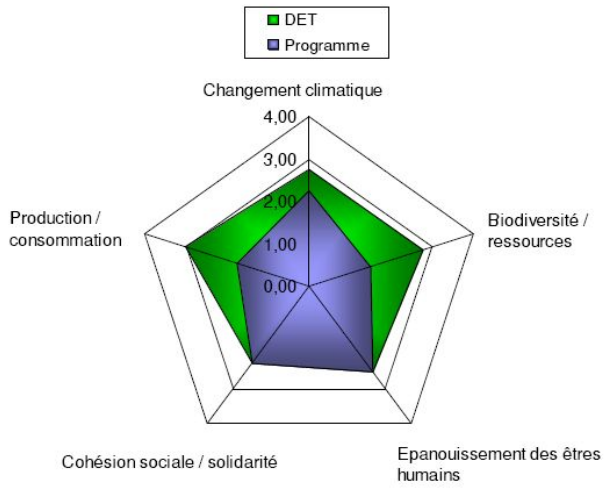


Figure 29 : Exemple de représentation de l'empreinte développement d'un projet d'un projet à différents stades (source : Egis aménagement et Atelier Villes & Paysages[16])

Par ailleurs, nous nous sommes contentés de développer le niveau dit « scientifique » de la méthode Raymond Leduc. Cependant, deux autres niveaux existent et ont une influence sur l'évaluation des impacts d'une route sur le paysage, à savoir le **niveau politique** et le **niveau technique.** La méthode, étendue à ces trois niveaux serait d'autant plus complète et intéressante.

Au niveau de la phase d'évaluation des impacts et pour plus de justesse, il conviendrait de **pondérer chacun des impacts** afin de hiérarchiser leur importance et de les comparer entre eux lors de l'évaluation. La notion de pondérer désigne l'opération qui consiste à accorder une valeur, un rang ou un degré proportionnel à l'importance respective de chaque critère. Concrètement, la pondération consiste à apposer un indice d'importance à chacun ou à un ensemble de paramètres. Les différents paramètres peuvent alors être hiérarchisés ou

classés les uns par rapport aux autres. L'outil de travail pour cette opération est le même tableau d'évaluation présenté en *annexe XI* mais avec une colonne en plus, destinée à la pondération qui est un coefficient multiplicateur, d'autant plus grand que l'impact a un classement important. Cette opération est néanmoins risquée car assez subjective. Par exemple, peut-on dire qu'un déboisement a des conséquences plus graves pour la faune que pour les riverains ? Par ailleurs, l'établissement du coefficient qui doit être fait de manière scientifique n'est pas évident. Nous sommes donc partis du principe que la notation d'un impact correspond à la somme des valeurs de chaque critère mais il serait judicieux d'attribuer un coefficient aussi bien aux impacts qu'aux critères.

Conclusion

L'évaluation des impacts sur le paysage, et plus généralement sur l'environnement, est un sujet qui suscite de grandes réflexions de nos jours, à l'échelle internationale. L'exemple du Canada a révélé une approche intéressante, développée grâce notamment aux travaux de recherche internes aux entreprises. Ces recherches sont utiles pour améliorer les méthodes d'évaluation, dans le cas qui nous intéresse, en France, où le manque de rigueur est perceptible. La méthode que nous proposons doit être considérée comme un support de base pour le paysagiste qui rédige le volet paysage d'une étude d'impact. En effet, elle permet d'élargir les champs d'investigation du paysage et d'éviter les restrictions de son étude. Le paysagiste est fortement invité à l'adapter et l'améliorer grâce à son expérience et ses propres réflexions sur les projets routiers.

Bien que notre étude soit axée sur le réseau routier français, d'autres infrastructures sont en expansion et mériterait d'être étudiées au même titre que les routes. Nous pourrions élargir notre raisonnement aux infrastructures de transport en commun, qui se développent admirablement de nos jours (nouvelles voies ferrées, modernisation des voies navigables, etc.) et qui sont vouées à un avenir prometteur. De même, les autoroutes de la mer sont présentées par l'Union Européenne comme une alternative crédible aux autoroutes terrestres. L'année 2010 a vu le lancement de trois lignes en France: Toulon-Istanbul, Marseille-Istanbul et Nantes-Gijón qui consistent à transporter personnes et véhicules par navires.

Ainsi, nous pouvons pertinemment penser que le réseau routier n'est pas éternel et qu'il est important de s'intéresser aux impacts des autres modes de transport. Au-delà de cela, minimiser les impacts des projets routiers sur le paysage implique aussi de réfléchir à la durée de vie des routes et de leur destruction ou reconversion dans un futur plus ou moins proche. En effet, le retour de la lenteur (« slow cities », « slow food », etc.) invite les personnes à prendre le temps de vivre et se déplacer donc à utiliser des circulations douces. Les voies vertes illustrent bien la reconversion de routes au profit exclusif des piétons et cyclistes. Des projets de reconversion de centaines de kilomètres d'infrastructures routières transformées en véloroutes sont en train de voir le jour à Copenhague ou à Séoul par exemple.

On peut imaginer différents stades de reconversions d'autoroutes. Cela pourrait commencer par la réservation d'une voie aux bus ou aux cycles, puis des habitations qui s'aligneraient le long de voies dédiées exclusivement aux transports en commun. On peut citer à ce propos des mouvements tels que les « Freeway revolts » qui, dans le monde entier, ont conduit à la transformation radicale de certaines grandes infrastructures urbaines. Une reconversion spectaculaire est celle de la Cheonggyecheon highway de Séoul qui accueille depuis 2005 une rivière de plus de 5 km de long et un espace public urbain de grande qualité !

BIBLIOGRAPHIE

CHAMARD, L et al. Méthode d'évaluation environnementale lignes et postes. Québec : Hydro-Québec, 1990. 324 p.

Harrant L. (2003). Les infrastructures routières : réflexion méthodologique sur l'analyse et l'aménagement des grands paysages. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur, Paysage, Agrocampus Ouest, Angers, 59 p.

Hertig J-A. (2006). Etudes d'impact sur l'environnement. 2e édition, Traité de génie civil de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 544 p.

LE GROUPE VIAU INC. en collaboration avec LE GROUPE CONSEIL ENTRACO INC. Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition : document de synthèse. Montréal : Hydro-Québec, 1993. 26 p.

