

Projets routiers interurbains

Les études d'environnement dans les projets routiers

— — —
Guide méthodologique



Page laissée blanche intentionnellement

Projets routiers interurbains

Les études d'environnement dans les projets routiers

Guide
méthodologique

octobre 1997



Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement
Direction des Routes

Document réalisé et diffusé par :



**Le Service d'Études Techniques
des Routes et Autoroutes**

Centre de la Sécurité
et des Techniques Routières
46, avenue Aristide Briand
BP 100
92225 Bagneux cedex
France

Téléphone : 01 46 11 31 31

Télécopie : 01 46 11 31 69



**et Le Centre d'études sur les réseaux,
les transports, l'urbanisme
et les constructions publiques**

9, rue Juliette Récamier
69456 Lyon cedex 06
France

Téléphone : 04 72 74 58 00

Télécopie : 04 72 74 59 00

Page laissée blanche intentionnellement

Sommaire

A	Recommandations générales	p.5
I	L'environnement dans la conduite du projet	p.7
II	L'environnement pratique	p.13
III	L'écoute et la concertation	p.29
IV	Annexes	p.37
B	Fiches thématiques	p.43
I	Les thèmes environnementaux	p.45
II	La synthèse des études d'environnement à tous les niveaux de la conception	p.187
III	Le chantier	p.199
IV	Les emprunts – les dépôts	p.217
V	Conséquences sur l'exploitation et l'entretien	p.229
C	Annexe : la prise en compte de l'environnement selon le type de projet	p.237
I	Route nouvelle	p.239
II	Aménagement de route en service	p.261
III	Autoroute nouvelle	p.269
IV	Aménagement d'autoroute en service	p.289

Page laissée blanche intentionnellement

A. Recommandations générales

I	L'environnement dans la conduite du projet -----	p.7
1	Introduction : la route et l'environnement	9
2	Le chef et l'équipe de projet dans la prise en compte de l'environnement	10
II	L'environnement pratique -----	p.13
1	Notions de base	15
2	La pratique des études d'environnement	20
III	L'écoute et la concertation -----	p.29
1	Une nécessité pour bien prendre en compte l'environnement	31
2	Recommandations pratiques	34
IV	Annexes -----	p.37
1	Quelques définitions relatives aux effets	39
2	Charte de la concertation	41

Page laissée blanche intentionnellement

I. L'environnement

dans la conduite du projet

1	Introduction : la route et l'environnement -----	p.9
2	Le chef et l'équipe de projet dans la prise en compte de l'environnement -----	p.10
2.1	Le rôle du chef de projet	10
2.2	L'équipe de projet	11
2.3	Les prestataires en environnement	11
2.4	Intervention d'experts	11

Page laissée blanche intentionnellement

I. L'environnement

dans la conduite du projet

1 Introduction : la route et l'environnement

L'objet du présent guide est d'explicitier, à l'intention du chef de projet et des projeteurs, les orientations données par la circulaire et l'instruction technique du 11 mars 1996 pour la prise en compte de l'environnement dans la conception et la réalisation des infrastructures routières.

Il concerne à la fois les différents niveaux d'études et la phase chantier.

Son champ est pratique et technique, et non administratif. Ainsi, les formes des procédures (modalités d'approbation des projets, d'organisation de la concertation, du suivi, des bilans, ...) sont traitées dans d'autres guides et ne sont pas rappelées ici. La manière de prendre en compte l'environnement est analysée en fonction des différents niveaux d'étude, c'est-à-dire en fonction du degré de précision des études, et non en termes de description des pièces d'un dossier.

L'environnement est l'un des domaines à prendre en compte dans la conduite des projets et des chantiers routiers. Les autres sont, selon la typologie indiquée dans l'instruction du 11 mars 1996 (B3) : la technique routière, l'aménagement de l'espace et l'urbanisme, les aspects socio-économiques. Le maître d'ouvrage a le devoir d'avoir une approche globale. Il doit donc constituer une équipe de projet capable d'appréhender ces différents domaines, et désigner un chef de projet capable de lui proposer une synthèse prenant en compte des critères multiples.

Les limites entre le domaine environnement et le domaine socio-économique paraîtront parfois floues, d'autant plus que la nouvelle circulaire relative à l'évaluation socio-économique des projets routiers à paraître en 1997 en application de l'instruction cadre intermodale du 3 octobre 1995 du Secrétaire d'État aux Transports, prescrira une évaluation monétaire du coût de certaines nuisances. On peut indiquer que l'environnement concerne essentiellement les impacts physiques et humains des projets et traite surtout de ce qui est relatif à la qualité des milieux, au vécu, à la perception et à la gestion de l'espace et à l'occupation du territoire. L'évaluation socio-économique concerne, outre le bilan des usagers, des opérateurs et de la collectivité, le développement social et économique, la stratégie des agglomérations, des entreprises et des territoires. Mais au total, il appartient au chef de projet d'organiser ses études afin de n'omettre aucun aspect, mais aussi de ne pas prendre en compte deux fois le même critère.

Une autre exigence s'impose de plus en plus aux maîtres d'ouvrage publics : l'écoute et la concertation. Elle s'applique à tous les aspects des ouvrages, et à tous les stades de leur conception et de leur réalisation, mais elle est particulièrement incontournable en matière d'environnement en raison de la sensibilité sociale dans ce domaine. Elle est même devenue une obligation légale pour certains grands projets (article 2 de la loi du 2 février 1995). Le sujet est donc traité dans le guide.

Le présent document est le volume consacré aux projets routiers interurbains du guide global "Les études d'environnement dans les projets routiers", qui comprend en effet deux volumes s'appliquant respectivement au milieu interurbain et au milieu urbain.

Chacun de ces volumes est composé de deux parties traitant, d'une part, des recommandations générales s'appliquant indistinctement aux deux milieux urbain et interurbain, et des thèmes environnementaux spécifiques au milieu concerné d'autre part. Pour certains thèmes ne concernant que dans une moindre mesure l'un des milieux, le volume correspondant renvoie à l'autre volume où le thème est développé.

Cette présentation par thème ne doit pas faire oublier les effets de synergie, de complémentarité ou d'antagonisme qui doivent conduire à une approche systémique, conformément à l'instruction technique.

Le volume interurbain comprend aussi, en annexe, une partie traitant des études d'environnement selon le type de projet (routier ou autoroutier, ouvrage nouveau ou aménagement sur place, etc.).

2 Le chef et l'équipe de projet dans la prise en compte de l'environnement

2.1 Le rôle du chef de projet

Le système d'évaluation environnementale des projets mis en place en France vise à responsabiliser le maître d'ouvrage. Ce dernier est en effet responsable au regard de la loi de la réalisation des études, de la qualité de l'intégration de l'environnement et de l'efficacité des mesures d'insertion. Ce rôle est essentiel notamment vis-à-vis des différents partenaires impliqués.

Cette responsabilité déléguée au chef de projet se retrouve :

- dans la conception générale et la concertation qui l'accompagne ;
- dans la gestion et le développement du territoire traversé ;
- dans la mise en œuvre des autres aspects techniques et socio-économiques.

Le chef de projet doit notamment :

- mettre en œuvre une démarche globale qui requiert une forme d'esprit spécifique car les réflexions doivent rester suffisamment larges pour aboutir à une définition claire de stratégie d'action ;
- s'assurer que l'étude d'environnement s'engage bien dans une démarche systémique ;
- s'assurer de la qualité et de la pertinence des argumentaires justifiant la qualification des enjeux, l'évaluation des sensibilités, l'identification des contraintes ;
- évaluer les orientations générales et gérer les éventuelles évolutions du cahier des charges initial par rapport aux objectifs initialement fixés ;
- constituer clairement son équipe de projet et définir les conditions de travail, les moments de mise en commun, les échanges d'information de même valeur et de même précision ;
- définir et faciliter les contacts locaux.

Cette description non exhaustive dessine cependant assez bien le profil souhaitable du chef de projet d'une opération d'importance significative.

Il devra être capable d'analyser la problématique routière dans une vision plus large d'aménagement du territoire traversé, vision qui aborde à la fois les aspects économiques d'urbanisme, d'intermodalité et aussi, sinon prioritairement, les aspects d'une prise en compte scrupuleuse de l'environnement.

En milieu urbain, sera prépondérant le thème de l'urbanisme pris au sens de la qualité de vie des populations concernées par l'aménagement.

Il lui reviendra donc de privilégier l'approche spatiale et multicritère.

Il sera autant aménageur que routier et gardera constamment présente à l'esprit la dimension environnement de son projet dont le niveau d'insertion déterminera en réalité la qualité de l'objectif de développement durable attaché nécessairement à l'opération étudiée.

2.2 L'équipe de projet

L'équipe de projet comprend l'ensemble des intervenants relevant des quatre domaines visés en introduction. Elle sera composée sur la base des moyens du service et sera évidemment adaptée aux caractéristiques et à la dimension de l'opération. Le chef de projet mettra en place un mode d'organisation de telle façon que l'intégration des préoccupations environnementales se présente sensiblement de la façon suivante pour :

- la répartition des rôles au sein de l'équipe de projet. Chaque intervenant doit, dans le cadre général du travail de l'équipe, avoir une mission clairement identifiée, et disposer d'une vision suffisamment large du projet pour comprendre la place de sa mission dans son ensemble. Cette répartition des rôles est la base nécessaire d'un réel travail d'équipe permettant de mener un projet global. Elle ne doit pas conduire à substituer à l'étude globale une juxtaposition d'études : l'animation, la coordination, les mises en commun sont donc essentielles ;
- l'identification d'étapes de validation et de mise en commun. Elles sont nécessaires au fonctionnement de l'équipe et doivent être fixées lors du démarrage de l'étude. Les phases de mise en commun permettent les échanges d'informations et préparent progressivement les synthèses.

2.3 Les prestataires en environnement

Le choix des intervenants des études d'environnement et la définition de leurs conditions d'intervention doivent faire l'objet d'une attention particulière : il y va de la qualité et de la crédibilité des études d'environnement.

Pour choisir si nécessaire ces intervenants, le chef de projet fera établir avec son équipe un cahier des charges.

Ce cahier des charges ne se résume donc pas à une simple énumération de l'ensemble des données d'environnement que l'on peut envisager de recueillir. Il pose une problématique, fixe des objectifs, cadre une méthodologie générale.

Les critères de choix des intervenants peuvent être (en dehors du critère coût) les suivants :

- culture et/ou expérience de l'aménagement du territoire, de ses acteurs et de leur rôle, des diverses problématiques ;
- adéquation de la méthodologie proposée aux objectifs de l'étude et aux caractéristiques de la zone d'étude ;
- expérience du bureau d'études, maîtrise de l'insertion du projet aux divers niveaux de conception ;
- compétences disponibles ou capacité à réunir l'ensemble des compétences.

Dans le cas où tout ou partie des études d'environnement est sous-traitée, chaque intervenant en matière d'environnement doit savoir le rôle qu'on lui assigne au sein de l'équipe constituée.

2.4 Intervention d'experts

Le recours à des experts peut apparaître judicieux, voire nécessaire dans certains cas. Il doit répondre à des objectifs identifiés et précisés :

- faire face à des situations compliquées ou mal connues relevant plus de la recherche que de l'étude ;
- nécessité de mettre en œuvre des techniques sophistiquées de modélisation ou d'évaluation des impacts ;
- analyser et valider certains aspects spécifiques qui constituent des enjeux forts pour la concertation et la communication.

Page laissée blanche intentionnellement

II. L'environnement pratique

1	Notions de base -----	p.15
1.1	Les thèmes environnementaux	15
1.2	L'approche systémique de l'environnement	16
1.3	Les concepts de base de l'analyse	16
1.4	Le processus d'analyse	18
2	La pratique des études d'environnement -----	p.20
2.1	Problématique environnementale et cadrage des études	21
2.2	Établissement de l'état initial	23
2.3	Évaluation environnementale et comparaison des variantes	25
2.4	Étude de la solution retenue	27
2.5	Réalisation	28

Page laissée blanche intentionnellement

II. L'environnement pratique

L'objectif de ce chapitre II est, à partir de l'analyse des implications de la circulaire du 11 mars 1996 et de l'instruction technique qui l'accompagne, de définir concrètement la démarche de prise en compte de l'environnement dans les études et la réalisation des projets, en préalable à l'analyse des thèmes environnementaux qui fera l'objet de la partie B.

Définir concrètement ne signifie pas donner des recettes applicables à tout projet, mais donner des outils, préciser des règles d'organisation, définir des modalités pratiques, afin d'adapter la démarche à la nature des projets et au contexte socio-politique.

1 Notions de base

1.1 Les thèmes environnementaux

a Définition

La notion d'environnement recouvre tout un ensemble de préoccupations interdépendantes, de facettes multiples, dont les "limites" sont quelquefois floues ou arbitraires. Il est cependant pratique de décomposer le système environnement en sous-systèmes plus faciles à appréhender et relevant d'un même corpus méthodologique, appelés "thèmes environnementaux".

Pratique pour l'analyse de l'état initial, des effets du projet et des mesures d'insertion à mettre en œuvre, dans une exigence de rigueur et d'exhaustivité, ce découpage en thèmes ne doit pas faire oublier la notion de système mettant en jeu les interactions des différents domaines de l'environnement entre eux et avec les données techniques, socio-économiques, d'aménagement et d'urbanisme.

L'expérience, la pratique, ont conduit à définir dans les textes les principaux thèmes suivants : aménagement et urbanisme (déplacements, fonctionnement urbain, destruction du bâti, développement futur), qualité de vie (vibrations, odeurs, émissions lumineuses, piétons, deux roues), bruit, installations et activités économiques, réseaux et servitudes, risques technologiques, agriculture, sylviculture, paysage, patrimoine, milieu physique (climat, air, topographie, géologie, pédologie, richesses naturelles, risques naturels, eau/eaux souterraines/eaux superficielles, hydrologie), écosystèmes et milieu naturel (milieux remarquables, faune, flore).

Cette organisation en thèmes ne constitue pas un cadre figé. Selon les circonstances (niveau d'étude, caractéristiques de l'aire d'étude, ...), des adaptations sont possibles voire souhaitables et peuvent conduire à regrouper ou à séparer certains thèmes. Les regroupements sont utiles pour réaliser des synthèses partielles, facilitant la compréhension du réseau des interrelations. Ils permettent de cerner les problèmes en identifiant des ensembles cohérents. Ils ont une incidence sur l'organisation des études (constitution de l'équipe) et des réunions de coordination et de synthèse (d'abord par thèmes selon les regroupements, puis globales).

b Tableau indicatif de correspondance

Interurbain et Urbain		
	Autoroutes concedées	Routes nationales
Niveau 1	- Étude préliminaire	- Étude préliminaire
Niveau 2	- Avant-projet sommaire	- Avant-projet sommaire - Petits projets
Niveau 3	- APS analyse solution retenue - Avant-projet autoroutier - Aménagement d'autoroute en service	- Projet - Petit projet

1.2 L'approche systémique de l'environnement

Mais au-delà de ces thèmes sectoriels, l'instruction du 11 mars 1996 introduit la nécessité de compléter l'approche analytique par une approche systémique, dans un double souci d'éviter le cloisonnement entre thèmes et de ne pas rester sur une image figée à un instant donné ; il convient donc d'intégrer le temps comme un élément déterminant de l'évolution, par une analyse de l'histoire et de la dynamique des lieux.

Sans conduire nécessairement à élaborer des modèles lourds permettant d'apprécier l'effet de toute modification du système, l'approche systémique relève véritablement de la conduite de projet, par la réunion périodique et la confrontation des différents spécialistes et experts. C'est là un facteur essentiel

pour apprécier l'ensemble des impacts (induit, indirect, différé dans le temps, éloigné dans l'espace, ...) d'un projet, et pour évaluer les effets positifs et négatifs des mesures d'insertion sur l'ensemble des éléments.

La compréhension d'un système impose :

- de décrire son état, sa structure, c'est-à-dire la position des divers éléments à un moment donné ;
- d'identifier les interactions (description des processus) qui relient les différents éléments et conditionnent le système ;
- de caractériser les dynamiques qui sont en cours et qui régissent son évolution.

Cette approche a des répercussions sur l'ensemble de l'étude d'environnement, et en particulier sur la définition des aires d'étude en fonction des thèmes. Les chaînes de causes à effets devront être clairement explicitées. La démarche devra être progressive et l'on s'attachera d'abord à définir les grandes relations. On veillera à ne pas réaliser une analyse trop fine des interrelations conduisant à complexifier la vision des choses et aboutissant à des relations ténues, donc peu fiables ou significatives.

1.3 Les concepts de base de l'analyse

La prise en compte de l'environnement dans la conception d'un projet s'appuie sur l'analyse d'enjeux environnementaux sur l'aire d'étude et de sensibilités par rapport à la réalisation de l'infrastructure ; cette analyse permet de mettre en évidence les contraintes et les potentialités du site, et aboutit à la définition d'objectifs de protection ou de mise en valeur de l'environnement.

Ces concepts, qui fondent la méthode, assurent la progressivité de la démarche et la clarté des argumentaires.

a Les enjeux

Il y a enjeu d'environnement quand, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de l'espace ou une fonction présente une valeur au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques. Cette valeur s'apprécie par rapport à des critères scientifiques mais aussi au regard de la conscience et du poids accordé par la société à un moment donné. Sur la durée d'une étude, cette appréciation est susceptible d'évoluer et de remettre en cause de façon plus ou moins fondamentale des

choix réalisés au cours des phases antérieures. Cette remise en cause ne doit pas alors être considérée comme un échec, elle est inhérente à la complexité du domaine. Elle peut cependant dans bien des cas être évitée par l'analyse du fonctionnement et de la dynamique du système, l'identification d'enjeux susceptibles d'évoluer ou d'émerger et la validation des enjeux les plus importants par les services concernés, au niveau national ou local. Il ne faut pas pour autant céder à la pression médiatique sans resituer et relativiser entre elles les problématiques.

L'évaluation des enjeux d'environnement peut être hiérarchisée au regard d'un référentiel spatial – enjeux local, communal, départemental, régional, national – et s'appuie sur des critères scientifiques, réglementaires ou de société :

- critères scientifiques tels que la rareté, l'originalité, la diversité, la gestion du risque ;
- critères réglementaires : les mesures de protection de monuments historiques classés, de réserves naturelles..., sont la traduction d'une reconnaissance de certains de ces enjeux d'environnement ;
- critères de société : l'identification des enjeux doit intégrer le caractère renouvelable de certaines ressources, comme les sols, les matériaux alluvionnaires, la qualité de l'air, le cadre de vie... Ces préoccupations rejoignent les réflexions sur le développement durable.

Dans les études préliminaires (niveau 1), lorsque les enjeux sont bien localisés et individualisés, la prise en compte de l'environnement s'appuie sur une logique d'évitement des secteurs à enjeu. Mais lorsqu'il y a accumulation d'enjeux sur un même espace (points durs, milieu urbain en général), la logique d'évitement n'est plus suffisante, et l'analyse doit être menée en termes de sensibilité.

b Les sensibilités (ou vulnérabilités)

Le concept de sensibilité est relatif aux risques que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il intervient essentiellement dans les études d'APS (niveau 2) en milieu interurbain et dès les études préliminaires en milieu urbain, lorsque l'on a analysé toutes les possibilités de la logique d'évitement, et que l'approfondissement des études fait émerger dans le fuseau d'autres enjeux d'importance plus modeste (principe de progressivité).

À l'inverse du concept d'enjeu, celui de sensibilité fait intervenir les caractéristiques principales du projet. Ainsi un enjeu pourra être sensible à tel projet et non à tel autre.