Leduc G.A., Raymond M. (2000). L'évaluation des impacts environnementaux : un outil d'aide à la décision. Ed. Multimondes, Québec, 406 p.

Sétra (2004). Les outils de protection des espaces naturels en France : aspects juridiques liés aux opérations routières. Collection Les Outils, ed. La documentation française, Paris, 79 p.

Sétra (2008). Guide méthodologique : paysage et infrastructures de transport. Collection Les Outils, ed. Sétra, Bagneux, 116 p.

Sétra & Certu (1997). Projets routiers interurbains : les études d'environnement dans les projets routiers. Ed. Sétra, Bagneux, 308 p.

SITOGRAPHIE

[1] Wikipédia (2012). Typologie des routes pour leur conception en France. http://fr.wikipedia.org/wiki/Typologie_des_routes_pour_leur_conception_en_France (consulté le 09/09/2012)

[2] TDIE (2011). Une étude sur le patrimoine routier national. http://www.tdie.eu/attachments/article/131/Note-etude-route-TDIE-VC-site.pdf (consulté le 09/09/2012)

[3] Wikipédia (2012). Route. http://fr.wikipedia.org/wiki/Route (consulté le 09/09/2012)

[4] Sétra (2011). Anciens indices de circulation sur RRN avant transfert du 1er janvier 2006 et Flash annuel - Indice de circulation - année 2011 http://www.setra.equipement.gouv.fr/Indice-de-circulation-sur-le.html (consulté le 09/09/2012)

[5] Atlandes (2012). Chiffres clés. http://www.a63-atlandes.fr/contenu/f-1b921bae3300006d/Chiffres-Cles.html (consulté le 09/09/2012)

[6] Légifrance (2012). Code de l'environnement : Section 1 : Etudes d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements. Article L. 122-1 à L.122-3. http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=7AA1D543D547EEE802A5817A2AB6A7E1.tpdjo17v_2?idSectionTA=LEGISCTA000022496606&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20120909 (consulté le 09/09/2012)

[7] MEEDM (2012). Bilans LOTI. http://www.developpement-durable.gouv.fr/Bilans-LOTI.html (consulté le 09/09/2012)

[8] INPN (2012). Bilan des espaces protégés. http://inpn.mnhn.fr/espace/protege/stats (consulté le 09/09/2012)

[9] Atlandes (2012). Arrêté ministériel relatif à la loutre et au vison. http://www.a63-atlandes.fr/blobs/medias/s/1d53193b92e0173b/Arrêté_Ministériel_Habitat_Loutre_et_Vision.pdf (consulté le 09/09/2012

[10] Sétra (2003). Politique 1% Paysage & Développement : les itinéraires de découverte. http://cataloguesetra.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Cataloguesetra/0003/Dtrf-0003339/DT3339.pdf (consulté le 09/09/2012)

[11] Michel P. (2001). L'étude d'impact sur l'environnement. http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/EIAguides/france_EIA_complete.pdf (consulté le 09/09/2012)

[12] MEEDM (2012). Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010 http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_eolien_15072010_complet.pdf (consulté le 09/09/2012)

[13] CG59 (2010). Référentiel technique de certification route durable. vhttp://www.cg59.fr/FrontOffice/UserFiles/File/hqe-route-durable/Referentiel_RD_V1-2010-07.pdf (consulté le 09/09/2012)

[14] IAIA (2012). International Association for Impact Assessment http://www.iaia.org/ (consulté le 09/09/2012)

[15] Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (2000). Rapport d'enquête et d'audience publique. http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape144.pdf (consulté le 09/09/2012)

[16] Egis Aménagement et Atelier Villes & Paysages (2010). Flyer Tendem Empreinte. http://www.egis-france.fr/documentation/url5 (consulté le 09/09/2012)

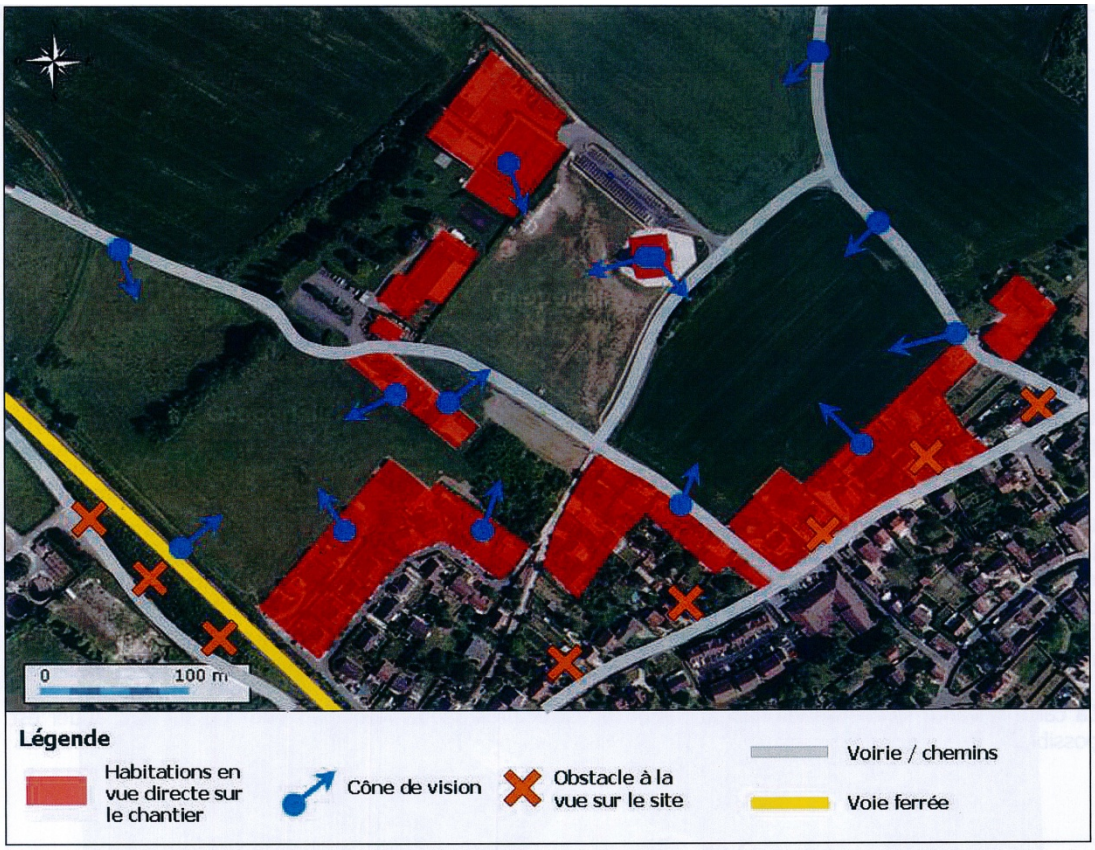
Annexe I : Extrait du dossier d'étude d'impact de la ZAC des Collinettes (source : Flavien bézy + Eric amanou_urbanistes consultants - 2010)

10.3.2 Les impacts sur le paysage

La phase travaux constitue l'étape de transition entre l'état actuel du site et l'état projeté. Elle sera le lieu de la modification progressive du paysage, selon le phasage de l'opération : tout d'abord dans la partie Sud-Ouest (phase 1), puis dans le Nord-Est (phase 2). L'effet du chantier sur le paysage se traduira essentiellement par les perceptions possibles sur le site.
Le paysage sera typique d'une phase de chantier, avec l'intervention des engins mécanisés, de type pelleteuse, camion pour les travaux de terrassement, les engins et ouvriers du BTP, l'édification progressive des bâtiments jusqu'à l'étape ultime des finitions.

Compte tenu du contexte topographique et géographique, le site n'a pas de nombreux cônes de vision, se limitant aux habitations limitrophes et aux infrastructures de transports (Rue des mares, chemin des meuniers, chemin des collinettes, rue des collinettes et voie ferrée). Chacun des endroits en vision directe demeure peu fréquenté, la D39, quant à elle, n'a aucune vue sur le site compte tenu du talus qui la borde. De même, la rue de la maison blanche, une des artères principales de la commune, n'a aucun vue sur le site non plus, les habitations la longeant en partie Nord-Ouest jouant le rôle d'écran.

La carte suivante synthétise les habitations et infrastructures depuis lesquelles une vue sur le chantier est possible.



Carte 64 - Vues directe possibles sur le chantier

Etant donné le faible nombre de vues depuis les axes fréquentés, l'impact sur le paysage en phase travaux peut être qualifié de faible.

PAYSAGE *(Phase travaux)*															
Impacts négatifs								Impact nul	Impacts positifs						
Intense		*Fort*		*Modéré*		*Faible*			*Faible*		*Modéré*		*Fort*		*Intense*
						X									

Annexe II: Analyse comparative synthétique des impacts environnementaux de cinq fuseaux pour le projet routier du contournement de Jargeau (45) ***(source : dossier d'enquête préalables à la DUP - CG45)***

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

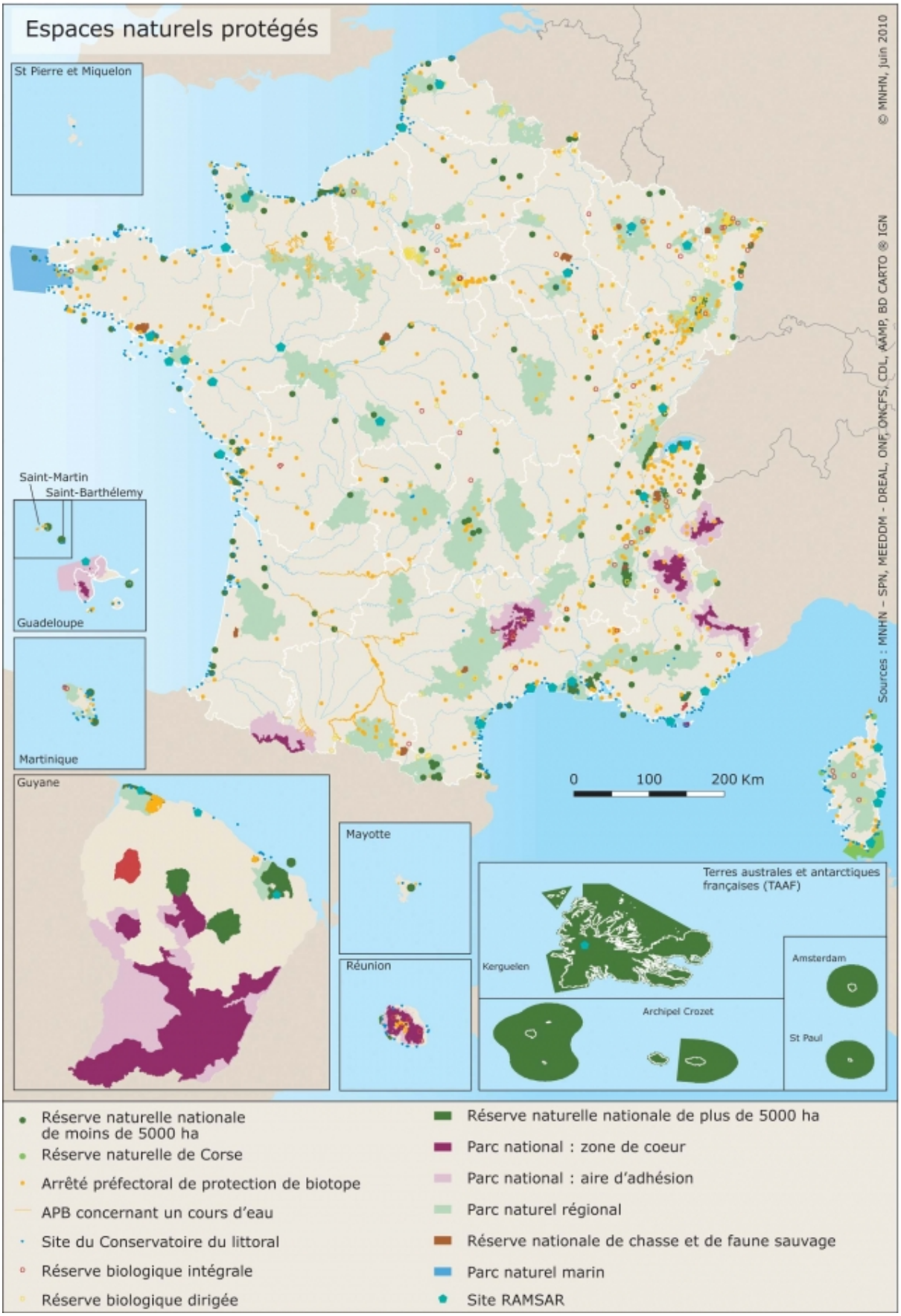
Critères et leur pondération		Grand Ouest		Ouest		Est		Grand Est		Extrême Est	
		V4	V5	V2	V2bis	Base	V1	Base	V1	Base	V1
Natura 2000											
Hydraulique	5										
Géotechnique	1										
Ressource en eau	3										
La Loire	5										
Les boisements	2										
Les autres cours d'eau	1										
Habitations détruites	1										
Acoustique	4										
Pollution de l'air	1										
Agriculture	4										
Tourisme	2										
Sites et monuments historiques	2										
Archéologie	2										
Paysage	5										