Pour apprécier le niveau de sensibilité il faut tenir compte :

- de la valeur de ce que l'on risque de perdre, c'est-à-dire de l'enjeu ;
- de la probabilité que l'on a de perdre tout ou partie de cette valeur. Aisée à mettre en évidence pour les impacts quantifiables (emprises sur la forêt ou les terres agricoles, bruit, ...), l'appréciation de cette sensibilité peut être rendue délicate pour certains impacts qualitatifs, ou pour des effets indirects résultant de longues chaînes de causes à effets.

Il est donc nécessaire de préciser quel thème ou domaine est sensible à quelle composante ou effet du projet, et de justifier et d'argumenter l'évaluation des sensibilités, qui doit intégrer les dynamiques d'évolution (approche systémique). Là encore, une validation par les services concernés est utile, en particulier pour les grands projets.

c Contraintes et potentialités, objectifs

Ces concepts interviennent surtout pour des tracés, des "solutions" dont les caractéristiques sont bien définies, que ce soit au stade de la comparaison lors de l'étude de chaque variante, ou au stade de la présentation et de la mise au point de la solution retenue. La prise en compte de l'environnement se fait alors essentiellement par des dispositions constructives répondant aux objectifs de l'État, maître d'ouvrage principal, et aux objectifs propres des maîtres d'ouvrage partenaires.

La définition des contraintes, c'est-à-dire l'ensemble des conditions à satisfaire pour atteindre l'objectif défini, doit être précise et ne pas se limiter à des considérations générales. Elles doivent être définies dans un souci d'opérationnalité car elles seront transmises au projeteur qui les intégrera à la conception de son projet au même titre que les contraintes géométriques, les contraintes géotechniques ou les contraintes budgétaires.

Lors des études d'APS, les contraintes conduisent à définir des principes de mesures d'insertion dont la faisabilité devra être vérifiée dès ce niveau d'étude. Une phase de synthèse est indispensable pour s'assurer de la cohérence d'ensemble de ces mesures et s'interroger sur d'éventuels effets indirects indésirables.

Lors des études de projet, quand la prise en compte globale de l'environnement a été assurée aux stades antérieurs par l'analyse des enjeux et des sensibilités et par le choix du parti et de la variante retenue, ce sont alors les contraintes d'environnement et les objectifs de protection (ou de mise en valeur) qui vont servir à définir de façon détaillée les mesures d'insertion et à les intégrer à l'élaboration finale du projet.

1.4 Le processus d'analyse

À chaque étape (ou niveau d'étude) de l'élaboration d'un projet, le processus des études d'environnement et d'impact repose sur l'analyse de l'état initial, la recherche des effets et la définition des mesures d'insertion.

a L'état initial

C'est à partir de l'analyse de l'état initial de l'environnement que seront identifiés et qualifiés les enjeux, et évaluées les sensibilités.

L'état initial n'est pas un simple constat de l'état actuel. Il doit décrire l'état de l'environnement en l'absence du projet, à l'époque présumée de sa mise en œuvre. Il est donc essentiel de tenir compte des dynamiques d'évolution de l'environnement : tendances naturelles, développement en cours, ou planification.

La projection dans le temps est une opération importante dont dépendent la validité de l'analyse et la pertinence des choix quant au parti d'aménagement et la localisation de l'infrastructure routière. Elle repose évidemment sur des hypothèses qu'il conviendra d'élaborer avec le plus grand réalisme et d'actualiser entre les études préliminaires et la mise au point du projet. La caractérisation de l'état initial de l'environnement doit donc compléter la simple analyse de l'état actuel en s'appuyant sur :

- les évolutions antérieures constatées ;
- les tendances “lourdes” d'évolution ;
- la pérennité ou non de certains éléments ;
- les analyses de “systèmes comparables” ;
- les volontés exprimées ou non d'évolution et de gestion ;
- les schémas et programmes d'aménagement à moyen et long termes ;
- les autres projets à l'étude.

Cette approche dynamique est complexe. Il sera utile de présenter le scénario d'évolution retenu aux services de l'État et aux partenaires concernés, pour recueillir leurs avis et valider les hypothèses d'évolution (par exemple DDA et Chambre d'Agriculture pour l'agriculture, agence d'urbanisme pour le développement urbain), et pour apprécier les probabilités de réalisation à l'échéance envisagée.

Là encore, le chef de projet aura un rôle déterminant en organisant des échanges au sein de l'équipe environnement : les dynamiques identifiées lors d'une étude thématique influent en effet le plus souvent sur l'évolution des autres thèmes. Ces échanges seront donc l'occasion de partager les points de vue de chacun et d'esquisser des hypothèses communes d'évolution de l'environnement.

b Effets et impact

Les mots “effet” et “impact”, dont les définitions sont très proches, sont souvent utilisés indifféremment. Nous utiliserons généralement dans ce document le mot “effet” dans une approche analytique, thématique et descriptive des conséquences de la réalisation de la route, et le mot “impact” dans une acception plus globale s'attachant à l'acte et à la décision d'aménagement (étude d'impact). Quelques définitions sont précisées en annexe.

Sans entrer dans le détail de l'analyse des effets, l'objet de ce paragraphe est de rappeler la nécessité d'une approche globale : le projet routier est un acte d'aménagement, un projet global. Il s'insère dans un processus de modifications de l'état du système vers une configuration conforme aux objectifs d'aménagement du territoire. Le projet dont on veut évaluer les conséquences ne se limite pas à la seule infrastructure, mais comprend également les mesures d'insertion et d'accompagnement, et les mesures conservatoires.

Dans le cadre de ces réflexions globales, on peut envisager une restructuration en profondeur de l'environnement du projet afin d'assurer une meilleure cohérence à terme. Ce sont des pratiques qui apparaissent peu à peu en matière de paysage (talus à pente faible, modelé et restitué à l'agriculture par exemple) ou de recomposition urbaine. Dans cette perspective, on s'oriente vers des mesures d'accompagnement permettant de valoriser l'ensemble des opportunités, mais qui ne sont généralement pas du ressort du seul maître d'ouvrage de l'infrastructure. Ce sera le rôle du chef de projet de convaincre et de poser les bases d'une véritable démarche partenariale.

En l'absence de réflexion globale, par exemple, chaque commune voudra développer son projet de zones d'activités. Les atteintes sur l'environnement, sur le paysage perçu par l'utilisateur de la route (effet de vitrine) seront réelles. Une approche globale associant étroitement les réflexions sur le projet routier et des projets de zones d'activités permet de maîtriser ces risques, notamment par la promotion d'une approche intercommunale du développement des zones d'activités.

La politique du "1% Paysage et développement" (cf. note interministérielle de décembre 1995) peut favoriser cette approche globale ; en particulier les chartes d'itinéraires, par l'implication des partenaires locaux, permettent d'intégrer les démarches d'aménagement des différents acteurs. Dans ce sens, l'étude de l'autoroute A75 a montré que la route est un véritable vecteur d'aménagement.

L'étude d'impact d'un projet ne doit pas se limiter aux effets négatifs. Outre certains effets positifs directs (diminution des nuisances dans une agglomération déviée), un projet peut constituer une opportunité de mise en valeur de potentialités du site. Par exemple le passage d'une déviation peut conduire à restructurer le paysage d'une zone d'activités ou à initier la réhabilitation ou la reconquête du centre urbain. Ces aspects ne devront pas être négligés dans la conduite du projet.

L'approche globale du projet routier, son insertion, sa cohérence voulue avec les problématiques de développement des territoires, permettent de maîtriser certains impacts négatifs et d'en tirer des opportunités d'aménagement. La couverture d'une infrastructure en tranchée peut permettre le remodelage de la composition urbaine en surface.

c Les mesures d'insertion

L'appréciation de l'impact et des effets du projet par rapport à un état initial de référence débouche sur la conception et la définition de mesures d'insertion. La conception d'une mesure s'appuie sur l'identification de l'impact et l'analyse du processus qui le génère, ce qui permet de mettre en évidence les éléments de la chaîne d'interactions sur lesquels on pourra agir le plus efficacement.

L'instruction du 11 mars 1996 définit les mesures d'insertion comme étant les mesures de toutes natures destinées à éviter, supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs du projet, mais aussi à optimiser ses effets positifs.

Certaines de ces mesures sont parties intégrantes de la conception et de la réalisation du projet. D'autres, en particulier parmi les mesures compensatoires ou de valorisation, mettent en jeu d'autres partenaires, auxquels pourra incomber la responsabilité de leur mise en œuvre. Dans un souci d'efficacité, et pour éviter une trop grande dispersion des responsabilités, on cherchera à intégrer directement au projet toutes les mesures qui peuvent l'être. Pour les autres, élaborées dans le cadre d'une approche globale, d'une réflexion d'ensemble autour du projet routier, et d'une démarche partenariale, le rôle du chef de projet est d'initialiser et d'animer la réflexion, et de motiver les partenaires. Ce rôle doit ensuite progressivement s'effacer au profit des partenaires directement impliqués.

Il convient maintenant de préciser la nature et les objectifs des différents types de mesures d'insertion :

– éviter – supprimer

Les dispositions prises pour éviter ou supprimer les impacts négatifs dans le cadre même de l'élaboration du projet concernent le type d'aménagement, le choix de la localisation de la route, ses grandes caractéristiques, ...

– réduire – limiter

Il est généralement possible de réduire ou de limiter plus ou moins complètement certains impacts par des dispositions appropriées agissant directement sur la chaîne des relations de causes à effets. Elles peuvent conduire à adapter les caractéristiques du projet (tracé en plan, profil en long), à lui intégrer des éléments spécifiques (écrans antibruit, plantations...), ou à mettre en œuvre des dispositifs extérieurs au projet (traitements acoustiques de façades...);

– compenser

Les mesures compensatoires sont envisageables dès lors qu'un effet dommageable du projet ne peut être supprimé, ou suffisamment réduit. Elles doivent concerner un impact précis sur un thème identifié. Ces mesures n'agissent pas directement sur l'impact : ce dernier subsiste et on équilibre son effet par une mesure compensatoire. Entre la mesure et l'impact, il peut y avoir une distance géographique (on détruit ici, on reconstruit là) ou temporelle (on détruit maintenant, on reconstruira plus tard). Leur mise en œuvre doit s'appuyer sur une démarche :

– de définition de l'objectif en termes de résultat (ou d'actions) ;

- de clarification des conditions préalables (partenariat, procédures administratives, autorisation, ...);
- d'identification du gestionnaire futur parmi les partenaires;
- de financement et de réalisation de la mesure.

Les réflexions sur les mesures compensatoires doivent être engagées assez tôt, dès les phases amont, car au-delà de leur définition, le processus doit permettre d'identifier le futur gestionnaire. L'expérience montre que c'est là un élément clé de la réussite de ces mesures, et il faut en général du temps pour aboutir;

- accompagner

On peut désigner sous ce terme l'ensemble des mesures ayant pour objet de recomposer l'environnement, compléter et valoriser le projet, et optimiser ses effets positifs.

2 La pratique des études d'environnement

Même si la différence de nature des milieux, par exemple entre la "rase campagne" et les secteurs urbains denses, peut conduire à des méthodes ou à des pratiques différentes, on ne peut pas faire de distinction fondamentale entre le milieu interurbain et le milieu urbain pour décrire et expliquer la pratique des études d'environnement, d'une part parce que les principes de base sont les mêmes, d'autre part parce que l'on peut rencontrer l'ensemble des problématiques dans chacun des milieux : passage d'une autoroute de liaison en zone périurbaine ou d'activité, zones naturelles ou agricoles en milieu urbain, périmètres de protection ou secteurs en mutation rapide...

On ne peut évidemment pas nier les différences d'approche entre les deux milieux, et en particulier dans la façon dont les critères d'environnement interviennent au stade des études préliminaires et de l'APS, pour le choix du parti d'aménagement et des grandes variantes :

en milieu interurbain : définition d'une aire d'étude dont la délimitation dépend essentiellement du territoire géographique où peuvent se localiser les différents partis étudiés et leur aire d'influence. À l'intérieur de cette aire d'étude, on relève l'ensemble

des enjeux et des contraintes. La notion d'évitement des secteurs à enjeux apparaît comme la notion primordiale du choix du projet retenu ;

en milieu urbain : étude préalable portant sur l'ensemble de l'agglomération (D.V.A.). Une fois les grands choix de partis réalisés (par exemple, variante Nord ou Sud), l'exiguïté des lieux oblige généralement à porter l'analyse sur un territoire restreint où les solutions étudiées sont souvent des "variantes techniques" (en surface, en tranchée ou en tunnel...). Plus que sur les enjeux, les analyses et les choix vont alors porter sur leurs degrés de sensibilité.

Dans la suite de ce chapitre, nous adopterons un développement commun pour la pratique des études d'environnement, tout en faisant ressortir chaque fois qu'elles se présentent les spécificités des milieux. D'une façon générale, ces spécificités résident principalement en :

- des différences d'échelle liées aux linéaires de projet, à la densité d'occupation de l'espace, ou à l'acuité des contraintes ;
- des thèmes environnementaux dont le degré de sensibilité et le poids respectif sont différents d'un milieu à l'autre (par exemple : la faune ou le bruit) ; certains thèmes, comme l'agriculture ou les espaces naturels, seront évalués en interurbain plutôt sur des considérations économiques ou écologiques (rareté, vulnérabilité) intrinsèques, alors qu'en milieu urbain, ils seront analysés essentiellement sous l'angle des enjeux qu'ils représentent pour l'agglomération et son évolution ;
- le nombre des partenaires et autres acteurs concernés par la transformation de l'espace, donc de l'environnement ;
- la stabilité ou l'évolutivité du contexte, qui peuvent elles-mêmes être modifiées par le projet ;
- la nature et la complexité des systèmes, l'importance des relations entre les thèmes environnementaux eux-mêmes, et entre le processus d'élaboration du projet et son évaluation environnementale.

Ce développement s'articulera autour des quatre grandes étapes que doivent respecter les études d'environnement à chacun des niveaux d'étude des projets : le cadrage des études, l'élaboration de l'état initial, la comparaison des variantes, et l'étude de la solution retenue.

2.1 Problématique environnementale et cadrage des études

Le premier principe énoncé par la circulaire du 11 mars 1996 est celui de la qualité des études. Outre le rappel de la globalité des études routières, de l'interdépendance des aspects environnementaux, techniques, économiques et urbanistiques, et de la nécessité d'une approche systémique, ce premier article de la circulaire précise la nécessité d'une formulation explicite de la commande des études, élaborée sous la responsabilité du maître d'ouvrage avant d'être exécutée sous la conduite du maître d'œuvre ; l'association des autres acteurs du projet ne peut qu'améliorer la qualité de la commande.

Il précise également que chaque étape (niveau) de l'élaboration du projet, conclue par une décision ministérielle d'approbation, se traduit par la rédaction d'un cahier des charges des études nécessaires à l'exécution de la phase suivante.

Ce cahier des charges a pour objet d'assurer une cohérence dans le suivi des études, tout en facilitant le respect des orientations et décisions prises lors des étapes antérieures.

Ce cadrage des études nécessite, à chaque niveau, une analyse de la problématique environnementale (balayage) permettant d'apprécier les grandes caractéristiques et les enjeux de l'environnement, de délimiter l'aire d'étude, et de définir la consistance et l'organisation de l'étude. Cette analyse sera d'autant plus complexe que le milieu est diversifié ou en évolution.

Ce sera particulièrement le cas du milieu urbain : la plupart des agglomérations sont soumises à des mutations économiques, sociales et physiques qui débouchent sur des tensions quant à l'usage et à l'organisation de l'espace ; elles peuvent même remettre en cause la conception traditionnelle du milieu urbain et en bouleverser les règles. Inscrire une voie routière dans une ville ou à ses abords ou dans son aire d'influence immédiate nécessite que l'élaboration du projet croise toute une série de caractéristiques du contexte urbain : l'échelle des lieux, le fait qu'ils sont en devenir, la rareté de l'espace même en zone périurbaine, le poids de l'histoire, la multiplicité des acteurs concernés, l'intensité des interactions entre leurs enjeux respectifs, ...

a L'aire d'étude environnementale

– La délimitation de la ou des aires d'étude relève de considérations différentes selon le milieu urbain ou interurbain.

En interurbain, l'aire d'étude environnementale correspond à la zone géographique susceptible d'être influencée par le projet. Sa délimitation, essentielle pour les études préliminaires, s'appuiera sur les fonctionnalités de base du projet (approbation du Schéma Directeur) et l'organisation du territoire concerné. Pour les études d'APS et de projet, elle est établie à partir des décisions et du cahier des charges qui concluent l'étape précédente.

Plusieurs critères, dont l'importance peut varier selon le niveau d'étude, doivent être pris en compte pour la définir :

- le niveau d'étude du projet ;
- la configuration du site ;
- l'étendue géographique du territoire nécessaire à l'approche globale ;
- les chaînes d'interactions qui peuvent conduire à des effets à distance ;
- le site concerné par la situation de référence ;
- l'ensemble des composantes du projet telles que carrefours, rétablissements, aires de repos, de services et d'entretien, déviations de cours d'eau, ...
- les conséquences directes de l'aménagement et en particulier les emprunts et les dépôts de matériaux.

En milieu urbain, lors des études préliminaires ou de DVA, la réflexion sur les grands choix de parti est à mener à une échelle permettant de déterminer la logique du projet, en termes d'enjeux urbains, économiques, environnementaux et de circulation, dans l'ensemble de l'agglomération. L'échelle d'étude peut varier de 1/100 000 au 1/25 000. Mais dès ce stade, des contraintes locales d'insertion peuvent peser très fortement sur la faisabilité d'un projet, pouvant ainsi justifier localement des échelles d'élaboration technique et d'évaluation environnementale plus fines.

– Lors des études d'avant-projet sommaire, les périmètres d'étude relèvent de deux sensibilités territoriales : celle des communes et des quartiers traversés, et celle des abords immédiats.

Périmètres rapprochés : communes et quartiers

Les délimitations des périmètres d'étude rapprochés intègrent les effets socio-économiques induits par le projet et, le cas échéant, par le champ de mesures compensatoires. L'amélioration apportée par une nouvelle infrastructure peut avoir des conséquences sur des territoires relativement éloignés :

– par exemple, la mise en service d'une déviation en libérant le centre-ville du trafic de transit peut permettre sa revitalisation par la reconquête des voies utilisées jusque-là par ce type de trafic ;

mais aussi sur des territoires proches :

– par exemple, un nouvel échangeur desservant une zone non construite peut influencer le devenir de cette zone, en particulier y accélérer la pression foncière et donc l'urbanisation.

À cette réflexion correspond en général une échelle d'étude au 1/5 000.

Abords immédiats

Les abords immédiats correspondent en général à un corridor d'environ 200 m de largeur, parfois moins. À l'intérieur de ce périmètre on rencontre les effets directs et physiques du projet, comme le bruit, le paysage, les coupures d'itinéraire, ...

b La consistance des études

Le champ couvert par les préoccupations d'environnement est vaste et l'acception du terme tend à s'élargir. Pour garantir la pertinence et l'efficacité des études, leur consistance doit être cadrée aussi bien sur le contenu que sur les méthodes, la précision et les délais de réalisation. La circulaire du 11 mars rappelle les principes de continuité, de progressivité, de sélectivité, et les exigences d'exhaustivité et de rigueur, dont le respect permet d'adapter la précision des études au niveau d'avancement du projet.

– Contenu des investigations

Il tiendra compte des études récentes déjà réalisées sur le secteur, des données disponibles, des caractéristiques de l'aire d'étude, ... en particulier des études d'environnement engagées pour d'autres volets d'études associés (géologie, hydraulique, "1% Paysage et développement").