- Impact très faible
- Impact faible
- Impact moyen
- Impact fort
- Variantes équivalentes

Annexe III : Tableau récapitulatif du réseau des espaces naturels en France (source : KS d'après Sétra, 2004)

Type	Nom	Caractère réglementaire	Influence sur le projet routier	Projet routier possible?	Risques si projet routier validé
Outils de connaissance nationaux	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)	non	Faible	oui	forte opposition au débat public
Outils réglementaires nationaux	Parc national	oui: consultation obligatoire du directeur du parc et du comité interministériel des parcs nationaux	forte	oui	déclassement ou modification des limites du parc
	Réserve naturelle	oui : autorisation spéciale de l'Etat nécessaire	forte	oui	déclassement
	Réserve nationale de chasse et de faune sauvage	oui	forte	oui	déclassement
	Arrêté préfectoral de protection des biotopes	oui	faible si pas d'espèces protégées	oui	espèces protégées => illégalité projet
	Site inscrit ou classé	oui	forte		déclassement
	Forêt de protection	oui	forte	non	déclassement obligatoire
Outils fonciers nationaux	Terrain du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	non	/	non	aucun car transfert de propriété foncière au domaine routier interdite
	Politique des espaces naturels sensibles d'un département	non	faible	oui	déclassement
Outils européens et internationaux	Réseau Natura 2000	oui: étude d'incidence obligatoire	forte	non si étude d'incidence positive/oui si négative	forte opposition au débat public
	Réserve biogénétique du conseil de l'Europe	non	faible	oui	sortie du réseau
	Réserve de biosphère de l'UNESCO	non	faible	oui	perte de qualité environnementale
	Zone humide d'importance internationale (site RAMSAR)	non	Faible	oui	forte opposition au débat public
Outils contractuels nationaux	Parc Naturel Régional	non	faible	oui	déclassement

Annexe IV : Carte des Espaces Naturels Protégés en France (source : MNHN)



Annexe V : Extrait du Guide méthodologique éolien sur l'association de mesures aux impacts (source : [12])

Le code de l'environnement prévoit une consultation de l'Etat membre de l'Union Européenne (ou de l'Etat signataire de la convention d'Espoo[15]) susceptible d'être impacté. Si le préfet constate que le projet est susceptible d'avoir des incidences notables, il notifie l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique et transmet un exemplaire du dossier d'enquête. Le résumé non technique de l'étude d'impact et l'indication de la façon dont l'enquête publique s'insère dans la procédure administrative sont traduits, si nécessaire, dans la langue de l'Etat intéressé, les frais de traduction étant à la charge du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage. La notification de l'arrêté d'ouverture d'enquête fixe le délai dont disposent les autorités de l'Etat frontalier pour manifester leur intention de participer à l'enquête publique. L'enquête publique ne peut commencer avant l'expiration de ce délai.

L'article R.122-11 du code de l'environnement précise le déroulement de cette procédure. Il est important de noter que les délais prévus peuvent être augmentés pour tenir compte du délai de consultation des autorités étrangères.

3.5.2 Appréciation de l'importance des effets et définition des impacts

L'identification des effets est réalisée dans un premier temps de manière globale, puis sur le parti d'aménagement retenu pour les différentes étapes du projet : travaux préalables, construction des installations et des équipements connexes, exploitation, démantèlement. A ce stade, il est souhaitable de parler d'impacts car ils répondent à la compréhension que les acteurs peuvent avoir des effets localisés sur les différentes composantes de l'environnement.

Pour chacun des effets envisagés, une appréciation de leur importance est nécessaire. Différentes méthodologies permettent d'arriver à ce résultat. Elles reposent toutes sur le croisement des effets positifs ou négatifs liés à l'installation des éoliennes avec la sensibilité du milieu. Parmi ces méthodes on distingue :

- les expertises ou études spécifiques, et les méthodes et outils qui leur sont associées (photo-montages, vidéo-montages, définition des zones d'influence visuelle, coupes topographiques, utilisation de modèles acoustiques, etc.) ;
- l'étude de la bibliographie disponible sur les parcs éoliens et leurs impacts (MEEDDM, ADEME, Programme national « éolien-biodiversité », Ifremer, etc.), les analyses économiques et statistiques de la filière menées par le SER, l'ADEME, les CCI, etc.

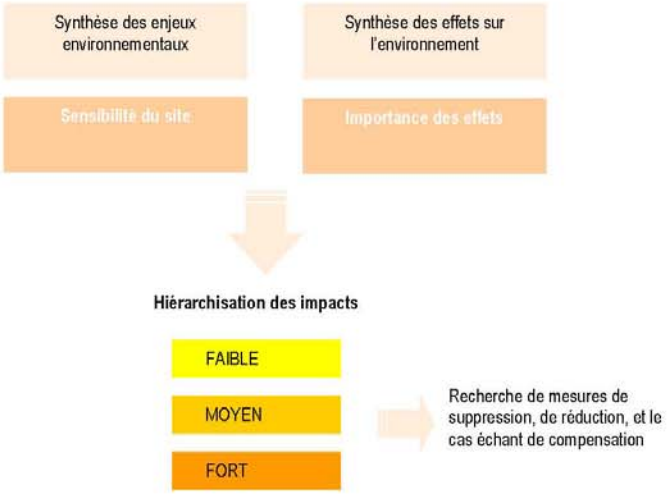


Figure 13 - Des effets aux impacts

Pour évaluer les impacts, soit on attribue une valeur aux niveaux d'impacts afin de les agréger pour déterminer un impact global, soit on utilise une approche plus qualitative avec une visualisation graphique des résultats. Quelle que soit la méthode retenue, il convient de tenir compte des critères suivants pour apprécier le niveau d'impact :

[15] Convention du 25 février 1991 sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière.