– Méthodes d'investigation

Les méthodes d'études seront définies en liaison étroite avec les spécialistes, experts et sous-traitants qui composent l'équipe d'étude environnementale. Elles devront être justifiées et argumentées au regard du niveau d'étude et de leur pertinence par rapport aux objectifs retenus pour l'étude d'environnement. Elles devront prévoir l'analyse systémique, dont l'importance peut être plus ou moins grande selon les milieux ou les thèmes.

– Niveau de précision

Pour chaque thème, la précision des méthodes et la quantité d'informations à recueillir et à traiter seront judicieusement calées en fonction du niveau d'étude et des enjeux par rapport aux choix à effectuer.

– Délais

La durée des études d'environnement, pour certains thèmes la période ou les saisons où elles peuvent se réaliser, devront être prises en compte de façon réaliste dans le planning général des études, qui devra également tenir compte des échanges nécessaires entre thèmes et des itérations entre l'environnement et les autres domaines.

c L'organisation des études

Les études d'environnement sont composites. Le chef de projet doit en assurer la coordination. Cette coordination, toujours nécessaire, est d'autant plus importante que les intervenants sont nombreux : chaque étude thématique doit alors tenir compte des besoins des autres thèmes, les données doivent être échangées.

Il est important d'organiser les nombreux contacts avec les acteurs extérieurs à l'État (locaux, associatifs, services administratifs...). Une association étroite est nécessaire avec tous ceux qui sont impliqués dans l'aménagement du territoire ou l'évolution urbaine et son organisation. En effet, le nombre d'acteurs est important, qui chacun dans son domaine peut prétendre vouloir jouer un rôle majeur ou au moins affirmer sa spécificité, son antériorité ou l'importance de ses propres perspectives. L'État autour du projet routier est l'un de ces acteurs ; les lois sur la décentralisation et la pratique des responsabilités ont délimité dans les textes puis dans les faits l'exercice des compétences.

2.2 Établissement de l'état initial

L'élaboration de l'état initial de l'environnement comporte le recueil des données, leur traitement et le rendu.

Avant d'engager cette analyse, il conviendra de s'assurer de la disponibilité des fonds topographiques nécessaires à la réalisation des cartographies.

a Le recueil des données

Le contenu et l'organisation du recueil des données sont propres à chaque thème (cf. fiches thématiques). Quelques principes généraux doivent être rappelés :

– le recueil des données, pour chaque thème, se déroule généralement en trois étapes :

- rassemblement et exploitation des documents de base existants (cartes, photographies aériennes, ...),
- rassemblement des informations utiles (études, rapports, inventaires, ...) disponibles dans différents services et organismes : administrations régionales ou départementales, organismes socioprofessionnels, laboratoires universitaires, associations, services ou élus des collectivités territoriales, ...
- investigations spécifiques plus ou moins poussées sur le terrain : relevés, observations, analyses, mesures, ...

Ces étapes ne sont pas à renouveler systématiquement à chaque niveau d'étude, mais seulement de façon raisonnée en fonction d'une part des évolutions possibles, d'autre part de besoins nouveaux pouvant apparaître. Les investigations sur le terrain permettent de resituer dans leur contexte et de valider les données recueillies par ailleurs ;

– le recueil des données doit être organisé : c'est une étape qui demande de nombreux contacts. Une réunion initiale permettra de faire l'inventaire des informations à recueillir pour l'ensemble des thèmes et des contacts à prendre. Si un même service, un même organisme doit être sollicité par plusieurs intervenants (par exemple : DDAF pour l'agriculture, la sylviculture, le milieu naturel, les eaux, ...), le chef de projet s'assurera que ces contacts sont organisés : courrier informant de la multiplicité des contacts, organisation d'une réunion commune, ...

– la circulation de l'information doit être assurée entre les différents intervenants, aussi bien au niveau des thèmes ou regroupements de thèmes environnementaux, qu'avec les responsables des études incluses dans le volet technique (géologie, hydrogéologie, hydraulique...). Ces contacts sont aussi l'occasion pour chacun de préciser ses attentes par rapport aux autres études thématiques et de s'assurer de la cohérence des informations recueillies : contenu, niveau de précision ;

– les méthodes de collectes de données sur le terrain doivent être adaptées au niveau d'étude et aux caractéristiques de l'aire d'étude, et reproductibles : l'utilisation de méthodes standardisées et donc reproductibles est importante pour la qualité et la crédibilité des études, et la réalisation ultérieure de suivis et de bilans.

b Le traitement des données

Considérations générales

Les données d'environnement sont une matière "brute". Elles doivent être traitées pour être utilisables et intégrables dans l'élaboration du projet. Ce traitement a pour objectif, selon le cas, de qualifier les enjeux, évaluer les sensibilités, définir les contraintes :

– l'évaluation des enjeux consiste, pour chaque thème, à identifier et à qualifier les enjeux, en précisant à chaque fois la nature du critère qui sous-tend l'appréciation et en les hiérarchisant dans un référentiel spatial. Par exemple :

- rareté : plante rare au niveau régional,
- usage : ressource en eau alimentant 10 000 habitants.

Le traitement des données doit identifier les facteurs et les interactions qui conditionnent l'enjeu. Cette analyse conduit parfois à identifier, autour de l'enjeu, un espace ou un réseau où une altération peut avoir des répercussions sur la valeur de l'enjeu (par exemple : étang et son bassin versant, plante protégée et son biotope).

Les enjeux identifiés, décrits et qualifiés au terme du traitement des données peuvent être soumis à la validation des services concernés, voire, si cela se justifie (contexte local, contact pris lors du recueil des données, ...) de structures associatives.

Ils permettent d'établir des cartes thématiques des enjeux et une cartographie de synthèse des enjeux les plus forts (voir fiche Synthèse) ;

– l'appréciation des sensibilités se fonde sur l'avis et l'expérience des acteurs des études thématiques. Les études de suivi et de bilan viennent enrichir cette expérience.

Pour chacun des thèmes, une cartographie des sensibilités est établie. La cartographie de synthèse des sensibilités participe à la définition et à l'analyse des variantes pour les études de niveau 2. Pour certains thèmes, les cartes de sensibilités peuvent être établies directement à partir des mesures de protection qui traduisent la valeur reconnue aux sites ou monuments concernés ;

– la définition des contraintes suppose que des objectifs soient fixés au vu des sensibilités de l'environnement. Pour les études de niveau 3, une partie de ces objectifs est fixée par les Engagements de l'État.

Une fois les objectifs d'environnement fixés et validés, il faut les traduire en contraintes, c'est-à-dire en conditions à satisfaire pour atteindre ces objectifs. Le chef de projet doit veiller à ce que les conditions à satisfaire soient exprimées de façon précise et concrète. Elles ne doivent pas être directement des solutions techniques.

Exemples :

- Enjeux : station de plante rare.
- Sensibilité : risques de modification ou de destruction du biotope et donc de la plante.
- Objectif : préservation de la plante et donc de son biotope.
- Contrainte :
 - pas d'emprise du projet sur la station de plante rare,
 - préservation d'une superficie suffisante d'habitat,
 - maintien des conditions d'alimentation en eau.

Les contraintes doivent être présentées de façon compréhensible par le projeteur pour qu'il les intègre dans le projet et puisse ainsi l'optimiser.

En général, l'évaluation des contraintes donne lieu à des cartographies thématiques. Il ne s'agit plus, comme pour les enjeux et les sensibilités, d'un zonage mais d'une localisation et d'une description de contraintes ;

– Il ne suffit pas de décrire la situation avant réalisation du projet. Il convient de rechercher les indicateurs des dynamiques susceptibles d'être affectées par le projet : dynamiques spatiales antérieures, projets, anticipations, dont les documents d'urbanisme peuvent se faire l'expression. Le constat d'une dyna-

mique ne peut pas à lui seul justifier un aménagement qui ne ferait qu'amplifier et conforter cette dynamique, sans une analyse des enjeux en matière de développement urbain ou d'aménagement du territoire ;

– La définition de l'état initial (situation actuelle et situation future de référence) doit s'appuyer sur l'analyse :

- des stratégies territoriales de chacun des acteurs,
- des logiques de production d'espace (issues de l'histoire, ou du projet).

Spécificité urbaine

En complément des principes développés ci-dessus, il convient de souligner certaines spécificités de l'analyse de l'état initial en milieu urbain (cf. § 1.4-a – l'état initial).

L'analyse territoriale et des logiques de production d'espace sera particulièrement utile pour les choix d'implantation des points d'échange, tant pour la prise en compte de la trame historique et de son devenir, que pour la lisibilité de l'itinéraire et son appréhension depuis le réseau de voirie urbaine plus ancien. L'équilibre entre les exigences techniques du tracé et le respect de la trame urbaine est sans doute un des exercices les plus délicats.

Il convient de mettre en place les deux termes du débat qui se poursuit tout au long des études : les principes (enjeux, objectifs et contraintes), et les tracés. Le domaine de l'urbanisme et du cadre de vie est de ce point de vue décisif, car il constitue sans doute le lieu privilégié permettant d'énoncer les principes et les contraintes d'environnement que le projet devra respecter.

Les analyses initiales, destinées à permettre l'évaluation de l'impact de la voirie sur l'environnement urbain et le cadre de vie, vont porter essentiellement sur la structure générale de l'agglomération, pour mettre en évidence la réalité des caractéristiques sociales et urbaines générales des quartiers, et tout particulièrement leur évolution depuis les derniers recensements. Plutôt que l'accumulation de statistiques, on recherchera des données permettant de qualifier les évolutions essentielles, sous l'angle de la qualification sociale des territoires, de l'habitat, des relations aux équipements scolaires ou sociaux, aux services et aux commerces.

C'est sur cette base que seront analysés les effets de coupure, et les modifications de distance, objectives mais surtout perçues, dans une approche des déplacements à l'échelle de l'agglomération et du quartier.

Il est important de mettre en évidence la plasticité ou la rigidité des structures spatiales urbaines, et d'ouvrir avec les collectivités territoriales concernées une réflexion sur l'accompagnement urbain du projet.

c Restitution des informations

Le travail de restitution s'organisera autour d'un exposé des motifs où seront détaillés :

- les valeurs intrinsèques des milieux ainsi que leur sensibilité par rapport à l'implantation d'une infrastructure linéaire ;
- les mécanismes fondamentaux régissant le fonctionnement des milieux et leurs évolutions prévisibles ;
- les méthodes employées pour recueillir et traiter les informations.

Un argumentaire structuré, à chaque niveau, viendra étayer l'analyse stratégique du territoire considéré. Ce travail s'achèvera par la réalisation d'une synthèse présentant l'état des lieux, de manière aussi objective que possible, et permettant d'appréhender le fonctionnement global du territoire. Cette synthèse pourra s'organiser par sous-ensembles homogènes.

Le mémoire sera accompagné d'un ensemble de documents cartographiques représentant :

- les éléments forts du territoire considéré, leurs liens et leurs potentialités ;
- et pour chaque item les degrés de compatibilité des milieux avec la réalisation de la liaison envisagée.

Divers regroupements sont envisageables pour limiter le nombre de cartes, sans compromettre pour autant l'intérêt et la lisibilité du document.

2.3 Évaluation environnementale et comparaison des variantes

La démarche d'élaboration des projets repose sur des choix successifs (niveaux d'études) de partis d'aménagement et de variantes, fondés sur l'analyse de l'ensemble des critères techniques, économiques, urbanistiques et environnementaux.

L'évaluation environnementale consiste à apprécier les effets sur l'environnement des différentes solutions envisagées, en vue de les comparer dans le cadre de ces analyses multicritères. La clarté des choix, la qualité des concertations qui les accompagnent, dépendent tout particulièrement de la rigueur et de la qualité de l'évaluation environnementale.

Rappelons que selon le niveau d'étude, le terme général de "variante" a des significations différentes. Par exemple, pour un grand projet :

- au stade des études préliminaires, il s'agira d'un fuseau de l'ordre du kilomètre en interurbain, ou d'un grand parti d'aménagement en milieu urbain ;
- à l'APS, ce sont des variantes contrastées d'un même choix ou parti d'aménagement (bande associée de l'ordre de 300 m pour un projet autoroutier en interurbain) ;
- au niveau des études de projet, il s'agit de variantes locales distantes de quelques dizaines de mètres au plus, de variantes de profil en long, de systèmes d'échange, de localisation des aires annexes.

L'évaluation environnementale se déroule en trois phases d'inventaire, d'évaluation et de comparaison des variantes, et se concrétise par un document de rendu de cette évaluation.

a Inventaire des variantes

Dans la pratique courante des études, et à chaque niveau d'élaboration du projet, un certain nombre de variantes "initiales" sont proposées sur la base d'analyses techniques et fonctionnelles, intégrant les contraintes majeures liées au projet. Mais ces propositions pourront être enrichies par la concertation locale et l'étude d'environnement, pour aboutir à un faisceau de variantes suffisamment contrastées, couvrant l'éventail des possibles, et apportant une réponse adaptée au cahier des charges.

À chaque phase, il conviendra de trouver le juste équilibre entre le nombre de variantes étudiées et le "fuseau" dans lequel elles peuvent se déplacer sans modification significative de l'évaluation environnementale.

L'exhaustivité de l'inventaire des variantes constitue un élément important pour la justification du projet lors de la concertation et la formalisation de l'étude d'impact pour l'enquête publique. Elle constitue en outre un gage de la crédibilité des études.

b Évaluation environnementale

Nous avons vu ci-dessus au paragraphe 1.3 : “Les concepts de base de l’analyse”, comment intervenaient aux différents niveaux d’étude les concepts d’enjeux environnementaux, de sensibilité, de contraintes, de potentialités et d’objectifs.

Même si l’approche diffère selon les niveaux d’étude, un certain nombre de principes restent valables pour tous les niveaux :

– les variantes doivent être évaluées en tenant compte de l’ensemble des effets directs et indirects, et de la réductibilité des impacts. La comparaison devra se faire à partir d’une évaluation des variantes après réduction des impacts.

Il est donc essentiel :

- de définir dès ce stade le principe des mesures envisageables, et de s’assurer qu’elles sont faisables et efficaces,
 - d’évaluer correctement leur coût de façon à l’intégrer dans la comparaison économique des variantes,
 - de bien analyser les effets indirects de ces mesures sur les autres thèmes,
 - de garder à l’esprit jusqu’à la mise au point du projet que le choix de la solution étudiée a tenu compte d’un certain nombre de mesures d’insertion ; si une de ces mesures est remise en cause, il faut donc s’interroger sur les conséquences quant au choix même de la solution, et sa remise en cause éventuelle ;
- en application du principe de sélectivité, l’évaluation environnementale pourra être très simplifiée pour les thèmes où les différences entre variantes ne sont pas significatives ; mais, même si elle est réalisée en vue de la comparaison des variantes, l’évaluation devra s’appliquer également aux sections où il n’existe pas de variantes, pour apprécier la recevabilité de la solution unique envisagée au regard des préoccupations d’environnement ;
- le découpage des thèmes pour l’évaluation environnementale ne doit pas amener à une prise en compte d’un même effet dans plusieurs thèmes. Par exemple, le paysage de proximité ne sera traité que dans un thème : paysage et cadre de vie, ou urbanisme.

c Comparaison des variantes

L’objectif de la comparaison des variantes est de préparer les éléments d’un choix dans le cadre de l’analyse multicritère, et non de définir la meilleure variante au regard des préoccupations d’environnement.

Le rôle des environnementalistes est donc de présenter de la façon la plus claire les éléments d’analyse de la problématique de chaque variante au regard des préoccupations d’environnement :

- par thème : enjeux, sensibilités, contraintes et potentialités, puis effets et mesures d’insertion ;
- analyse systémique et synthèse générale posant la problématique d’ensemble, précisant les termes des alternatives et des choix, et mettant en évidence les critères pour lesquels les différences sont les plus fortes.

Ces éléments seront présentés lors de la concertation, puis serviront de base à l’analyse multicritère à réaliser avec les différents partenaires impliqués dans la décision, selon les techniques propres à ce type d’analyses.

d Le rendu

Le rendu de l’évaluation environnementale et des comparaisons thématiques des variantes doit permettre, à chaque niveau d’étude :

- une vision claire, pour chaque thème, des effets du projet ;
- une visualisation rapide de l’ensemble des thèmes, pour faciliter la compréhension de la problématique globale.

Dans cette optique, il doit comprendre :

- un rapport qui décrit les effets, argumente et justifie les mesures d’insertion adoptées (ou leur principe au stade des études amont) ;
- une description et une justification des méthodes mises en œuvre pour évaluer les impacts et comparer les variantes ;
- une cartographie montrant pour chaque thème retenu les résultats de l’évaluation environnementale ;
- une analyse globale des résultats posant la problématique environnementale de chaque variante ;
- une présentation des résultats de la comparaison sous forme graphique, par thème et par variante.

e Spécificité urbaine de l'évaluation et de la comparaison

Des thèmes comme l'agriculture ou le milieu naturel seront essentiellement analysés en milieu urbain sous l'angle des enjeux qu'ils représentent pour l'agglomération et son évolution, alors qu'en interurbain, on s'intéressera plutôt à leur intérêt écologique ou économique.

En milieu urbain, et compte tenu de l'aspect multifonctionnel de la voirie : transit, liaisons interquartiers, fonctions locales de distribution et de desserte, qui conduit souvent à rechercher un tracé "au plus près" de l'agglomération, le choix sera fondé, encore plus qu'en interurbain, sur la recherche du meilleur compromis entre les contraintes fonctionnelles et environnementales.

Dans cette perspective, l'environnement doit être considéré dans son état actuel et dans son évolution future, et les effets du projet évalués en tenant compte des diverses mesures d'insertion envisagées, mais aussi des mesures possibles d'accompagnement destinées à compléter et à valoriser le projet.

La description des variantes en milieu urbain ne se satisfait pas d'une délimitation en fuseaux de 300 ou de 1 000 m. Une précision plus grande est nécessaire, surtout en zone urbaine relativement dense ou aux franges immédiates de la ville, mais aussi pour le périurbain proche.

Les effets positifs peuvent être déterminants, aussi bien pour les grands choix à effectuer au stade des études préliminaires qu'au niveau de l'avant-projet sommaire. Par exemple, le choix du système d'échange ne doit pas reposer que sur des considérations fonctionnelles ; il doit également intégrer des critères environnementaux liés au trafic résiduel dans l'agglomération, ou à la qualité de desserte offerte à de nouveaux secteurs d'urbanisation.

Certains effets prévisibles sur les processus d'urbanisation seront évalués par référence à des logiques territoriales d'ensemble préalablement définies. L'intérêt, voire la nécessité, de procéder à de tels choix globaux et à leur programmation, peuvent apparaître lors de l'évaluation environnementale du projet. Cette démarche est indissociable d'un processus étroit de concertation.

La comparaison environnementale des variantes en milieu urbain nécessite l'analyse des systèmes d'échange et de leurs conséquences. Cela vaut aussi bien pour les études préliminaires (accompagnement

d'une logique territoriale) que pour les études d'avant-projet sommaire (consommation d'espace, trafic sur les voies d'accès aux échangeurs), et pour les études de projets (variantes d'insertion et importance de la qualité architecturale des ouvrages).

2.4 Étude de la solution retenue

L'analyse de la solution retenue est l'aboutissement des études d'APS ; elle est ensuite présentée au public dans le dossier d'enquête préalable à la DUP ; enfin, elle se poursuit et est menée à terme dans le cadre des études de projet.

Elle respecte l'ensemble des processus développés ci-avant pour l'analyse de l'état initial, des effets du projet, et des mesures d'insertion. L'objectif n'est plus de comparer des variantes, mais de concevoir et d'optimiser le projet.

a La mise au point du projet

La mise au point du projet est un processus interactif et itératif :

- processus interactif car il se situe au carrefour d'un ensemble de préoccupations : environnement, technique routière, socio-économie, urbanisme, et qu'il s'inscrit dans un projet global de développement d'un territoire. Ainsi, des impacts potentiels du projet sur l'environnement peuvent-ils être maîtrisés, réduits ou supprimés par une ou des actions relevant d'autres préoccupations ou d'autres volets de l'approche globale ;

- processus itératif car il est fondé sur une série d'aller et retour environnement – technique routière, qui progressivement conduit à l'optimisation du projet.

En milieu urbain, l'affinement de l'analyse environnementale du projet, tant pour ce qui concerne les impacts que les mesures, peut conduire à une remise en cause de choix antérieurs. C'est surtout le cas lorsqu'il intervient longtemps après les premières études. En effet, des options sur l'urbanisme ou sur d'autres projets ou équipements ont pu être prises qui modifient la situation de référence.

La concertation avec les différents acteurs locaux reste donc nécessaire à ce stade, par exemple pour revenir à une variante de tracé qui fut mise à l'écart, ou pour modifier les caractéristiques du projet (profil en long ou en travers).

b Variantes étudiées à l'APS et solution proposée à la DUP

Au niveau des études d'APS et de la DUP, l'approfondissement des analyses des variantes ou sous-variantes, l'évaluation des impacts, l'étude et la présentation de la solution retenue devront être adaptés à la nature de l'opération :

- études de liaisons interurbaines, où la solution présentée est constituée par un tracé de principe situé à l'intérieur d'une bande de 300 m de largeur à l'intérieur de laquelle le projet pourra se déplacer sans remettre en cause la DUP. L'étude d'impact est représentative du tracé présenté, mais elle doit permettre de préciser la largeur de la bande qui peut être localement réduite, notamment au droit des points durs. L'étude d'impact doit alors identifier les impacts peu ou pas sensibles à des modifications du tracé, et ceux qui peuvent varier fortement, comme par exemple le bruit ;

- projets en milieu urbain, où les possibilités de variantes de tracé sont généralement plus restreintes.

On n'oubliera pas cependant que, même pour les opérations interurbaines, l'intensité des enjeux et contraintes peut conduire à procéder à des "coups de loupe" destinés à préciser les caractéristiques de l'aménagement.

c Consistance de l'étude de la solution retenue

L'étude de la solution retenue implique :

- une actualisation de l'état initial, pour l'adapter à l'échelle de présentation et à la zone d'influence du projet, et mettre à jour les données disponibles. Ce sera l'occasion de valider les hypothèses d'évolution prises en compte lors des phases antérieures, et de vérifier si elles ont commencé à se concrétiser sur le terrain ;

- une analyse approfondie des impacts et des mesures d'insertion sur la base d'un projet défini avec plus de précision : tracé, échangeurs, rétablissements, aires annexes, installations de péage éventuelles, emprunts et dépôts. Il conviendra de s'assurer que l'ensemble des thèmes est bien traité, et d'affiner ceux qui avaient été traités de façon moins approfondie lors de la comparaison des variantes (principe de sélectivité). En particulier, les impacts de chantier peuvent être mieux abordés après le choix de la solution retenue. Enfin, les études de projet doivent prendre en compte les améliorations apportées suite à l'enquête publique, concrétisées dans "Le dossier des engagements de l'État", et conduire à la mise au point

définitive des mesures d'insertion, sous tous leurs aspects, et en particulier leur cohérence, leurs interactions et effets indirects, et leur gestion (dans le cas des mesures compensatoires en particulier).

2.5 Réalisation

La réalisation de l'ouvrage, quelle qu'en soit la solution retenue, engendrera de multiples nuisances de chantier dont il conviendra de minimiser les impacts.

Pour y parvenir, il est nécessaire d'introduire cette préoccupation dès la conception, à tous les stades des études, et bien entendu dans les prescriptions imposées par le D.C.E., puis lors de la surveillance des travaux.

Ces différents aspects sont développés dans une fiche thématique du volume consacré aux projets routiers interurbains.

Ces impacts seront soigneusement analysés en fonction du niveau d'étude considéré (voir § 1.1-b – p. 16) et en particulier pendant le chantier et dans la phase finale des travaux.

III. L'écoute et la concertation

1	Une nécessité pour bien prendre en compte l'environnement _ _ _ _	p.31
1.1	Une nécessité clairement affirmée	31
1.2	L'écoute et la concertation à chaque stade des études d'environnement	32
2	Recommandations pratiques _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	p.34
2.1	Transparence, clarté, rigueur : quelques règles de base à propos de la concertation et de la communication autour du projet	34
2.2	Quelques remarques pratiques	35

Page laissée blanche intentionnellement

III. L'écoute et la concertation

1 Une nécessité pour bien prendre en compte l'environnement

1.1 Une nécessité clairement affirmée

Les objectifs en matière d'environnement ne visent pas seulement à protéger l'existant, en limitant les effets négatifs du projet routier, ou en réparant les atteintes qui n'ont pu être évitées. Leur ambition est aussi, en tant que possible, de valoriser, voire d'améliorer cet existant à l'occasion de la réalisation du projet.

Ces objectifs ne concernent pas seulement les milieux physiques, pour lesquels déjà il est indispensable de bénéficier des connaissances existant localement, mais aussi l'ensemble des activités humaines. Ils impliquent donc des partenaires multiples : élus locaux, partenaires économiques, associations, mais aussi les autres détenteurs de connaissances (scientifiques, experts, etc.) sur les milieux physiques, naturels ou humains concernés.

La pratique du chef de projet et de son équipe doit en conséquence évoluer : la route n'est plus aujourd'hui un simple objet technique, elle est d'abord un enjeu pour la collectivité, elle fait l'objet d'une demande sociale, notamment dans le domaine de l'environnement et du développement durable, et cet objet nouveau ne peut être conçu et traité qu'avec tous les partenaires.

L'ensemble de la méthodologie de conception, d'étude et de réalisation est concerné par ce déplacement et cet enrichissement des objectifs désormais liés aux projets routiers.

Ces objectifs ne peuvent être atteints qu'à travers le dialogue avec tous les partenaires concernés. C'est pourquoi des actions de concertation, d'information réciproque, de consultation et de débat public, aujourd'hui définies dans les textes, sont plus que jamais indispensables.

Le chef de projet doit donc avoir en permanence le souci de l'écoute et de la concertation, qui fait désormais partie de la culture commune de l'équipe de projet, ce qui implique que chacun veille à :

- la clarté et la rigueur des analyses, des argumentaires, des choix, ... ;
- la qualité de formalisation des synthèses ;
- l'homogénéité des rendus ;

et apprenne à communiquer avec des interlocuteurs non-techniciens à l'occasion de l'élaboration des documents de consultation ou lors des réunions de concertation.

Le chef de projet doit, pour ce faire, à l'engagement de chaque phase d'étude, définir le cadre général de la communication et de la concertation autour du projet :

- la stratégie d'écoute et de concertation, compte tenu du contexte particulier du projet ;
- la place et le rôle de chacun dans cette stratégie ;
- les conditions de la communication à chaque étape de l'élaboration du projet.

Ce cadre doit permettre à chaque membre de l'équipe de projet d'y inscrire son discours et ses actions de façon cohérente.

Ce processus d'écoute et de concertation est à engager dès les phases amont de l'élaboration du projet, avec les partenaires locaux, et d'abord avec les élus, éventuellement avec les associations, et également avec les autres services de l'État concernés ainsi qu'avec les principaux partenaires économiques. Ces premiers contacts sont essentiels car ils conditionnent en grande partie la qualité de la relation qui va s'établir et se prolonger tout au long de l'élaboration du projet.

Ce processus qui s'engage sous des formes qui peuvent être très diverses (souvent sous l'égide du préfet, sous l'égide de la commission particulière désignée par la Commission nationale du débat public lorsqu'il s'agit d'un débat public dans le cadre de l'article 2 de la Loi Barnier [loi du 2 février 1995, décret 96-338 du 10 mai 1996], etc.), est conduit sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

Il doit être mené avec un triple souci de clarté, de transparence et de rigueur. Il vise en effet :

- à enrichir le projet et à le faire évoluer en prenant en compte les préoccupations des autres acteurs ;
- à rechercher une cohérence des actions de chacun de ces acteurs concernés par le projet ;
- à favoriser leur implication dans le projet ;
- à créer un climat de confiance et de coopération, et, en tout cas, à dédramatiser les éventuels conflits par une approche objective.

Dans les phases ultérieures d'élaboration détaillée du projet, il sera utile de consulter ou d'associer également les riverains et les acteurs économiques locaux.

1.2 L'écoute et la concertation à chaque stade des études d'environnement

La participation des différents acteurs est sollicitée dès la conception du projet, en particulier sur les sujets d'environnement.

La concertation autour d'un projet s'appuie sur des procédures formalisées dans divers textes spécifiques (circulaire du 15 décembre 1992 pour les grandes infrastructures nationales, circulaires du 15 novembre 1991 et du 5 mai 1994 pour le réseau national non concédé, circulaire du 27 octobre 1987 pour les autoroutes concédées, décret du 10 mai 1996 relatif à l'application de l'article 2 de la loi du 2 février 1995).

Cette dernière loi (loi Barnier), relative au renforcement de la protection de l'environnement, prévoit pour les grandes opérations d'intérêt national, et quel que soit le maître d'ouvrage, la possibilité d'organiser un débat public sur les objectifs et les caractéristiques principales d'un projet pendant les phases de son élaboration.

Pour les opérations de moindre importance, la concertation n'a pas à se limiter aux seules exigences réglementaires et a tout intérêt à aller au-delà, en fonction de la nature du projet et des difficultés particulières qu'il peut présenter.

- a Le débat public sur les grandes opérations d'intérêt national de l'État

En matière d'infrastructures routières, sont principalement concernées les créations d'autoroutes ou de routes express, pour les projets dont le coût dépasse 4 milliards de francs ou dont la longueur est supérieure à 80 km.

Le décret 96-388 du 10 mai 1996 précise les conditions dans lesquelles ce débat peut être organisé pour les opérations présentant un fort enjeu socio-économique ou ayant un impact significatif sur l'environnement. Ce débat porte alors sur les objectifs et les caractéristiques principales du projet, et se déroule avant toute décision officielle fixant ces caractéristiques, et en tout état de cause avant l'arrêté prescrivant l'enquête publique.

La saisine de la Commission nationale du débat public peut émaner du maître d'ouvrage, des conseils régionaux territorialement concernés, de vingt députés ou de vingt sénateurs, ou d'une association de protection de l'environnement agréée et exerçant son activité sur l'ensemble du territoire national. Il ap-

partient à la Commission, après avis des ministres concernés, de décider, ou non, de l'organisation d'un débat public.

Pour chaque projet retenu, la Commission nationale constitue une commission particulière, qui organise le débat public sur la base d'un dossier complet fourni par le maître d'ouvrage. Des expertises complémentaires peuvent être ordonnées par la Commission nationale sur demande de la commission particulière. La durée du débat ne peut dépasser quatre mois, ce délai pouvant être prolongé de deux mois au maximum en cas d'expertises complémentaires.

Le compte rendu et le bilan du débat public sont rendus publics.

b La concertation lors de l'engagement des études et durant la phase d'analyse et d'établissement de l'état initial

Les contacts à établir avec les partenaires permettront, dans un premier temps, de leur donner des informations sur les objectifs généraux du projet, sur les procédures et sur le calendrier, puis dans un second temps d'aborder divers aspects concrets de l'étude d'environnement :

- analyse de la problématique environnementale globale et du programme d'études envisagé ;
- délimitation et justification de l'aire d'études ;
- qualification et hiérarchisation des enjeux ;
- évaluation et appréciation des sensibilités ;
- orientations pour la suite des études.

Ces premiers contacts concernent d'abord les partenaires de base que sont les élus, et particulièrement les maires, dont la compétence et la motivation sont d'autant plus à solliciter qu'elles se rapportent à un territoire bien identifié et fortement approprié.

Au niveau technique, ces phases de contact doivent associer les services concernés par l'environnement et donc en premier lieu les DIREN, les DDAF, les agences d'urbanisme, les services techniques des villes.

Selon les cas, d'autres services, ainsi que les associations et les acteurs économiques peuvent y être associés.

Quelques recommandations pratiques sur la façon d'engager et de conduire ces actions de communication et de concertation figurent dans la partie 2 de ce chapitre.

Ces échanges initiaux peuvent, lorsque cela paraît possible, viser à construire les bases d'un projet commun par la recherche d'un consensus sur la toute première étape du projet. Si celui-ci est obtenu, cela a trois conséquences importantes pour la suite :

- le travail de l'équipe projet, et particulièrement son travail en matière d'environnement, est crédibilisé par ce consensus ;
- le groupe constitué par l'équipe projet (ou son représentant environnement) et les partenaires produit un résultat commun, la validation, ce qui doit favoriser la poursuite du partenariat lors d'étapes ultérieures plus délicates ;
- le consensus obtenu implique et engage les partenaires dans le processus d'élaboration du projet. Ainsi, peu à peu, le projet peut être partagé.

Dans tous les cas, la responsabilité de la décision reste du ressort du maître d'ouvrage, et si même un consensus n'a pu être obtenu, le débat qui a eu lieu lui permet d'éclairer et d'argumenter sa décision.

Lorsqu'une base solide de partenariat peut être établie, certains thèmes des études d'environnement peuvent à l'occasion être traités par des services locaux ou en collaboration avec eux.

La mise à contribution des acteurs locaux et des autres services de l'État implique nécessairement des retours d'information en cours d'élaboration du projet. C'est le rôle du chef de projet que de s'assurer de la continuité de ces contacts.

En fin d'étude de l'état initial, il peut être très utile de procéder à la restitution des analyses et à une synthèse thématique de l'état des lieux dans les communes, de façon concomitante avec la présentation des fuseaux ou des variantes à l'étude.

c La concertation lors de l'évaluation environnementale et de la comparaison des fuseaux

Le travail d'écoute et de concertation avec les partenaires est, à cette étape, particulièrement nécessaire pour obtenir des avis informels qui, souvent, permettent l'amélioration du projet. Une prise en compte précoce des observations facilite la consultation officielle ultérieure.

C'est également l'occasion d'impliquer tel ou tel partenaire dans la définition des conditions dont pourrait être assorti le choix d'une variante.

- d La concertation lors de l'évaluation environnementale des effets de la solution et de la définition des mesures destinées à réduire ces effets

Les contacts avec les partenaires permettent alors :

- de valider les analyses, de les compléter le cas échéant ;
- de développer et d'affiner les argumentaires, d'expliquer et de justifier les décisions et les choix ;
- de préciser les mesures à proposer et les conditions de leur mise en œuvre.

C'est dans ce cadre de la réduction des impacts, voire de leur compensation, et de la valorisation des effets positifs que le partenariat, issu d'une démarche de communication et de concertation bien conduite, prend toute sa dimension.

- e La concertation lors de la réalisation et du chantier

La phase de réalisation, avec le chantier, constitue une étape particulièrement sensible qui nécessite d'être préparée et accompagnée d'une concertation particulièrement étroite tant avec les usagers et riverains (habitants, commerçants, agriculteurs, services et industries, usagers de la route, etc.) qu'avec les partenaires locaux concernés par l'exploitation et le maintien du service public (exploitation de la voirie, transports publics, transports scolaires, etc.).

Il s'agit d'informer riverains, usagers ou partenaires du phasage des travaux, des difficultés prévisibles qui peuvent en résulter pour l'exercice de leurs activités, et rechercher avec eux les solutions optimales. Le relais des médias, voire la création d'un centre d'information peuvent s'avérer utiles.

2 Recommandations pratiques

Cette partie a pour objectif de préciser quelques définitions, règles ou recommandations pratiques à l'intention du chef de projet et de son équipe concernant la mise en œuvre concrète des actions d'écoute et de concertation ; ces conseils, qui ont valeur générale, s'appliquent particulièrement à la prise en compte de l'environnement et visent à éviter certains écueils qui surgissent fréquemment dans ce type de démarche.

2.1 Transparence, clarté, rigueur : quelques règles de base à propos de la concertation et de la communication autour du projet

La pratique de la concertation, pour bien atteindre ses objectifs d'ouverture sur une participation véritable permettant de rapprocher les points de vue à travers débats et échanges d'arguments, visant ainsi à la fois à favoriser la cohésion sociale et à améliorer les projets, doit respecter certains principes : esprit d'ouverture et d'écoute, transparence, objectivité, suivi dans le temps.

Le ministre de l'Environnement a proposé à cet égard en 1996 une Charte de la concertation qui a reçu notamment l'adhésion du ministre de l'Équipement. Cette charte, que l'on trouvera en annexe de la présente partie, peut ainsi constituer une base consensuelle pour mettre en œuvre les actions de concertation autour des projets routiers.

On rappellera cependant ici quelques principes généraux visant à guider et à clarifier la pratique de la concertation.

- a Bien situer la nature et les objectifs de chaque action de concertation ou de communication

Dans quel cadre et avec quels objectifs engage-t-on une concertation ? Il est indispensable d'avoir au préalable clairement explicité les objectifs du maître d'ouvrage, défini le cadre et posé les limites de la concertation, et d'en informer les partenaires.

Il importe d'être clair sur la nature, le cadre et les objectifs de chaque action :

- s'agit-il d'un débat public amont, d'un processus de concertation dans le cadre des études de conception, d'une consultation, d'une simple information, d'une enquête ?
- s'agit-il d'une procédure formalisée dans les textes ou d'une démarche informelle ?
- quel est le niveau de la concertation envisagée, vise-t-elle les techniciens, les décideurs, le public ?

Un tel effort d'explicitation de la part du maître d'ouvrage, à travers ses divers représentants, du préfet au chef de projet, permet notamment de réduire en tant que possible les malentendus et les ambiguïtés. Ce souci doit être général : par exemple, il faut éviter de mélanger débat politique et débat technique, le débat politique devant en principe précéder le débat technique.

b Choisir des partenaires représentatifs

Avec qui engager une concertation, qui consulter ? Il importe de choisir des partenaires qui soient représentatifs et qui, au-delà, soient susceptibles d'être des interlocuteurs pertinents pour le projet, soit comme porteurs du projet et de ses objectifs, soit comme opposants potentiels dont le point de vue doit être écouté et pris en compte.

Il est ainsi souhaitable d'impliquer très en amont les acteurs locaux, ne fût-ce que pour qu'ils soient informés. Les partenaires essentiels sont les élus, du fait de leur motivation par rapport au territoire. Mais ils peuvent aussi faire écran à certaines problématiques locales, sectorielles ou localisées, dont les associations se font alors l'écho sur un mode parfois discordant. Il y a d'autres partenaires pertinents : les acteurs économiques du commerce et de l'industrie, les chambres consulaires, les organisations professionnelles (agriculteurs), etc.

Lorsqu'on travaille avec des partenaires multiples (élus et associations par exemple), il est recommandé, pour préserver la transparence, de prendre garde au risque des réunions séparées, où chacun a l'impression que le maître d'ouvrage tient des discours différents.

c Afficher une règle du jeu claire

La règle du jeu de toute concertation, consultation ou débat doit impérativement être claire et avoir été explicitée. C'est la condition de la transparence, qui est elle-même la base de la confiance et de la crédibilité.

Ainsi, lorsqu'on consulte un partenaire, il faut préciser le cadre, institutionnel ou technique, de cette consultation, l'usage que l'on va faire de son avis ou des informations qu'on lui demande et l'informer enfin des retours éventuels qu'il est en droit d'attendre.

d Afficher les rôles dans l'initiative du dialogue

Il est important qu'apparaisse de façon explicite pour chacun qui prend l'initiative du dialogue et quels sont les rôles respectifs des différents acteurs du côté du maître d'ouvrage.

En ce qui concerne les autoroutes concédées, c'est le préfet qui prend l'initiative, qui organise et lance les consultations ou concertations.