- le risque encouru (perte d'habitats, nuisances) ;
- la réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable) ;
- l'importance de l'impact (quantification, extension spatiale) ;
- les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif) ;
- la durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

CRITERES D'APPRECIATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS
Caractéristiques des effets
L'effet est-il de longue durée ? irréversible ? important quantitativement ? Le nombre de personnes touchées est-il « important » ? La probabilité d'occurrence est-elle élevée ? Y a-t-il possibilité d'incidences transfrontalières ?
Environnement affecté
La zone affectée est-elle de qualité ? La zone affectée est-elle de grande dimension ? La zone affectée est-elle sensible à l'impact ? (existence d'un arrêté de biotope, sites remarquables, co-visibilité avec un patrimoine emblématique…) Les personnes affectées sont-elles sensibles à l'impact ? (nuisance sonore, modification de l'attractivité touristique…)
Aspects réglementaires et politique locale
Quelle est la réglementation environnementale sur la zone affectée ? Quelles sont les orientations d'aménagement du territoire et d'utilisation du sol sur la zone affectée ? (existence de zone naturelle, loi « littoral », loi « Montagne », etc.) Quelles sont les politiques environnementales locales ? (Parcs Naturels Régionaux, proximité de Parcs Nationaux, Zone Natura 2000, réserves naturelles, propriétés du Conservatoire du littoral…)
Perception du public
La population locale est-elle fortement concernée ? La population locale présente-t-elle une sensibilité particulière ? (densité de population, proximité d'habitations ou d'établissements de soins…) Comment a-t-elle été associée ? Les élus locaux sont-ils mobilisés ? Quel est leur positionnement ?
Incertitudes
L'ampleur ou l'importance des effets sont-ils incertains en raison d'une méconnaissance sur un thème précis ou d'informations non communiquées (période d'étude trop courte, aire d'étude mal définie géographiquement, absence de concertation…)? Des méthodes ou des moyens sont-ils disponibles pour réduire ou supprimer les incertitudes ? La réduction ou la compensation seront-elles impossibles ou difficiles ?

Tableau 6 - Exemples de critères d'analyse de l'importance des effets

3.5.3 Synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur l'environnement est utile pour apprécier simultanément les résultats de l'analyse. Elle est présentée dans un tableau croisant le niveau de sensibilité des aires d'études avec les effets pressentis du projet éolien, et proposant une hiérarchisation des impacts environnementaux du site (impacts permanents ou temporaires, impacts positifs, impacts négatifs faibles, moyens ou forts). Elle est utilement complétée par une représentation cartographique.

Les tableaux 2, 3 et 4 présentent les principaux effets des parcs éoliens et les mesures habituellement mises en œuvre.

A RETENIR

L'évaluation environnementale doit prendre en compte tous les types d'effets y compris les effets cumulés. Elle doit également analyser les impacts positifs et négatifs, ainsi que les risques d'accident.

L'appréciation des effets c'est-à-dire leur traduction en impacts repose sur une confrontation des sensibilités mises en évidences lors de l'état initial avec la nature des effets attendus.

Annexe VI : Extrait du Référentiel Route durable : Exemple d'un objectif évalué concernant le paysage et de recommandations proposées pour y parvenir *(source : [13])*

3.1 – P1 – I3 – **PROPOSER UNE IMAGE COHERENTE ET HARMONIEUSE AFIN DE PERMETTRE UNE APPROPRIATION DE L'ESPACE** **L'objectif de cet indicateur est, à la fois de proposer une image cohérente et harmonieuse, de permettre l'appropriation de l'espace et d'éviter la constitution de «délaissés».** - Optimisation et modification du tracé (géométrie) et des profils par un travail de conception intégré mené par le paysagiste - Proposition d'une stratégie de traitement (d'aménagement) et intégration des modalités de gestion ultérieure aux réflexions de projet, en fonction de la typologie des lieux traversés - Recherche d'une intégration optimale des terrassements (modelés de talus ou terrassements en lien avec la géographie du lieu traversé). S'assurer de la prise en compte des « dépôts définitifs » s'il y en a. - Recherche de solution technique à forte valeur ajoutée esthétique (chaussée décalée, tranchée couverte, ouvrage d'art…) pouvant répondre à d'autres objectifs (corridors biologiques, protections acoustiques…)	**P**	**5**
- Propositions d'aménagement à très forte valeur esthétique. - Travail collaboratif étroit conduisant à des propositions innovantes (travail spécifique sur le recueil de l'eau -paysagiste, hydrologue, concepteur routier- l'aspect des bassins et fossés ; modelés ou traitement des terrassements en itération entre géotechnicien et paysagiste ; utilisation de génie végétal…).	**TP**	**5**
Information et concertation avec les riverains, pour une image cohérente et esthétique du projet (végétaux privés formant le cadre végétal des rues, mobilier, affichage…).	**Bonus TP**	**5**
Evaluation de l'évolution de l'image de la route/ au cadre de vie/ à +2 ans +5 ans +10 ans (enquête, observatoire photographique…).	**Bonus TP**	**5**

© Certivéa – Version 1 du 01 juillet 2010
Référentiel technique de certification "Route durable" 68

3.1 – P1 – I3 – PROPOSER UNE IMAGE COHERENTE ET HARMONIEUSE AFIN DE PERMETTRE UNE APPROPRIATION DE L'ESPACE

Etat d'esprit dans lequel a été conçu l'indicateur :
L'indicateur évalue le rapport qualitatif et fonctionnel entre l'espace public et l'espace privé et la capacité du projet à s'inscrire dans le territoire traversé.
Réflexion spécifique liée aux modifications de la limite du domaine public routier (rétrocession à l'agriculture, à la commune...) et à la gestion effective de ces espaces, à conduire avec les gestionnaires futurs, dès la phase d'études.

Echelle de l'indicateur :
Les accotements, les abords ; c'est à dire, l'espace de façade à façade ou jusqu'à la limite de propriété.