Pour le réseau national non concédé, c'est le chef de projet qui proposera une stratégie de communication et de concertation au préfet, puis qui organisera et lancera consultations et concertations sous l'égide du préfet.

2.2 Quelques remarques pratiques

a Sur les finalités de la concertation

– La concertation n'est pas une négociation, mais elle peut déboucher sur la définition de conditions susceptibles de sous-tendre une décision. Par exemple, le maître d'ouvrage peut indiquer son accord pour retenir telle variante, à condition que la collectivité locale prenne en charge le déplacement de telle installation.

– La concertation n'aboutit pas nécessairement à un consensus. Elle peut viser à obtenir un consensus, et tant mieux si elle y parvient. Sinon la décision restera, de toute façon, du domaine du maître d'ouvrage.

b Sur les argumentaires

Il est primordial de veiller à l'objectivité et à l'honnêteté des arguments techniques avancés et des informations communiquées.

Il importe aussi, le cas échéant, de pouvoir expliquer pourquoi on ne sait pas répondre à telle ou telle question. Cela vaut mieux qu'une réponse floue ou infondée.

Enfin, il est essentiel de savoir expliquer pourquoi on propose telles solutions ou variantes, et pas autre chose : autrement dit, savoir expliquer pourquoi on ne propose pas telle ou telle autre solution.

c Sur les projets alternatifs et les expertises complémentaires

Si au cours d'une concertation est proposée une variante autre que celles que présente le maître d'ouvrage :

– ou bien cette variante a été envisagée, et le maître d'ouvrage peut alors expliquer clairement pourquoi elle n'a pas été retenue ;

– ou bien cette variante n'a pas été envisagée, auquel cas, si la proposition paraît pertinente et justifiée, il appartient au maître d'ouvrage de décider s'il est opportun de la prendre en compte et de l'étudier, de préférence en collaboration avec ses auteurs.

D'une manière générale, tout projet alternatif est à étudier le plus tôt possible, et il est indispensable de fournir aux auteurs de ce projet alternatif tous les éléments nécessaires, et de les aider pour qu'ils aillent jusqu'au bout de leur proposition.

L'expertise complémentaire peut souvent avoir un apport positif lorsqu'elle implique l'intervention d'un expert externe et neutre.

Ces études et apports complémentaires d'informations ne peuvent que bénéficier à l'équipe projet, et particulièrement au chef de projet qui peut ainsi prendre ses décisions et les argumenter en toute connaissance de cause et de façon plus objective.

d Sur la crédibilité

Deux éléments, en sus des recommandations de transparence, de clarté et de rigueur, sont à souligner :

– pour la crédibilité de toute justification de proposition ou de choix de variantes, il faut savoir comparer de façon claire ces solutions ou ces variantes de projet à une variante dite "situation de référence" qui consiste non pas à ne rien faire, mais à apporter des améliorations aux problèmes constatés (trafic, sécurité) par des aménagements sur place, minimaux ou localisés, qu'il aurait fallu de toute façon réaliser ;

– la coordination et la cohérence des initiatives des différents services du ministère (Ministre et son cabinet, Direction des routes, préfet, DRE, DDE) doivent être assurées de façon à éviter discordances, voire contradictions, ce qui est essentiel pour asseoir la crédibilité d'une démarche de consultation ou de concertation.

IV. Annexes

- 1 Quelques définitions relatives aux effets p.39
- 2 Charte de la concertation p.41

Page laissée blanche intentionnellement

1 Quelques définitions relatives aux effets

Effet direct

- Définition : effet inhérent au projet sans aucun intermédiaire.
- Exemple : emprise du projet sur les terres agricoles, bruit, coupure d'itinéraire de déplacements, ...
- Commentaire : effet relativement facile à apprécier et souvent quantifiable.

Effet indirect

- Définition : effet qui résulte d'une relation de cause à effet ayant pour origine un effet direct ou une mesure de protection.
- Exemple : destruction de la végétation → érosion du versant → apport de matériaux à la rivière → colmatage des frayères → régression d'espèces piscicoles.
Création d'un échangeur → augmentation du trafic sur les itinéraires d'accès à l'échangeur → saturation du réseau.
- Commentaire : les effets indirects peuvent concerner des territoires éloignés du projet, et leurs conséquences être tout aussi importantes que celles des effets directs.

Ils ne peuvent être évalués qu'à partir d'une approche systémique et dépendent parfois de facteurs aléatoires.

En agglomération, ils font souvent l'objet de mesures complémentaires partenariales.

Effet induit

- Définition : un effet induit résulte d'une action d'aménagement rendue possible ou opportune par la réalisation du projet.
- Exemple : disparition d'une zone humide par la création d'une zone d'activité à proximité d'un échangeur autoroutier.
Ouverture à l'urbanisation d'une zone nouvellement desservie.
- Commentaire : l'approche globale du projet routier, du fait de la cohérence qu'elle induit, doit permettre de limiter ou de maîtriser les effets induits.

Effet irréversible

- Définition : effet direct ou indirect rendu définitif par la réalisation du projet.
- Exemple : disparition d'une zone humide ou d'un bâtiment.
- Commentaire : il peut y avoir compensation mais dans un autre lieu pouvant être très éloigné du lieu d'origine.

Effet cumulatif

- Définition : on parle d'effet cumulatif quand il résulte du cumul d'impacts élémentaires souvent limités et ce, qu'il y ait ou non effet de synergie (cf. ci-dessous).
- Exemple : les déboisements induits par un projet routier, ses aménagements annexes, les remembrements, la réalisation d'une zone d'activités, sont cumulatifs.
- Commentaire : en présence d'effet cumulatif, il faut se poser la question de l'existence ou non d'effet de synergie.

Effet de synergie

- Définition : on parle d'effet de synergie lorsque l'effet global est supérieur à la somme des effets des causes élémentaires.
- Exemple : la pollution chronique d'un cours d'eau, le recalibrage localisé de ses berges, la construction d'un seuil, la réalisation de terrassement dans son bassin versant sont des actions qui, prises indépendamment, ont des effets limités mais qui globalement peuvent altérer profondément la qualité biologique de la rivière.
- Commentaire : l'analyse des effets de synergie nécessite une analyse systémique de l'environnement. Les effets sont souvent cumulatifs et synergétiques, en milieu urbain.

Effet temporaire

- Définition : un effet est temporaire s'il disparaît soit immédiatement après arrêt de la cause, soit progressivement avec le temps (quelques années).
- Exemples :
 - immédiat : bruit de chantier,
 - progressif : paysage très minéral en attente de la pousse de la végétation.
- Commentaire : un effet peut se résorber dans le temps sans que des mesures spécifiques aient été prises.

Effets réductibles et non réductibles

- Définition : un effet est réductible si l'on connaît des mesures efficaces pour le limiter ou le supprimer.
- Exemples : l'effet de coupure pour la grande faune peut être réduit par la réalisation d'un passage spécifique.
- L'effet de coupure d'un itinéraire peut être réduit par la réalisation d'un franchissement de l'infrastructure.
- Commentaire : la réductibilité de l'effet doit être prise en compte pour comparer les variantes.

Effet pervers

- Définition : un effet pervers est un effet indirect indésirable, généralement opposé à l'objectif initial, et qui avait échappé à la prévision. Dans ce sens, il ne saurait être pris en compte dans une étude d'impact. Mais c'est bien le rôle des bilans environnementaux d'améliorer la connaissance des effets indirects, et de rendre les effets pervers mieux prévisibles.

2 Charte de la concertation



CHARTRE DE LA CONCERTATION

PRÉAMBULE

Sur tous les projets qui touchent à l'urbanisme, à l'aménagement du territoire, à l'équipement des collectivités, à la préservation de l'environnement, la concertation est devenue nécessaire. Le besoin de concertation est un phénomène de société. La concertation constitue un enrichissement de la démocratie représentative par une démocratie plus participative et induit un changement des mentalités et des comportements. Ce changement de comportement découle également d'une prise de conscience des pouvoirs publics et des maîtres d'ouvrage.

La concertation, proposée par la présente charte, doit permettre d'améliorer significativement la participation du public à la conception des projets, y compris lorsque celle-ci est déjà prescrite par des dispositions législatives et réglementaires. Ainsi, avant même la mise en œuvre des obligations réglementaires, le champ demeure libre pour initier une concertation qui procède d'une volonté délibérée des divers partenaires. La présente charte vise à exposer des règles simples pour réussir la concertation.

Les principes et recommandations énoncés ci-après ne sauraient se substituer au respect des procédures existantes et, notamment, à l'enquête publique régie par la loi du 12 juillet 1983, mais visent à en faciliter la mise en œuvre.

La charte de la concertation a pour objectifs :

- de promouvoir la participation des citoyens aux projets qui les concernent, par l'information la plus complète, l'écoute de leurs attentes ou de leurs craintes, l'échange et le débat ;
- d'améliorer le contenu des projets et faciliter leur réalisation en y associant, dès l'origine, aux côtés du maître d'ouvrage, le plus grand nombre possible d'acteurs concernés ;
- de fournir aux différents partenaires les éléments d'un code de bonne conduite délimitant l'esprit qui doit animer la concertation et les conditions nécessaires à son bon déroulement.

*LES SIGNATAIRES DE LA PRÉSENTE CHARTE S'ENGAGENT À EN
RESPECTER LES PRINCIPES DANS UN ESPRIT D'OUVERTURE ET D'ÉCOUTE*

Article 1 : LA CONCERTATION COMMENCE À L'AMONT DU PROJET

La démarche de concertation doit commencer lorsqu'un projet est envisagé, sans qu'une décision formalisée soit nécessaire. Si un projet s'inscrit dans une logique d'ensemble, définie dans un schéma, un plan ou un programme, ce document doit également faire l'objet d'une concertation. Toutefois, cette dernière ne saurait limiter la concertation menée autour d'un projet ultérieur à un simple examen de ses modalités d'exécution.

Article 2 : LA CONCERTATION EST AUSSI LARGE QUE POSSIBLE

La concertation doit associer tous ceux qui veulent y participer, notamment élus, associations et particuliers...

Elle ne se limite pas à la population riveraine du projet, mais s'étend à l'ensemble des populations concernées par ses impacts. Elle doit être menée de façon à susciter la participation la plus active possible.

Article 3 : LA CONCERTATION EST MISE EN ŒUVRE PAR LES POUVOIRS PUBLICS

La mise en œuvre de la concertation procède d'une volonté politique. Il incombe donc aux pouvoirs publics (élus, administrations) de veiller à sa mise en œuvre. Lorsque le maître d'ouvrage n'est pas une autorité publique, il lui faut alors tenir l'autorité compétente informée de son projet et définir avec celle-ci les modalités de la concertation.

Article 4 : LA CONCERTATION EXIGE LA TRANSPARENCE

Toutes les informations doivent être données aux partenaires de la concertation. Elles portent sur l'opportunité du projet, les options envisagées, les choix techniques et les sites susceptibles d'être concernés. Il convient d'indiquer, dès le début de la concertation, les étapes du processus décisionnel afin que le public sache à quel moment et par qui les décisions sont prises. L'information est complète, accessible aux non-spécialistes, permanente et contradictoire. Des possibilités d'expression sont mises à disposition des intéressés et, notamment, des associations. Il faut également que les documents qui ne font pas l'objet d'une large diffusion soient mis à disposition pour permettre une consultation et une utilisation efficaces par les intéressés.

Article 5 : LA CONCERTATION FAVORISE LA PARTICIPATION

La concertation a, notamment, pour objet :

- de favoriser le débat ;
- d'échanger les arguments et de rapprocher les points de vue ;
- de favoriser la cohésion sociale ;
- d'améliorer les projets ou de faire émerger de nouvelles propositions.

Le maître d'ouvrage énonce, tout d'abord, les alternatives et les variantes qu'il a lui-même étudiées et les raisons pour lesquelles il a rejeté certaines d'entre elles. Le maître d'ouvrage réserve un accueil favorable aux demandes d'études complémentaires, dès lors qu'elles posent des questions pertinentes, et s'engage, le cas échéant, à procéder à l'étude des solutions alternatives et des variantes.

Article 6 : LA CONCERTATION S'ORGANISE AUTOUR DE TEMPS FORTS

La concertation est un processus qui se poursuit jusqu'à la réalisation effective du projet et même au-delà si nécessaire. Il est souhaitable que les partenaires de la concertation se mettent d'accord sur un cheminement, marqué par des étapes ou des temps forts, chacun donnant lieu à un rapport intermédiaire.

1^{re} phase : examen de l'opportunité du projet

- contexte global, enjeux socio-économiques ;
- options envisagées, choix technologiques, techniques, économiques ;

- conséquences prévisibles de l'opération sur l'environnement, sur l'économie et sur le mode de vie ;
- bilan coût-avantage.

2^e phase : définition du projet

- examen des variantes ;
- demandes d'études complémentaires ;
- recherche d'éventuelles mesures compensatoires et de garanties de fonctionnement.

3^e phase : réalisation du projet

- mise au point du projet ;
- suivi de la réalisation ;
- suivi des engagements du maître d'ouvrage.

Article 7 : LA CONCERTATION NÉCESSITE SOUVENT LA PRÉSENCE D'UN GARANT

Lorsque la présence d'un garant de la concertation se révèle opportune, sa désignation procède d'un consensus aussi large que possible. Le garant de la concertation est impartial et ne prend pas parti sur le fond du dossier. Il est désigné parmi des personnalités possédant des qualités intrinsèques : sens de l'intérêt général, éthique de l'indépendance, aptitude à la communication et à l'écoute. Il suit toutes les phases de la concertation et veille à la rédaction des rapports intermédiaires. Il rédige sa propre évaluation sur la manière dont la concertation a été menée.

Article 8 : LA CONCERTATION EST FINANCÉE PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

Ce coût comprend l'éventuelle indemnisation du garant. Il inclut également les frais engendrés par la mise à disposition des études, l'organisation de réunions publiques, l'information, le financement d'éventuelles contre-expertises ou d'études de variantes.

Article 9 : LA CONCERTATION FAIT L'OBJET DE BILANS

Le rapport intermédiaire établi par le maître d'ouvrage à l'issue de la phase de définition du projet et, le cas échéant, l'évaluation de la concertation établie par le garant constituent le bilan de la concertation. Ce bilan est joint au dossier d'enquête publique, lorsqu'une telle enquête est prescrite. À l'issue de la phase de réalisation du projet, le maître d'ouvrage établit un bilan définitif, qui fait l'objet d'une large diffusion.

Pour tout renseignement complémentaire :
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
 DIRECTION DE LA NATURE ET DES PAYSAGES
 20, avenue de Ségur - 75302 Paris 07 S.P.

B. Fiches thématiques

I	Les thèmes environnementaux -----	p.45
1	L'eau	47
2	Le milieu naturel	61
3	L'agriculture	73
4	La sylviculture	85
5	L'aménagement - l'urbanisme	95
6	Le bruit	111
7	Le patrimoine	131
8	Le paysage	143
9	La qualité de l'air - le climat	161
10	Les risques et la sécurité	177
	Les vibrations	Pour mémoire, voir volume
	Les émissions lumineuses	"Les études d'environnement dans les projets routiers urbains"
	Le milieu physique	
II	La synthèse des études d'environnement	
	à tous les niveaux de la conception -----	p.187
III	Le chantier -----	p.199
IV	Les emprunts - les dépôts -----	p.217
V	Conséquences sur l'exploitation et l'entretien -----	p.229

Page laissée blanche intentionnellement

I. Les thèmes environnementaux

Avant-propos	p.46
1 L'eau	p.47
2 Le milieu naturel	p.61
3 L'agriculture	p.73
4 La sylviculture	p.85
5 L'aménagement – l'urbanisme	p.95
6 Le bruit	p.111
7 Le patrimoine	p.131
8 Le paysage	p.143
9 La qualité de l'air – le climat	p.161
10 Les risques et la sécurité	p.177

Avant-propos

Cette première partie des fiches thématiques est consacrée aux thèmes environnementaux eux-mêmes.

Les dix thèmes traités dans ce volume consacré aux projets interurbains sont les suivants :

- fiche 1 : l'eau
- fiche 2 : le milieu naturel
- fiche 3 : l'agriculture
- fiche 4 : la sylviculture
- fiche 5 : l'aménagement – l'urbanisme
- fiche 6 : le bruit
- fiche 7 : le patrimoine
- fiche 8 : le paysage
- fiche 9 : la qualité de l'air – le climat
- fiche 10 : les risques et la sécurité

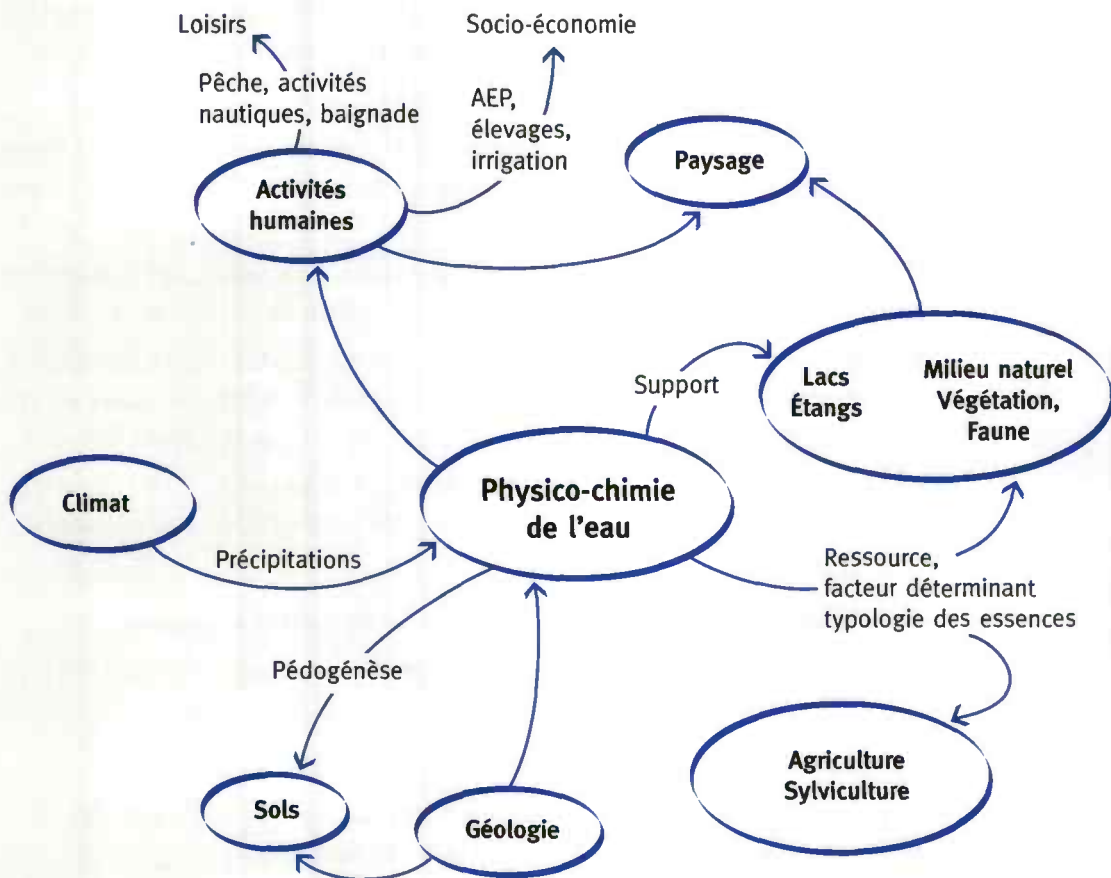
Trois autres thèmes, soit plus spécifiques au milieu urbain (“vibrations” et “émissions lumineuses”), soit en marge du domaine environnemental à proprement parler (géologie, géomorphologie et pédologie rassemblés sous le thème “milieu physique”), sont traités dans le volume consacré aux projets urbains, auquel le lecteur pourra se reporter.

1. L'eau

1 Définition du thème Eau (physico-chimie)

L'eau est une composante essentielle de l'environnement qui se rencontre dans les trois grandes parties de la biosphère, l'atmosphère, l'hydrosphère et la lithosphère, et sous ses trois états : gazeux, liquide, solide.

Lors de la réalisation d'un projet routier, seule une fraction du cycle de l'eau est concernée, les eaux de surfaces et les eaux souterraines. Ces deux domaines sont par souci de simplicité, traités séparément dans les études d'environnement. Il ne faut cependant jamais oublier que le réseau de surface et la nappe sont généralement en relation étroite. Selon les endroits, une rivière drainera ou alimentera la nappe par exemple.



L'eau est un élément constitutif indispensable à toute forme de vie animale ou végétale, ainsi qu'une ressource et/ou un support pour de nombreuses activités humaines. Dans le contexte actuel, il existe une forte "préoccupation" de la population vis-à-vis de l'eau. L'eau, symbole de la vie, est considérée, plus encore que l'air ou n'importe quel autre élément, comme la matière première indispensable dont une gestion appropriée doit permettre d'éviter l'altération et le gaspillage.

Cette fiche traite de l'aspect qualitatif des eaux, et plus précisément de leur physico-chimie. L'hydrobiologie concerne la fiche milieu naturel, et les modifications du régime des eaux superficielles (risques naturels) relèvent du domaine de la mécanique des fluides, donc de l'hydraulique.

La notion de pollution des eaux

La réglementation française s'inspire de deux approches complémentaires. L'une considère qu'il y a acte de pollution dès lors que cet acte modifie de quelque façon que ce soit les caractéristiques naturelles de l'eau. L'autre, prenant en compte le pouvoir auto-épurateur de l'eau, estime qu'il y a pollution seulement si les usages risquent d'être remis en cause par cette pollution.

Les schémas d'aménagement des eaux

Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) fixent pour chaque bassin ou groupe de bassins les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Ils sont élaborés, à l'initiative du préfet coordonnateur de bassin, par le comité de bassin dans un délai de cinq ans à compter de la date de publication de la loi.

Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) fixent les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques. Leur périmètre est fixé par le schéma directeur.

Le SAGE dresse un constat de l'état de la ressource en eau et du milieu aquatique. Il recense les différents usages qui sont faits des ressources en eau existantes.

Une réglementation complexe

Dans la lutte contre la pollution, trois textes fondamentaux s'appliquent :

- la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 dont les décrets d'applications ont été pris ;
- la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 qui abroge de nombreux textes ;
- pour les rejets industriels, la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976.

À cela doivent être ajoutés de nombreux textes qui relèvent tout aussi bien de la police et de la gestion des eaux que de la santé publique.

Le domaine de l'eau est le point de rencontre de quatre polices spéciales : eau, énergie, installations classées et pêche, auxquelles s'ajoute la police générale exercée au titre de la sécurité et de la salubrité publiques.

Application de la loi du 3 janvier 1992.

La loi précise que l'eau fait partie du patrimoine commun. Les deux premiers articles fixent le champ d'application de la loi nouvelle qui régit une gestion équilibrée de ce patrimoine visant à préserver les écosystèmes aquatiques, à les protéger de la pollution, à valoriser les ressources en eau et à concilier les impératifs liés à la diversité de leur emploi.

Unification et extension du régime de l'autorisation administrative

La loi institue un régime de déclaration ou d'autorisation pour les opérations affectant l'aménagement et la qualité des eaux. Elle opère donc un rapprochement notable avec le régime juridique applicable aux autorisations concernant le fonctionnement des installations classées dans le cadre de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976.

L'article 10 de la loi vise les installations, ouvrages, travaux et activités à des fins non domestiques qui entraînent des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants.

Le régime de l'autorisation et de la déclaration

L'autorisation est accordée après enquête publique et, le cas échéant, pour une durée déterminée.

Les projets routiers font l'objet, le plus souvent, d'une étude d'impact et d'une procédure de déclaration d'utilité publique. L'obtention d'une DUP ne dispense pas son bénéficiaire d'obtenir les autres autorisations administratives.

Les eaux souterraines bénéficient également de mesures de protection réglementaires. Pour les captages d'eau destinée à l'alimentation en eau potable, elle concerne la procédure de mise en place de trois périmètres de protection :

- périmètre de protection immédiate : y sont interdites toutes activités, y compris celles liées au transport, installations ou dépôts (sauf DUP) ;
- périmètre de protection rapprochée : y sont soumis à des prescriptions particulières les faits susceptibles de provoquer l'apparition de pollutions ;
- périmètre de protection éloignée : n'est envisagé que dans le cas où certaines activités peuvent être à l'origine de pollutions importantes.

2 Les types d'impacts engendrés par une route

2.1 Impacts liés à l'ouvrage

Certains impacts peuvent être liés à l'ouvrage lui-même : il s'agit de tous les phénomènes d'érosion de talus routiers, de berges rectifiées, de terrassements en phase de chantier qui peuvent se traduire par l'entraînement de particules solides par les eaux de ruissellement jusque dans le réseau hydrographique où elles engendrent une augmentation des MES et un colmatage des fonds.

Un ouvrage routier engendre aussi des perturbations hydrauliques : érosion régressive et déstabilisation des berges à la suite d'une rectification, seuil de confortement d'un pont, barrage d'un champ d'inondation, rabattement de la nappe à la suite du creusement de fossés, hydromorphie à l'amont d'un remblai, ...

Ces perturbations peuvent avoir un impact considérable (cf. fiche "milieu naturel") et se répercuter à des distances importantes.

2.2 Impacts liés à l'exploitation

L'usure de la chaussée et des pneumatiques, la corrosion des éléments métalliques (barrières de sécurité, carrosseries) et les émissions de gaz d'échappement engendrent une pollution chronique. Des métaux lourds, des hydrocarbures, des huiles, du caoutchouc, des phénols sont régulièrement déposés par la chaussée et transportés hors de la plate-forme par les vents et les eaux de ruissellement. Fixés sur des particules solides, ces polluants affectent surtout les eaux superficielles et les nappes très vulnérables (nappe alluviale).

Cet impact n'est appréciable qu'à long terme. Il se traduit par une contamination des différentes composantes de l'environnement (milieu naturel, sol/cultures, ...) par un processus de bioconcentration.

Certaines pollutions sont saisonnières. Elles sont liées à l'utilisation de produits de déverglage (fondants chimiques, sel, accessoirement abrasifs) dans les régions à hivers rigoureux, ainsi qu'à celles d'herbicides, engrais et inhibiteurs de croissance pour l'entretien de la végétation des bas-côtés.

Enfin, il existe un risque de pollution accidentelle par déversement de matières polluantes ou dangereuses. L'importance du risque dépend des caractéristiques de l'ouvrage (pente, giratoire, ...), du trafic (importance, proportion de poids lourds, ...). L'importance de l'impact dépend de la nature du polluant, de la quantité rejetée, de la vulnérabilité des eaux dans le secteur considéré, ...

2.3 Impacts liés au chantier

La phase de travaux induit aussi des risques d'impacts spécifiques : travail dans le lit des cours d'eau, pollutions par les vidanges des engins, par les dépôts de matériaux, ...

3 La prise en compte du thème eau selon les niveaux d'étude

3.1 Niveau 1

a Démarche générale

Recueil des données de base

- qualité physico-chimique des eaux et objectifs de qualité
- importance de la ressource
- captages AEP
- fonctionnement général des hydrosystèmes



Mise en évidence des enjeux forts



Définition puis comparaison des partis

Les premiers contacts avec les services en charge de la police de l'eau (DDAF, DDE, ou la Mission Interservices de l'Eau) doivent être pris dès ce niveau d'étude.

b Informations pertinentes à recueillir

Les critères à prendre en compte pour la détermination des enjeux forts sont :

- pour les eaux superficielles, la qualité et les objectifs de qualité ;
- l'importance et la qualité de la ressource phréatique ;
- les captages AEP et leurs périmètres de protection.

Il faudra aussi connaître dans ses grandes lignes le fonctionnement de l'hydro-système :

- sens d'écoulement des nappes ;
- zones d'alimentation ou de drainage de la nappe par le réseau de surface ;
- existence de réseaux karstiques ;
- ... ;

de façon à déceler les incidences plus lointaines à l'aval des fuseaux.

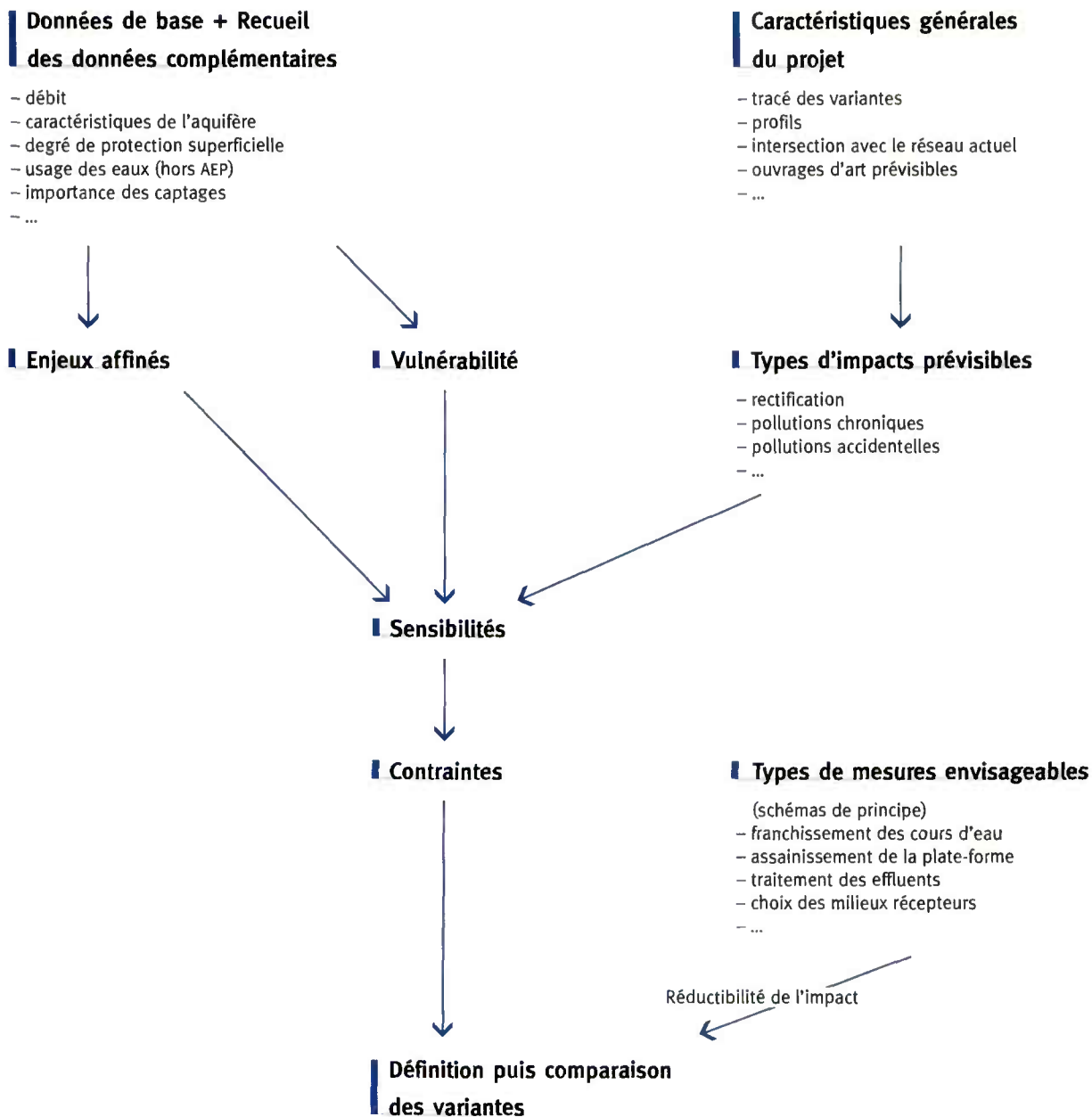
c Rendu de l'étude d'environnement

Une carte des enjeux suffira en général à définir puis à comparer les partis dans une logique qui privilégie l'évitement.

Cependant, dans certains cas, on sera amené à dépasser cette logique en évoquant les conditions qui permettraient le passage du projet.

3.2 Niveau 2

a Démarche générale



La **vulnérabilité** est un aspect de l'enjeu qui conditionne en partie la sensibilité. On la définit comme le degré de protection naturelle de l'hydrosystème :

- pour les **eaux superficielles**, elle est maximale, puisqu'il n'existe pas de protection naturelle. Toutefois, une rivière à courant lent ou à débit d'étiage marqué sera plus vulnérable qu'une rivière à courant rapide ou à débit de crue ;
- pour les **eaux souterraines**, elle dépend des caractéristiques des terrains de couverture plus ou moins épais et perméables qui les protègent, et dans une moindre mesure des caractéristiques propres de l'aquifère (perméabilité, vitesse d'écoulement).

Vulnérabilité	Sous-sol Propriétés de filtration	Typologie
Élevée	<ul style="list-style-type: none"> – Calcaires et dolomies karstiques → pouvoir filtrant (auto-épuration) nul – Nappe alluviale. Risque de pollution par écoulement horizontal de la rivière vers l'aquifère → filtration modérée 	Eaux
Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> – Roches meubles (sables grès,...) → propagation lente de quelques centimètres par jour avec filtration active des matières en suspension 	souterraines
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> – Formation peu perméable (argiles) → la pollution n'affecte que les eaux de surface 	

b Informations pertinentes à recueillir

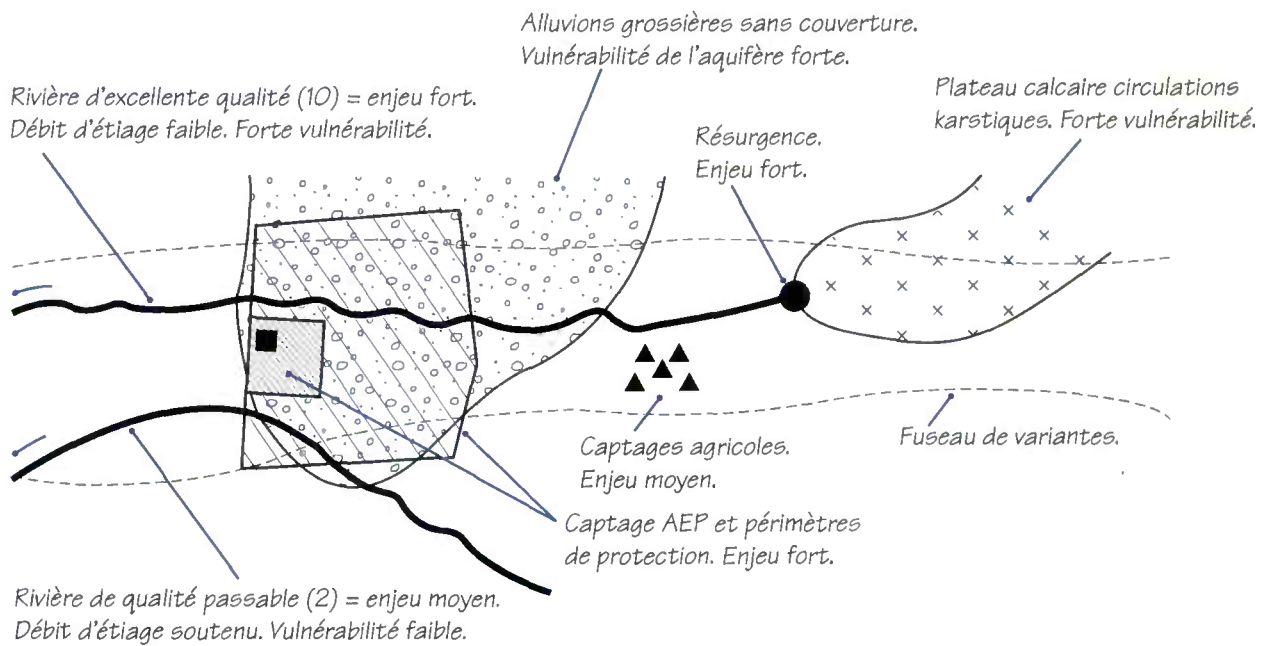
Pour affiner les enjeux et évaluer la vulnérabilité, il faudra connaître :

- pour les **eaux superficielles**, les débits (mensuels moyens, instantanés de crues, mensuels d'étiage pour des périodes de retours données), le réseau annexe principal, les principaux usages autres que l'AEP (industriels, agricoles, loisirs, navigation, ...), les éventuels programmes de dépollution, ou autres, ...
- pour les **eaux souterraines**, la profondeur et les battements des nappes, leur vitesse d'écoulement, la perméabilité et l'épaisseur de la couverture, ...

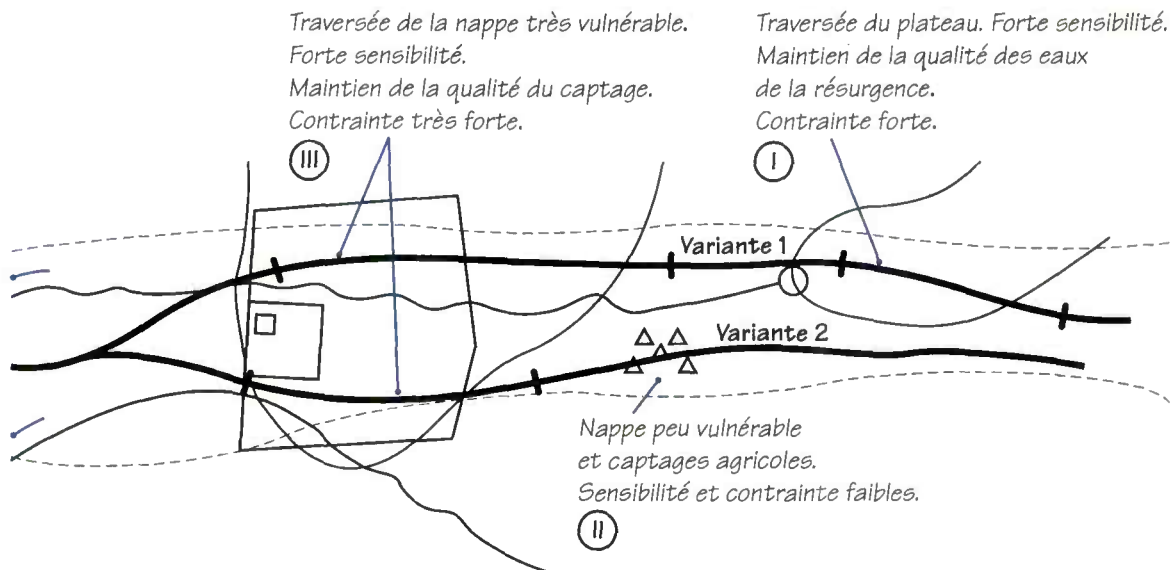
c Rendu de l'étude d'environnement

L'état initial devra comporter, pour les eaux superficielles et pour les eaux souterraines :

- une carte des enjeux affinés intégrant la vulnérabilité :



- une carte des contraintes hiérarchisées qui servira à comparer les variantes :



Thème	Commentaires
Modification du régime des eaux	– à chaque traversée, il est possible de définir une capacité de rejet et le débit de référence.
Apports de sels aux eaux superficielles	– le point précis de rejet n'est sans doute pas indispensable à connaître. Il est possible dès le niveau 2 de donner des ratios de salage permettant d'estimer les apports globaux.
Travaux en rivière	– les rescindements de rivière et rectifications du lit nécessitent une étude détaillée ; – canalisation de cours d'eau : si les passages busés sont concernés, les points de traversée hydraulique peuvent être connus dès le niveau 2.
Couverture de cours d'eau	– chaque traversée implique une couverture de plus de 10 m. La bande des 300 m, déclarée d'utilité publique, est suffisante pour identifier toutes les traversées.
Assèchement de zone humide	– la traversée de zone humide en remblai est souvent clairement identifiée dès le niveau 1.
Rejet d'eau pluviale	– à chaque traversée de cours d'eau, il est possible de définir les caractéristiques globales du rejet.