Données nécessaires pour renseigner l'indicateur :
Etude de paysage, cadastre, levé topographique précis (relevé géomètre), étude de tracé de la voie (géométrie, profil en long, entrées en terre...), propositions d'aménagement

Aide à l'interprétation :
La qualité des espaces limitrophes participe pleinement à l'image du projet, à son ambiance à la qualité globale de l'aménagement. Le projet se doit d'être réfléchi dans un souci d'aménagement spatial harmonieux, de cohérence d'usage et de partage de l'espace et non pas uniquement entre les limites administratives de propriété à un instant « t ». Cette approche nécessite notamment le dialogue avec les différents acteurs ou gestionnaires des terrains limitrophes au projet. Plusieurs options sont envisageables, par exemple :

- renégocier les limites administratives, pour qu'après les travaux, elles coïncident avec les limites perçues, les limites de gestion ou les nouvelles limites générées par le projet ;
- de travailler en partenariat avec les propriétaires -ou les gestionnaires- dont la qualité des terrains constitue les limites du projet.

Observations :
Penser à intégrer dans la réflexion le projet du point de vue acoustique : relations entre l'implantation des protections phoniques et les propositions d'aménagement.

Evolutions réglementaires depuis 2005 :
Procédure d'aménagement foncier rural modifiant le code rural : Décret 2006-394 du 30 mars 2006.

Annexe VII : Liste de contrôle - identification des activités liées au projet routier
(source : KS)

Sources d'impacts	Description de l'activité
Etudes	
Etudes préalables	Enquête publique, études techniques, prise d'échantillon, …
Acquisition des emprises	Négociation pour acquérir l'emprise (achat ou préemption) ou pour obtenir un droit de passage
Construction	
Installation de chantier	Entreposage des matériaux
Transport et circulation	Acheminement des matériaux et des constructeurs, pollution
Terrassements et mouvements de terre	Déblais et remblais à réutiliser sur place ou à évacuer
Bâtiments et équipement	Imperméabilisation sol, attrait visuel
Déboisement	Fragmentation des milieux, changement du champ visuel
Exploitation	
Transport et circulation	Transit des utilisateurs, pollution
Présence physique de la route	Imperméabilisation du sol, barrière visuelle
Gestion de la route, entretien	accès et chemins d'entretien nécessaires
Sécurité et intervention d'urgence	accès et chemins d'entretien nécessaires
Eclairage	Attrait visuel
Présence des ouvrages d'art	Attrait visuel
Présence de passages à faune	Passage potentiel pour la faune
Réseau d'assainissement	Modification de l'écoulement des eaux

Annexe VIII : Liste de contrôle - identification des éléments de paysage (source : KS)

	Eléments du paysage
Paysage concret	**Organisation du paysage**
	Topographie (organisation du relief du paysage)
	Formations géologiques
	Eau et usages de l'eau (qualité et localisation des cours d'eau, zones humides, etc.)
	Nature du sol
	Ambiance sonore
	Occupation du sol
	Formations végétales (Boisements, prairies, haies bocagères, etc.)
	Habitat et urbanisation
	Parcelles agricoles
	Biodiversité (Faune et flore)
	Protection réglementaire du milieu naturel
Paysage visuel	**Composition du champ visuel (points d'appels,**
	Degré de perception de l'observateur
Paysage symbolique	**Valeur accordée** au paysage, reconnue par les différents acteurs (représentations, enquêtes, etc.)
	Eléments de patrimoine (degré de protection, proximité de la route, aire de mise en scène)
Dynamiques paysagères	**Rythme d'évolution**

Annexe IX : matrice type d'interactions potentielles - identification des impacts potentiels (source : KS)

		Etudes		Construction					Exploitation							
		Etudes préalables	Acquisition des emprises	Installation de chantier	Terrassements et mouvements de terre	Transport et circulation	Bâtiments et équipement	Déboisement	Transport et circulation	Présence physique de la route	Gestion de la route, entretien	Sécurité et intervention d'urgence	Eclairage	Présence des ouvrages d'art	Passage à faune	Réseau d'assainissement
Paysage concret	**Organisation du paysage**															
	Topographie (organisation du relief du paysage)															
	Formations géologiques															
	Eau et usages de l'eau (qualité et localisation des cours d'eau, zones humides, etc.)															
	Nature du sol															
	Ambiance sonore															
	Occupation du sol															
	Formations végétales (Boisements, prairies, haies bocagères, etc.)															
	Habitat et urbanisation															
	Parcelles agricoles															
	Biodiversité (Faune et flore)															
	Protection réglementaire du milieu naturel															
Paysage visuel	**Composition du champ visuel (points d'appels, panoramiques, inter-visibilité, etc.)**															
	Degré de perception de l'observateur															
Paysage symbolique	**Valeur accordée** au paysage, reconnue par les différents acteurs (représentations, enquêtes, etc.)															
	Eléments de patrimoine (degré de protection, proximité de la route, aire de mise en scène)															
Dynamiques paysagères	**Rythme d'évolution**															

Impact positif
Impact négatif
peuvent être les deux selon le contexte

Annexe X : Liste d'impacts obtenue grâce à l'analyse matricielle (source : KS)

	Impacts négatifs
Paysage concret	**Organisation du paysage**
	Désorganisation du relief suite aux mouvements de terre
	Altération des zones en eau suite aux terrassements
	Altération des zones en eau suite à l'installation de chantier
	Pollution des zones en eau suite au transport
	Altération des zones en eau suite à la construction de bâtiment
	Altération des écosystèmes (eau) due au déboisement
	Pollution des zones en eau suite au transport
	Modification des cours d'eau suite au réseaux d'assainissement
	Bruit du au transport et à la circulation lors de l'exploitation
	Bruit du au transport et à la circulation lors de la construction
	Occupation du sol
	Pollution du sol due à l'installation de chantier
	Pollution du sol due au transport et à la circulation lors de l'exploitation
	Pollution du sol due au transport et à la circulation lors de la construction
	Pollution du sol due à la construction de bâtiments
	Modification de la composition du sol due au déboisement
	Destruction de formations végétales due aux terrassements
	Destruction de formations végétales due à l'installation de chantier
	Destruction de formations végétales due à la construction de bâtiments
	Destruction de boisement
	Destruction de formations végétales due aux ouvrages d'art
	Destruction de formations végétales due à la présence physique de la route
	Ex-propriation due à l'acquisition des emprises
	Suppression de parcelles agricoles due à l'acquisition des emprises
	Pollution des parcelles agricoles due à la circulation
	Réduction des parcelles agricoles pour les voies d'intervention
	Réduction des parcelles agricoles pour les voies d'entretien
	Détérioration des parcelles agricoles due aux ouvrages d'art
	Biodiversité (Faune et flore)
	Perturbation de la biodiversité due aux installations de chantier
	Perturbation de la biodiversité due à la circulation
	Perturbation de la biodiversité due aux terrassements
	Perturbation de la biodiversité due à la construction de bâtiment
	Perturbation de la biodiversité due au déboisement
	Perturbation de la biodiversité due à la présence physique de la route
	Perturbation de la biodiversité due à l'éclairage
	Perturbation de la biodiversité due aux ouvrages d'art
	Protection réglementaire du milieu naturel
	Déclassement d'une protection suite à l'acquisition d'emprise
	Déclassement d'une protection suite au déboisement
	Déclassement d'une protection suite à la présence physique de la route

Paysage visuel	**Composition du champ visuel**
	Destruction de vues, panoramiques, etc. due au déboisement
	Destruction de vues, panoramiques, etc. due aux déblais
	Détérioration de vues due à la présence physique de la route
	Détérioration de vues due à la présence des équipements
	Détérioration de vues due à la présence des ouvrages d'art
	Détérioration de vues due à la circulation
	Pollution visuelle due à l'éclairage
	Degré de perception de l'observateur
	Route visible aussi la nuit, pollution visuelle
Paysage symbolique	**Valeur accordée au paysage**
	Perte de valeur due à la circulation
	Perte de valeur due aux équipements
	Perte de valeur due au déboisement
	Perte de valeur due à la présence physique de la route
	Eléments de patrimoine
	Perte de valeur due aux équipements
	Perte de valeur due au déboisement
	Perte de valeur due à la présence physique de la route
Dynamiques paysagères	**Rythme d'évolution**
	Accélération du rythme d'urbanisation due à la facilité de transport
	Modification de l'évolution d'un paysage due au déboisement

Impacts positifs
Végétalisation des talus des ouvrages d'art
Végétalisation des talus des passages à faune
Favorisation de la biodiversité grâce aux passages à faune
Amélioration de la conservation des écosytèmes due au passage à faune
Impacts pouvant être les deux selon le contexte
Désorganisation du relief suite à la construction d'un ouvrage d'art
Tenue, risques et esthétique des talus selon le type de formation géologique
Modification de l'urbanisation induites aux facilités de transport et circulation
Modification de l'urbanisation induites au déboisement
Favorisation ou diminution de la biodiversité selon les modes de gestion
Modification de la valeur accordée suite à la construction d'un ouvrage d'art
Modification de la valeur accordée suite à la construction d'un passage à faune
Modification de la valeur du patrimoine suite à la construction d'un ouvrage d'art
Modification de la valeur du patrimoine suite à la construction d'un passage à faune

Annexe XI : Extrait du tableau d'évaluation de l'importance des impacts du paysage concret (source : KS)

Sans pondération

Impacts négatifs	Ampleur	Réversibilité	Portée	Durée	TOTAL
Organisation du paysage					
Désorganisation du relief suite aux mouvements de terre	3	2	1	2	**8**
Altération des zones en eau suite aux terrassements	1	3	2	3	**9**
Altération des zones en eau suite à l'installation de chantier	2	1	3	1	**7**
Pollution des zones en eau suite au transport					
Altération des zones en eau suite à la construction de bâtiment					
Altération des écosystèmes (eau) due au déboisement					
Pollution des zones en eau suite au transport					
Modification des cours d'eau suite au réseaux d'assainissement					
Bruit du au transport et à la circulation lors de l'exploitation					
Bruit du au transport et à la circulation lors de la construction					

Avec pondération

Impacts négatifs	Ampleur	Réversibilité	Portée	Durée	*Pondération*	TOTAL
Organisation du paysage						
Désorganisation du relief suite aux mouvements de terre	3	2	1	2	*0,4*	**3,2**
Altération des zones en eau suite aux terrassements	1	3	2	3	*0,8*	**7,2**
Altération des zones en eau suite à l'installation de chantier	2	1	3	1	*0,2*	**1,4**
Pollution des zones en eau suite au transport						
Altération des zones en eau suite à la construction de bâtiment						
Altération des écosystèmes (eau) due au déboisement						
Pollution des zones en eau suite au transport						
Modification des cours d'eau suite au réseaux d'assainissement						
Bruit du au transport et à la circulation lors de l'exploitation						
Bruit du au transport et à la circulation lors de la construction						

Annexe XII : Extrait du dossier d'étude d'impact de la ZAC des Collinettes (source : Flavien bézy + Eric amanou_urbanistes consultants - 2010)

14 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

14.1 L'analyse des méthodes utilisées

La présente étude d'impact s'est déroulée de juin 2010 à novembre 2010.

Les méthodes utilisées pour analyser l'état initial et évaluer les impacts du projet sur l'environnement ont été les suivantes :

- Récupération des documents réalisés dans le cadre du projet (plans topographiques, plan masse, études spécifiques…),
- recherche de données,
- observations, enquêtes et photographies du site d'étude,
- sollicitation du maitre d'ouvrage et des personnes associées pour des précisions relatives au projet et des données générales.

14.2 La consultation des différents services

14.2.1 La commune de Vernou-la-Celle-sur-Seine

Elle a été sollicitée pour obtenir de nombreux documents sur la commune : Plan Local d'Urbanisme, plans des réseaux existants, servitudes d'utilité publique, PPR, archéologie,…etc.

14.2.2 Les services de l'Etat

- La DREAL Ile-de-France

Elle a été sollicitée par l'intermédiaire de son site Internet, afin de localiser les espaces naturels protégés (Natura 2000, ZNIEFF, sites inscrits…etc).

- La DRAC Ile-de-France

Le service archéologie de la DRAC Ile-de-France a été consulté afin d'obtenir une évaluation de la sensibilité archéologique du site.

- L'Agence Régionale de la Santé – Délégation Territoriale de la Savoie

Elle a été sollicitée pour obtenir la liste des captages d'alimentation en eau potable à proximité du site d'étude ainsi que leurs périmètres de protection.