Les variantes seront classées en fonction :

- des possibilités de résolution de la contrainte par l'évitement de l'enjeu. Exemple : la variante 2 résout la contrainte I par l'évitement du plateau karstique ;
- des possibilités de résolution de la contrainte par la réduction des impacts prévisibles. Exemples :
 - la contrainte II peut être résolue par un assainissement avec des fossés enherbés,
 - la contrainte III peut être résolue par un assainissement avec des caniveaux étanches aboutissant à un bassin d'orage à l'aval du captage.

On raisonnera toujours en terme de réduction optimale :

- en tenant compte de la faisabilité technique et financière. Exemple : le linéaire de caniveaux est plus court dans le cas de la variante 2 que dans celui de la 1,
- et en tenant compte des autres thèmes d'environnement. Exemple : l'exutoire du bassin d'orage de la variante 2 se ferait dans un cours d'eau de qualité passable alors que celui du bassin de la variante 1 se ferait dans un cours d'eau d'excellente qualité.

Dans cet exemple théorique, la variante 2 est évidemment préférable à la 1 pour le thème "eaux souterraines".

Il ne sera pas nécessaire en général à ce stade de procéder à une estimation quantifiée des impacts. En revanche, pour les mesures de réduction, il convient d'engager une étude de faisabilité. Cette dernière doit permettre de vérifier l'adéquation de la filière de traitement aux contraintes du milieu récepteur, aux contraintes de construction, aux contraintes d'exploitation.

3.3 Niveau 3

a Démarche générale

Recueil de données chiffrées sur

- l'environnement général
- précipitations et fréquence
le milieu récepteur des effluents
- couverture végétale,
ruissellement/infiltration dans les terrains
- débit, vitesse du courant,
profil physico-chimique,
usage des cours d'eau
- ...

Caractéristiques de l'ouvrage routier

- profils en long et en plan de la chaussée
- annexes (échangeurs, ouvrages d'art,
aires de repos)
- zones d'emprunt et de dépôts
- études prospectives de la nature
et de l'importance du trafic
- gestion de l'ouvrage en phase
d'exploitation
- ...

Solutions techniques affinées

- calage du profil en plan et en long
- emplacement et dimensionnement des
ouvrages de collecte et de traitement
- emplacement et dimensionnement
des exutoires
- prescriptions de chantier
(bacs de vidange, emplacement
des dépôts,...)
- prescriptions d'exploitation (nature,
quantité, fréquence et modalités
d'application des produits
de déverglaçage, de traitement
des talus, ...)
- ...

Le document d'incidence

À ce stade d'étude, les éléments techniques, bibliographiques et les résultats des investigations doivent être intégrés dans le document d'incidence au titre de l'article 10 de la loi sur l'eau. Ce document pourra être organisé de la manière suivante :

- 1 – Origine des incidences chroniques, épisodiques ou accidentelles
- 2 – Impact sur l'eau et sur les activités humaines
- 3 – Influence des variations
- 4 – Présenter les mesures pour limiter les incidences
- 5 – Compatibilité avec les SAGE et SDAGE

b Les grands types de mesures de réduction

Les mesures de réduction sont :

- des dispositifs de collecte, de contrôle et de traitement des eaux de ruissellement de la chaussée et des talus en phase d'exploitation, des terrassements en phase de chantier ;
- des prescriptions relatives aux modalités d'entretien (déverglage, produits phytosanitaires) de l'ouvrage et de ses abords en phase d'exploitation.

Réduction des impacts liés à l'ouvrage

Il s'agit de limiter l'érosion des talus et les transports solides vers le réseau hydrographique. Les mesures consistent dans la mise en place de systèmes de drainage des talus, dans leur végétalisation rapide ou leur protection temporaire. Mêmes observations dans le cas des berges des cours d'eau rectifiées à l'occasion de la construction de la route. La délimitation stricte et le respect des emprises du chantier concourent également à minimiser les impacts de l'ouvrage.

Réduction de la pollution chronique

Les caractéristiques des dispositifs seront adaptées à la sensibilité du milieu récepteur :

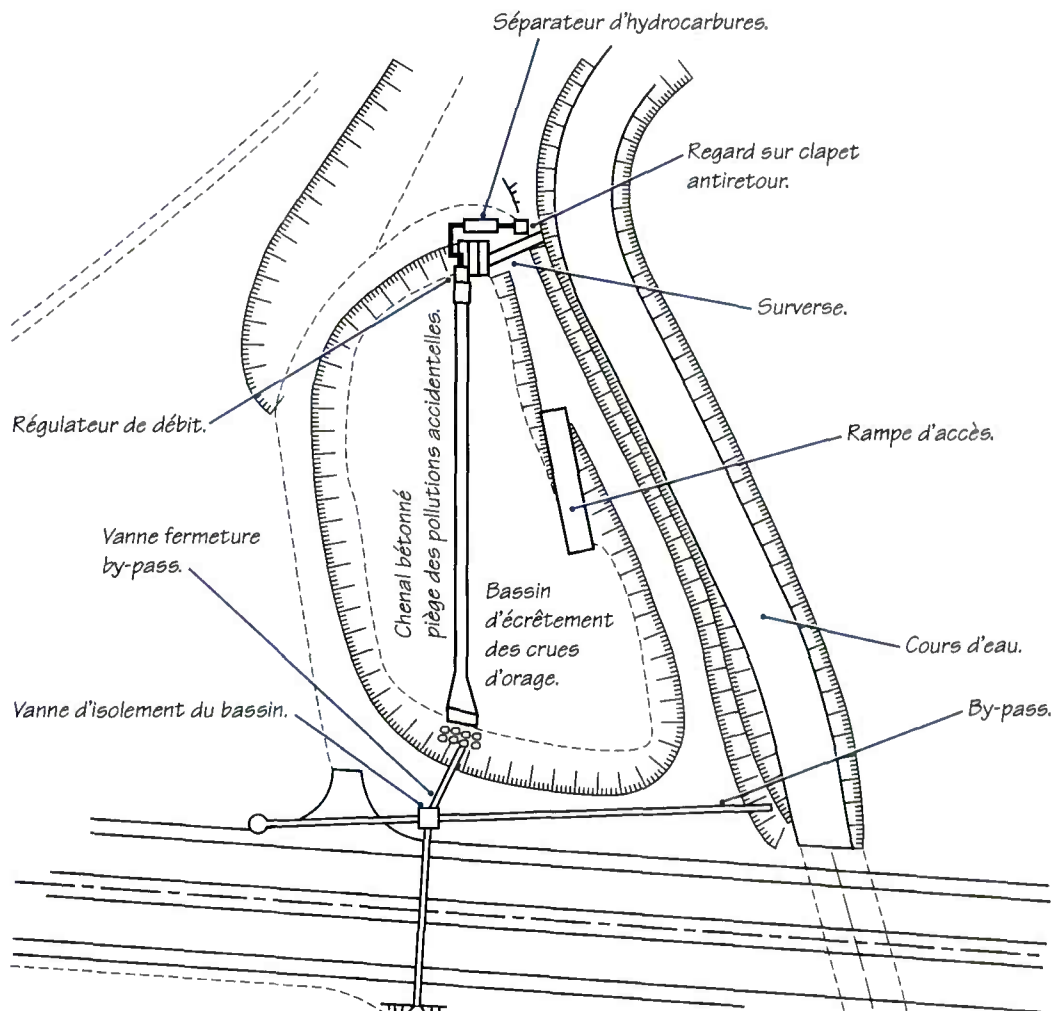
- si la sensibilité du milieu récepteur est faible, on se contentera de rejets diffus par fossés enherbés avec filtration (et épuration) dans le sol. Si la capacité de l'exutoire s'avère trop faible pour les grosses précipitations (niveau de fréquence décennal), on aménagera des bassins d'orage ;
- si le milieu récepteur est sensible à la turbidité et/ou au colmatage, on créera des décanteurs. Ces derniers doivent être curés régulièrement. Certains polluants (hydrocarbures, métaux lourds) se fixent sur les particules solides et peuvent donc être éliminés par décantation. Les décanteurs, comme les bassins d'orage, peuvent aussi être aménagés en lagunes à macrophytes, certains végétaux aquatiques pouvant minéraliser les sédiments et fixer les métaux lourds ;
- dans le cas de milieux récepteurs très sensibles (champs de captage, nappe très vulnérable, cours d'eau d'excellente qualité, ...), on complétera les dispositifs précédents avec des déshuileurs.

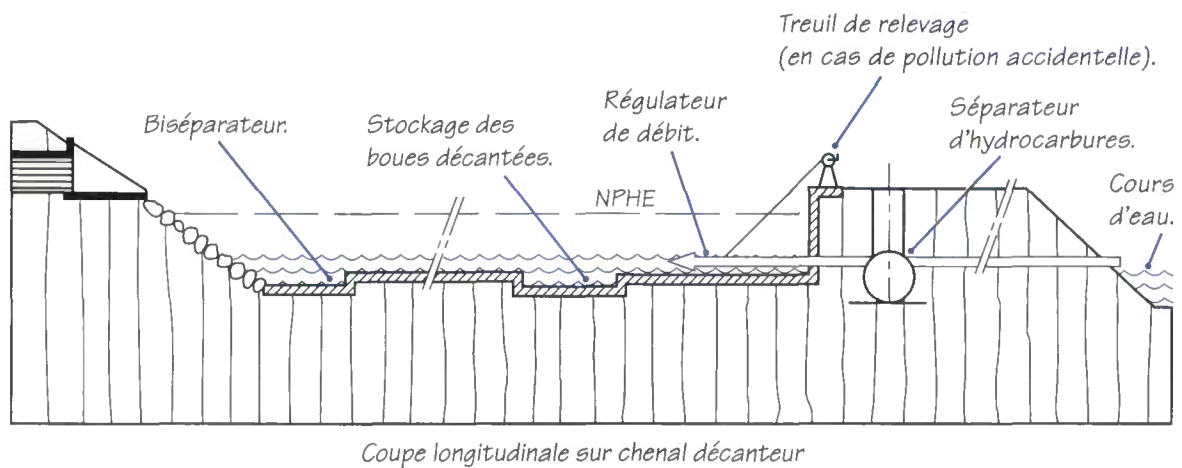
Le choix des dispositifs de traitement des eaux pluviales routières, selon le site et les contraintes à lever, doit s'appuyer sur les trois critères suivants :

- 1 - positionnement de l'amont vers l'aval ;
- 2 - rôle et efficacité épuratoire pour la pollution chronique ;
- 3 - fonction optionnelle de mise en sécurité (pollution accidentelle).

Prévention de la pollution accidentelle

Toujours dans les secteurs sensibles, on agira sur les pollutions accidentelles par une imperméabilisation du réseau d'assainissement (caniveaux béton par exemple) aboutissant à des bassins de rétention. Dans les dispositifs les plus sophistiqués, ces bassins sont équipés d'un régulateur de débit et d'un séparateur d'hydrocarbures. Ils seront dimensionnés pour une période de retour de 10 à 20 ans s'ils ont également une fonction d'écrêteur du débit, ou pour une période de retour de 1 à 2 ans s'ils n'ont qu'une fonction liée au traitement de la pollution des eaux. À ce volume seront ajoutés au minimum 35 m³ pour la rétention des polluants. Dans les secteurs les plus vulnérables et présentant une forte sollicitation humaine le volume ajouté sera de 50 m³.





Outre leur coût de réalisation très important, ces ouvrages nécessitent une gestion appropriée (entretien, manœuvre des vannes, ...).

Réduction de la pollution saisonnière

Les mesures sont surtout des prescriptions à intégrer dans un cahier des charges : choix et dosage des produits en fonction de la végétation et des sols, périodes de traitement, ...

Réduction de la pollution de chantier

Au cours des travaux, on sera amené à installer des bassins de décanter pour protéger le réseau hydrographique des sédiments issus des terrassements. Les aires de vidanges des véhicules et de fabrication des enrobés devront être étanches.

Des précautions du même type seront prises au niveau des aires d'emprunt et de stockage si ces dernières sont situées à proximité d'un réseau hydrographique sensible ou d'une nappe vulnérable.

c Mesures de compensation

Des mesures de compensations seront envisagées si elles s'avèrent plus efficaces que des mesures de réduction très onéreuses ou si ces dernières sont impossibles.

Exemple : déplacement d'un captage si le captage actuel ne donne pas satisfaction en terme de ressource ou de qualité et si sa protection exige des mesures de réduction hors de proportion avec l'enjeu. Ces mesures exigent une concertation étroite avec les partenaires intéressés (DDASS, hydrogéologue agréé, collectivités, ...).

d Informations pertinentes à recueillir

Contrairement aux précédentes, les études de niveau 3 exigent une estimation précise des impacts afin de juger de l'utilité de tel ou tel équipement (bassin d'orage, déshuileur, ...), de déterminer l'emplacement exact et les capacités de ces équipements et de leurs exutoires. Il faudra donc quantifier les flux polluants prévisibles en fonction des caractéristiques de l'ouvrage routier et de la circulation d'une part, des événements météorologiques de fréquence donnée d'autre part. Il faudra de même évaluer précisément les capacités d'absorption et d'épuration des milieux récepteurs (ruissellement/infiltration dans les sols, profil physico-chimique et caractéristiques hydrologiques des cours d'eau, ...).

e Rendu de l'étude d'environnement

Toutes les données chiffrées seront fournies sous la forme de tableaux, les méthodes de calcul des flux explicitées.

Les équipements devront faire l'objet de plans précis. Une concertation étroite avec le maître d'œuvre est indispensable au cours de cette phase.

2. Le milieu naturel

1 Définition du milieu naturel

Par “milieu naturel”, on entend la **végétation**, la **faune terrestre** et **aquatique** et le **sol** en tant que support et résultante de l'activité biologique.

Le milieu naturel possède une dynamique propre liée aux interactions biotope-biocénose. Par ses activités (gestion agricole, pastorale, sylvicole, hydraulique, ...), l'homme peut le maintenir à un stade évolutif donné mais dès que ces interventions s'arrêtent ou s'atténuent, la dynamique spontanée reprend ses droits. Il est évident qu'un ouvrage routier peut agir sur chacun de ces facteurs.

Les enjeux les plus forts se situent en général au niveau d'écosystèmes relativement peu artificialisés (zones humides, forêts ou agrosystèmes gérés de façon plus ou moins extensive, ...).

Cependant, certains milieux artificialisés présentent un intérêt. Exemple : anciennes gravières pour des amphibiens, contre-canaux de grandes rivières canalisées, alimentés par la nappe, pour les poissons, ...

En règle générale, la population est peu sensibilisée à cet aspect, sauf **certains groupes d'usagers** (chasseurs, pêcheurs, associations de protection de la nature, ...) parfois très actifs et puissants. Longtemps marginales, les **préoccupations** concernant la protection, l'aménagement raisonné et la gestion des milieux naturels, **prennent de plus en plus d'importance**, ce qui se traduit par l'établissement de **documents d'alerte** (les ZNIEFF)¹, de **mesures réglementaires** (listes d'espèces protégées, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, forêts de protection, réserves naturelles, ...) et de **schémas d'aménagement à caractère contractuel** (chartes, schémas départementaux de vocation piscicole, schémas de rivière, SDAGE, SAGE, ...) impliquant de nombreux partenaires.

Cas particulier des zones humides : les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 qui vise à assurer leur préservation en a donné une définition. Elle s'inspire de la Convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale ratifiée par la France en 1986 : *“On entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée, ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année”*.

1 ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique.

2 Les types d'impacts engendrés par une route

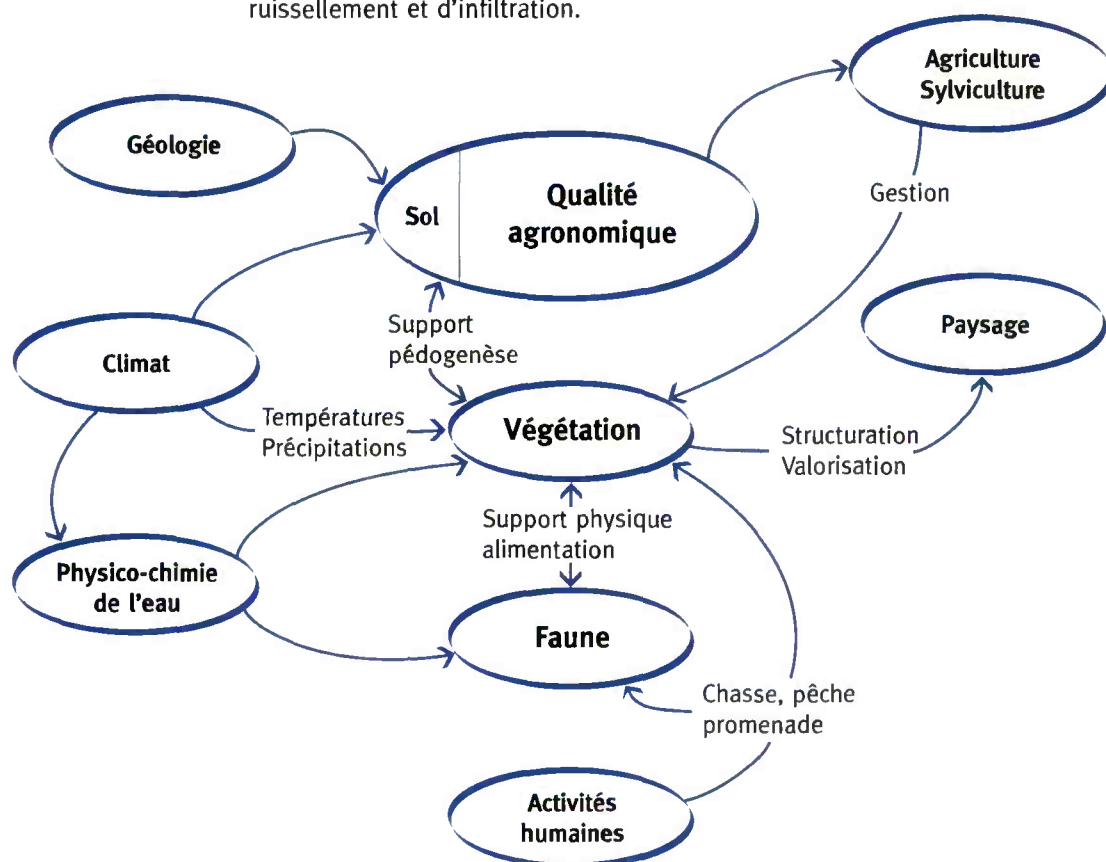
2.1 Impacts liés à l'ouvrage

Il s'agit de la consommation d'espace naturel par l'ouvrage et ses annexes, des effets de coupure sur la faune (désorganisation des territoires, interruption des déplacements saisonniers, création d'isolats au sein des populations, ...), des effets de bordure dans les peuplements forestiers liés à des modifications climatiques, ..., des effets sur la végétation et la faune, des perturbations sur les hydrosystèmes (cf. fiche "eau": 2.1), ...