- Le Conseil Général de la Seine-et-Marne

Il a été sollicité pour obtenir le Schéma Départemental des Itinéraires Cyclables et les données de trafic routier du secteur d'étude.

- L'association Aquibrie (antenne du Conseil Général de la Seine-et-Marne)

Par l'intermédiaire d'une convention, elle a transmis les données relatives à la qualité des eaux souterraines au niveau de Vernou-la-Celle.

- Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) de la Seine-et-Marne

Il a été contacté pour connaitre la localisation des monuments historiques et leur périmètre de protection.

14.3 Les observations et les mesures de terrain

Une analyse de site a été réalisée le 24 septembre 2010 pour les relevés faune-flore, la caractérisation des paysages, les vues depuis le site et la définition des enjeux relatifs au projet.

14.4 Les difficultés rencontrées

Les difficultés se sont portés sur l'absence des études spécifiques liées à la géotechnique, la gestion des eaux pluviales et usées du site, lesquelles interviendront plus tard dans le planning. De fait, elles n'ont pu être valorisées dans l'étude d'impact.

Annexe XIII : Extrait d'un tableau du guide éolien présentant des mesures associées à des impacts (source : [12])

	Exemples d'effets permanents	Exemples de mesures
Milieu humain		
Radars	Risque de perturbation du fonctionnement des radars	Choix du site Mise en place de transpondeurs sur les éoliennes Mesures de réduction d'impact (opérateurs radars)
Economie locale	Perte de production agricole sylvicole Retombées fiscales Retombées touristiques	Choix du site Aide au fonctionnement de structures locales (agricole, associative, touristique…)
Activités de loisirs	Perturbation des activités de loisirs	Choix du site
⇝ Radars	Risque de perturbation du fonctionnement des radars	Choix du site Dispositifs d'atténuation d'impact (transpondeurs)
⇝ Activités, économie locale	Perturbation des usages de la mer Report des activités de pêche sur d'autres zones avec des effets cumulatifs sur la ressource Modification des routes navigables	Compensation financière des autres usagers de la mer lorsque leur activité se révèle incompatible avec les travaux.
⇝ Sécurité des personnes (usagers de la mer) Santé et salubrité publique	Risque de collision (fondations, mâts), d'accrochage (bas des pales, câbles)	Hauteur sous pale adaptée au trafic maritime sur la zone Implantation des éoliennes dans le sens du courant et espacement des machines Signalisation sonore
Paysage et patrimoine		
Patrimoine	Co-visibilité avec les monuments ou sites protégés et/ou remarquables.	Choix du site et de la variante d'implantation
Paysage	Modification de l'organisation de l'espace, introduction de rapports d'échelle Interactions avec l'environnement paysager (rural, urbain, industriel), et avec les éléments du paysage	Projet paysager Choix du site et de la variante d'implantation Limitation de la visibilité du site Opérations de remise en état spécifiques
⇝ Patrimoine	Co-visibilité avec les monuments ou sites protégés et/ou remarquables.	Choix du site et de la variante d'implantation
⇝ Paysage (depuis la terre, ou depuis la mer)	Fermeture du paysage du « grand large » Modification de l'identité des paysages Modification de la perception des paysages littoraux	Choix du site et de la variante d'implantation Projet paysager Aide au financement pour la remise en état et/ou la mise en valeur du petit patrimoine local

AGRO CAMPUS OUEST	Diplôme : Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences Agronomiques, Agroalimentaires, Horticoles et du Paysage Spécialité : Paysage Spécialisation / option : Maîtrise d'Œuvre et Ingénierie (MOI) Enseignant référent : Christophe MIGEON

Auteur : Kenza SOUNI Date de naissance : 02/12/1988	Organisme d'accueil : AEI Adresse : 4, rue Jean-Baptiste Clément 93 330 Le-Pré-Saint-Gervais Maître de stage : Xavier FENDER
Nb pages : 62 Annexe(s) : 13	
Année de soutenance : 2012	

Titre français : L'évaluation des impacts d'un projet routier sur le paysage

Titre anglais : Impact assessment of road planning on landscape

Résumé:

La prise en compte du paysage dans les projets routiers, en France, s'est affirmée depuis la fin du XXème siècle, aidée par un courant de pensée qui se veut respectueux de l'environnement et du développement durable. La place du paysagiste s'est donc progressivement améliorée et la construction d'une route interurbaine ne peut se passer de l'évaluation de ses impacts sur le paysage de nos jours. Celle-ci est établie dès la planification, au sein de l'étude d'impact qui impose d'expliquer la méthode d'évaluation utilisée. Or, aucune méthode n'est préconisée, ni dans la loi, ni dans les guides. On observe un certain manque de rigueur dans le travail des paysagistes et les justifications et précisions des méthodes utilisées sont souvent légères. L'objectif de ce mémoire consiste à jeter les bases d'une méthode améliorant les volets paysage des études d'impact. Nous nous inspirerons de réflexions canadiennes plus avancées, notamment du travail interne réalisa par Hydro-Québec (1993) et de l'approche théorique de Leduc & Raymond (2000) pour bâtir une méthode plus rigoureuse. Les limites et pistes d'amélioration de cette méthode sont présentées en fin de mémoire pour ouvrir le débat et inviter à poursuivre les recherches à ce sujet.

Abstract:
Involving landscape architecture inside the transport sector in France has been firmly established at the end of the XXth century. This was mainly supported by a current of thought being environmental friendly and aware of the importance of sustainable development. The place of a landscape architect has thus improved progressively. Nowadays the construction of an interurban road cannot go without the assessment of the environmental impacts. The assessment is directly implemented in the planning process, whithin the impact inspection, making it necessary to point out the environmental method used. Apart from that, there is no method suggested, neither in the jurisdiction nor in guides. You can observe a certain absence of rigor as well as superficiality in the methods precisions. The goal of this dissertation is to set the basics of a method improving the aspects of the landscape impacts. We will be inspired by Canadian ways of approach, more precisely from the work of Hydro-Quebec (1993) and by the theoretical work of Leduc &Raymond (2000) setting up a more rigorous method. The limits of this method as well as ways to be improved are presented in the end of this dissertation in order to open up a discussion and invite to continue the research on this subject.

Mots-clés : évaluation, environnement, impacts, paysage, projet, route, interurbaine

Key Words : assessment, environment, impacts, landscape architecture, plan, road, interurban