Certains impacts induits peuvent être largement supérieurs à ceux de l'ouvrage lui-même. Exemple : abandon de la gestion d'un agrosystème entraînant sa banalisation ou bien remembrement consécutif à la création de la route.

2.2 Impacts liés à l'exploitation

Ce sont, par exemple, la mortalité animale par collision, les risques de départ de feux de forêt ainsi que les projections de polluants par les véhicules, le salage hivernal, les traitements phytosanitaires des talus qui s'exercent directement sur la végétation et le sol et agissent, parfois fort loin, par l'intermédiaire des eaux de ruissellement et d'infiltration.



2.3 Impacts liés au chantier

On peut citer les pollutions de chantier, le dépôt de poussières sur la végétation, les effets sur la vie aquatique de l'augmentation de la turbidité des cours d'eau, les destructions directes (circulations des engins, dépôt de marinages des tunnels, aires d'emprunts, ...).

3 La prise en compte du milieu naturel selon les niveaux d'étude

3.1 Niveau 1

a Démarche générale

Recueil des données de base

- grands types d'occupation du sol
- espaces sensibles
- espaces protégés
- principaux aspects fonctionnels



Mise en évidence des enjeux forts



Définition puis comparaison des partis

b Informations pertinentes à recueillir

Les éléments et critères permettant d'identifier les enjeux forts sont :

- les espaces sensibles localisés grâce aux documents d'alerte (ZNIEFF) ;
- les espaces protégés (parcs nationaux et naturels régionaux, réserves naturelles, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, ...), les espaces gérés par les conservatoires des sites ;
- pour les biocénoses aquatiques, la qualité des cours d'eau (qui intègre des paramètres hydrobiologiques), les rivières classées à migrateurs, les zones à forte densité de frayères (cf. schémas départementaux de vocation piscicole) ;
- les réserves de chasse et de pêche ;
- les principaux aspects fonctionnels (axes privilégiés de déplacement de la grande faune, bassins versants de cours d'eau ou plans d'eau de grand intérêt).

En principe, les zones humides font l'objet, pour la plupart d'entre elles, d'une protection et seront donc recensées dans le cadre des contraintes réglementaires. Cependant, les zones humides non protégées peuvent également être prises en compte dans la mesure où leur superficie est suffisante pour être représentée cartographiquement :

- soit 25 ha pour les études au 1/100 000 ;
- soit 10 ha pour les études au 1/25 000.

Degré de sensibilité des zones humides

Très forte sensibilité	– Milieu faisant l'objet d'une protection réglementaire forte et/ou recensé dans le rapport d'évaluation sur les zones humides.
Forte sensibilité	– Milieu ayant au moins une des caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • zone de moins de 5 ha naturelle, • zone en relation avec un cours d'eau ou une nappe alluviale, • zone d'activité économique, pêche, conchyliculture, etc.
Sensibilité moyenne	– Milieu n'ayant aucune des caractéristiques des niveaux de sensibilité supérieure et au moins une des caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • plan d'eau et retenue artificielle, • gravière, • ballastière, • barrage hydroélectrique, • bassin de stockage des eaux pour la consommation humaine, ou l'irrigation.
Sensibilité faible	– Milieu n'ayant aucune des caractéristiques des niveaux de sensibilité supérieure et au moins une des caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • étangs agricoles, • terrains irrigués et canaux, • marais salants, • plan d'eau uniquement à vocation de loisirs.

c Rendu de l'étude d'environnement

L'étude d'environnement comprendra :

- une carte des grands types d'occupation du sol, utilisable aussi dans l'analyse de l'agriculture et du paysage ;
- une carte des enjeux qui suffira généralement à définir puis à comparer les partis dans une logique d'évitement des enjeux forts.

Dans les cas où la logique d'évitement s'avère inopérante et où on doit évoquer les conditions permettant le passage du projet, on procédera à des expertises de terrain. Le résultat de ces expertises figurera en annexe.

3.2 Niveau 2

a Démarche générale

Données de base + recueil des données complémentaires

- occupation du sol affinée
- composition, fonctionnement et dynamique des biocénoses
- usages : chasse, pêche, observation naturaliste

Caractéristiques générales du projet

- tracés possibles
- profils
- ouvrages d'art prévisibles
- ...

Enjeux affinés

Types d'impacts prévisibles

- consommation d'espaces
- interruption de déplacements
- mortalité par collision
- rectification de cours d'eau
- remembrements
- ...

Sensibilités

Contraintes

Types de mesures envisageables

- (schéma de principe)
- évitement
 - choix d'un ouvrage d'art
 - franchissement des cours d'eau
 - rétablissement des flux
 - ...

Définition puis comparaison des variantes

Réductibilité de l'impact

b Informations pertinentes à recueillir

Pour affiner les enjeux et définir les contraintes, on devra :

- préciser l'occupation du sol : par exemple, la carte établie au niveau d'étude précédent aura seulement distingué les bocages des espaces ouverts. Il faudra désormais figurer la trame ligneuse du bocage, les parcelles en prairie permanente, les petites zones humides, ... ;
- connaître la composition des peuplements végétaux et animaux susceptibles de constituer un enjeu. Cet inventaire, réalisé à la saison favorable, permettra, entre autres, de déceler la présence éventuelle d'espèces rares et/ou protégées et d'évaluer la richesse globale. Les indicateurs biologiques les plus souvent retenus sont la végétation supérieure et les oiseaux nicheurs ;
- préciser le fonctionnement des peuplements (par exemple, localiser les secteurs préférentiels de passage, les aires de reproduction et d'alimentation de la grande faune ou des amphibiens) ;
- évaluer les potentialités dynamiques des écosystèmes, par exemple les capacités de cicatrisation spontanée ou par "renaturation", ... ;
- connaître précisément l'importance cynégétique et halieutique des secteurs, les modalités de gestion, ...

Exemple :

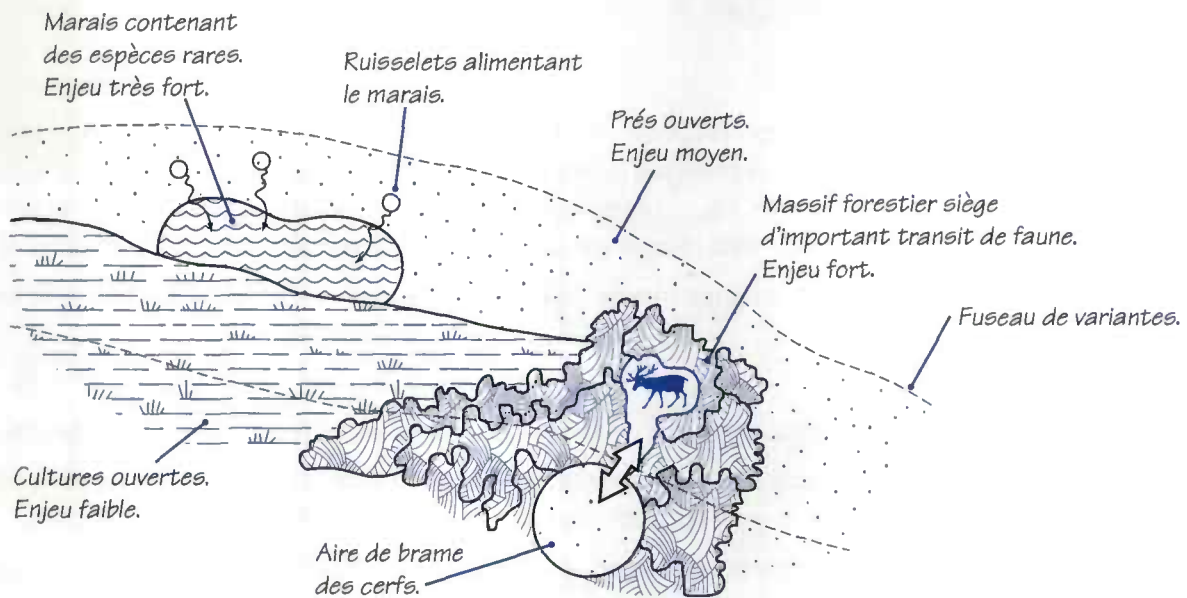
Compte tenu du fonctionnement distinct entre les eaux courantes superficielles et les eaux stagnantes superficielles, les critères d'appréciation des zones humides sont différents. Les données sont adaptées à l'échelle du 1/25 000 qui est la plus fréquente dans les études de niveau 2 ; les données relatives aux zones humides sont beaucoup plus dispersées que pour les cours d'eau. L'appréciation de la sensibilité de ces écosystèmes se base sur le croisement de plusieurs critères qui ont trait à la valeur des milieux (fonction, ressource, richesse).

On s'intéressera, de préférence, aux espaces d'une taille supérieure à 2 ha environ (pour tenir compte de l'échelle cartographique : 1/25 000). Le niveau de sensibilité des zones humides est obtenu en fonction de la présence ou de l'absence des critères énumérés ci-après.

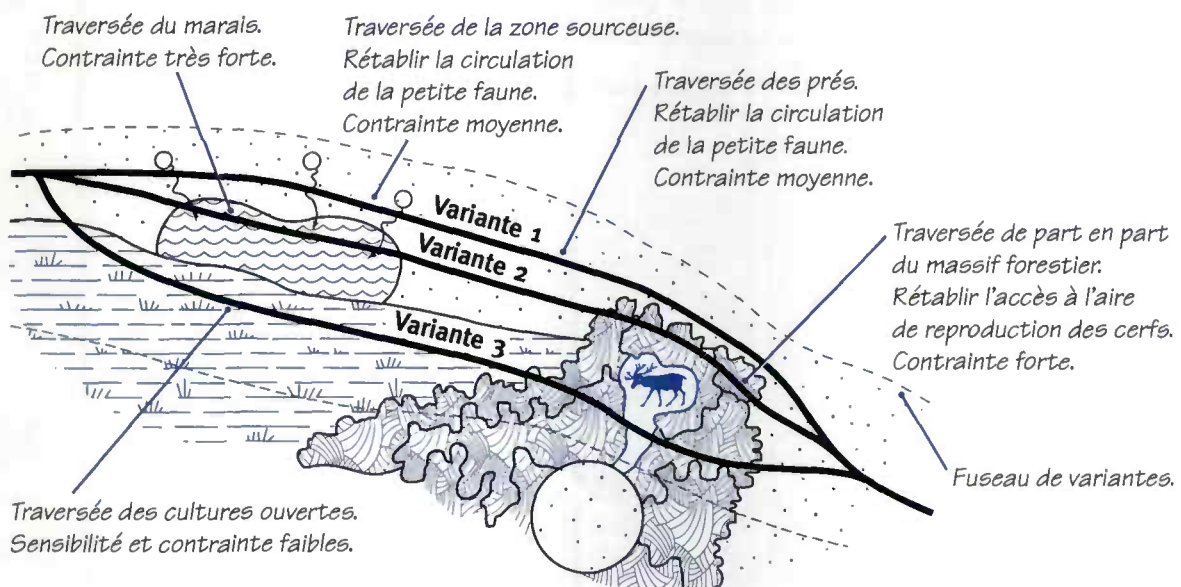
c Rendu de l'étude d'environnement

L'état initial devra comporter :

- la carte d'occupation du sol affinée ;
- une carte des enjeux affinés :



- une carte des contraintes hiérarchisées qui servira à la comparaison des variantes :



Les variantes seront classées en fonction :

- des possibilités d'évitement de l'enjeu, s'il en existe encore.

Exemple : la variante 2 traverse le petit marais et son peuplement d'espèces rares. L'impact est très fort et non réductible. Les variantes 1 et 3 évitent au contraire le marais ;

- des possibilités de résolution de la contrainte par la réduction des impacts prévisibles.

Exemples :

- la variante 1 coupe les ruissellements alimentant le marais. La contrainte forte peut être résolue par le rétablissement des écoulements,
- la variante 2 isole la population de cerfs de son aire de brame. La contrainte forte peut être résolue par la création d'un passage supérieur à grande faune.

On tiendra toujours compte de la faisabilité technique et financière des mesures de réduction.

Exemple :

- le rétablissement des ruisselets est techniquement facile pour un coût modéré ;
- la construction d'un passage supérieur à grande faune exige une topographie favorable et représente un investissement très lourd pour un succès aléatoire.

Dans cet exemple théorique, la variante 1 est préférable à la 3 et surtout à la 2 au regard du milieu naturel.

À ce stade, on ne cherchera pas à estimer quantitativement les impacts (par exemple, la fraction du peuplement de chevreuils qui se trouvera isolée), ni à étudier dans le détail les mesures de réduction (par exemple, on envisagera un passage supérieur à grande faune mais sans préciser son emplacement, ses dimensions, sa végétalisation, ...).

L'évaluation du coût de réalisation sera globale.

3.3 Niveau 3

a Démarche générale

Recueil de données précises

- cartographie fine des enjeux ponctuels
- estimations quantifiées des peuplements sensibles (densité, ...)
- fonctionnement de détail

Caractéristiques de l'ouvrage routier

- profils en long et en plan de la chaussée
- zones d'emprunt et de dépôts
- rétablissements de chemins ruraux, ouvrages hydrauliques
- gestion de l'ouvrage en phase d'exploitation

Solutions techniques affinées

- calage du profil en plan et en long
- emplacement et dimensionnement des passages à faune, des clôtures de protection
- composition et structure de la végétation reconstituée, des talus et des abords
- prescriptions de chantier
- prescriptions d'exploitation (modalités de traitements d'entretien)

b Les grands types de mesures de réduction

Réduction des impacts liés à l'ouvrage :

– l'effet de coupure peut être limité par le choix d'ouvrages d'art (viaduc plutôt que remblais), la mise en place d'ouvrages spécifiques (passages supérieurs à grande faune en milieu forestier, "crapauducs" pour les amphibiens) ou des dispositions constructives particulières (par exemple aménagement d'ouvrages de décharge hydraulique pour qu'ils puissent être utilisés par les petits vertébrés, décomposition du seuil de confortement d'un pont en plusieurs seuils successifs moins hauts pour permettre le franchissement par les salmonidés, ...);

– l'aménagement des abords peut être conçu de façon à recréer des milieux potentiellement favorables. Par exemple, choix de techniques douces de stabilisation des berges d'un cours d'eau rectifié, reconstitution d'une structure de lisière naturelle le long d'une petite route forestière, semis des talus avec des mélanges d'espèces prairiales favorisant la diversité de l'entomofaune, ... Ces aménagements devront être étudiés au cas par cas. Ils devront être compatibles avec l'entretien et ne pas engendrer d'effets pervers. Un biotope trop favorable à proximité immédiate de la chaussée d'une route à grande circulation ne fait qu'augmenter le risque de mortalité de la faune;

- les mesures de réduction des pollutions chroniques, de prévention des pollutions accidentelles, les rétablissements d'écoulements naturels (cf. fiche "eau" 3.3) ont bien sûr une incidence favorable sur les biocénoses.

Réductions des impacts en phase d'exploitation :

- la mortalité par collision peut être diminuée par une clôture de l'ouvrage adaptée au comportement des espèces (hauteur, maillage, disposition sur le profil en travers, ...), par la mise en place de déflecteurs éloignant la grande faune, de haies denses obligeant certains oiseaux à redresser leur vol, ...

- les prescriptions du cahier des charges d'entretien devront intégrer le milieu naturel : choix des périodes de traitements phytosanitaires ou de fauche des talus, dosage des produits, ...

- l'efficacité des mesures de réduction dépend énormément de la gestion des ouvrages. Dans certains cas, les passages à faune en particulier, il sera nécessaire de passer des conventions avec des organismes compétents (chasseurs, associations, ...).

Réductions des impacts en phase de chantier

Outre les prescriptions évoquées dans la fiche "eau" (3.3), il s'agit du balisage du chantier (éviter les dépôts sauvages, les blessures occasionnées par les engins, les pêches de sauvetage dans les cours d'eau, ...).

Dans certains cas, on peut recommander que le phasage des travaux tienne compte des périodes de reproduction d'espèces particulièrement sensibles, ...

c Les mesures de compensation

Lorsque les impacts ne sont pas ou peu réductibles, on envisagera des mesures de compensation

Il est souhaitable de les cibler sur des milieux semblables à ceux affectés par le projet.

Elles peuvent consister dans la participation du maître d'ouvrage à une procédure de création d'espace protégé, par exemple, par le financement du volet scientifique du dossier d'instruction d'une mise en réserve ou d'un arrêté préfectoral de protection de biotope, de l'équipement d'un espace protégé (sentiers de découverte, balisage, ...).

Il peut s'agir aussi de la renaturation d'espaces qui ont été affectés par la création de la route avec cession à une collectivité et gestion par un conservatoire.

Ces mesures exigent un montage juridique très soigné et une collaboration étroite avec les différents partenaires et gestionnaires potentiels (collectivités, associations).

d Informations pertinentes à recueillir

Les études de niveau 3 exigent une estimation précise des impacts afin de déterminer les caractéristiques des ouvrages (de rétablissement de flux, de protection, ...) à mettre en place, leur emplacement, ..., la composition et la structure de la végétation à replanter, ...

Pour atteindre ces objectifs, il sera nécessaire de procéder localement à une étude très fine des peuplements et de leurs biotopes. L'appel à des structures spécialisées en génie écologique sera indispensable pour mener à bien les programmes de renaturation.

e Rendu de l'étude d'environnement

L'étude devra comprendre une cartographie à très grande échelle (1/2 000 ou plus) des secteurs sensibles, les plans des ouvrages de rétablissement, les schémas de plantations avec les détails qualitatifs (nature des espèces) et quantitatifs (nombre de plans, densité des semis) et toutes les prescriptions de mise en place et d'entretien en phase d'exploitation.

Les relevés, dénombrements, analyses de sols, ayant pu être réalisés au cours de l'étude seront joints en annexes.

Tous les éléments nécessaires au maître d'œuvre, aux entreprises et aux organismes gestionnaires devront figurer dans l'étude d'environnement.

Page laissée blanche intentionnellement

3. L'agriculture

1 Définition

L'agriculture se définit comme l'ensemble des pratiques permettant, par la mise en valeur des sols, de produire des matières premières végétales (avec un objectif de récolte annuelle) ou bien animales (élevage). Elle constitue une véritable ressource, liée autant à la valeur agronomique des sols qu'aux activités humaines qu'elle supporte.

L'agriculture est en étroite relation avec de nombreux aspects de l'environnement, en particulier avec la sylviculture (même gestion, mêmes contraintes, à une échelle de temps plus grande), mais aussi avec le paysage et l'aménagement de l'espace (ici l'espace rural), le sol, le climat, l'hydrologie. Aussi, seule une analyse prenant en compte toutes les composantes de l'environnement permet de comprendre le fonctionnement d'une de ces composantes.

Par exemple, l'évolution des surfaces cultivées (remembrement, enrichissement, ...) contribue à modifier à la fois les caractéristiques du paysage et du milieu naturel (suppression de la végétation naturelle, variation des surfaces en herbe, ...).

Tout comme les autres aspects de l'environnement, l'agriculture évolue, à la fois dans son organisation et dans ses pratiques. Elle est, en effet, sensible à un contexte économique qui réoriente constamment son organisation globale : modification des systèmes de production en fonction de la fluctuation des marchés, spécialisation des cultures, mécanisation, ... Tous ces facteurs, qui contribuent à réguler l'occupation de l'espace agricole (en terme de surfaces cultivées, de surfaces mises en friche et d'infrastructures de type réseau de drainage ou d'irrigation, ...) peuvent être perturbés par l'aménagement d'un ouvrage routier.

La prise en considération de l'agriculture dans les aspects à aborder au cours d'une étude d'environnement a été définie par la loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature. Au-delà du souci de garder "*un maintien harmonieux de la population résidant dans les milieux ruraux*" (loi du 10 juillet), surgit la nécessité de :

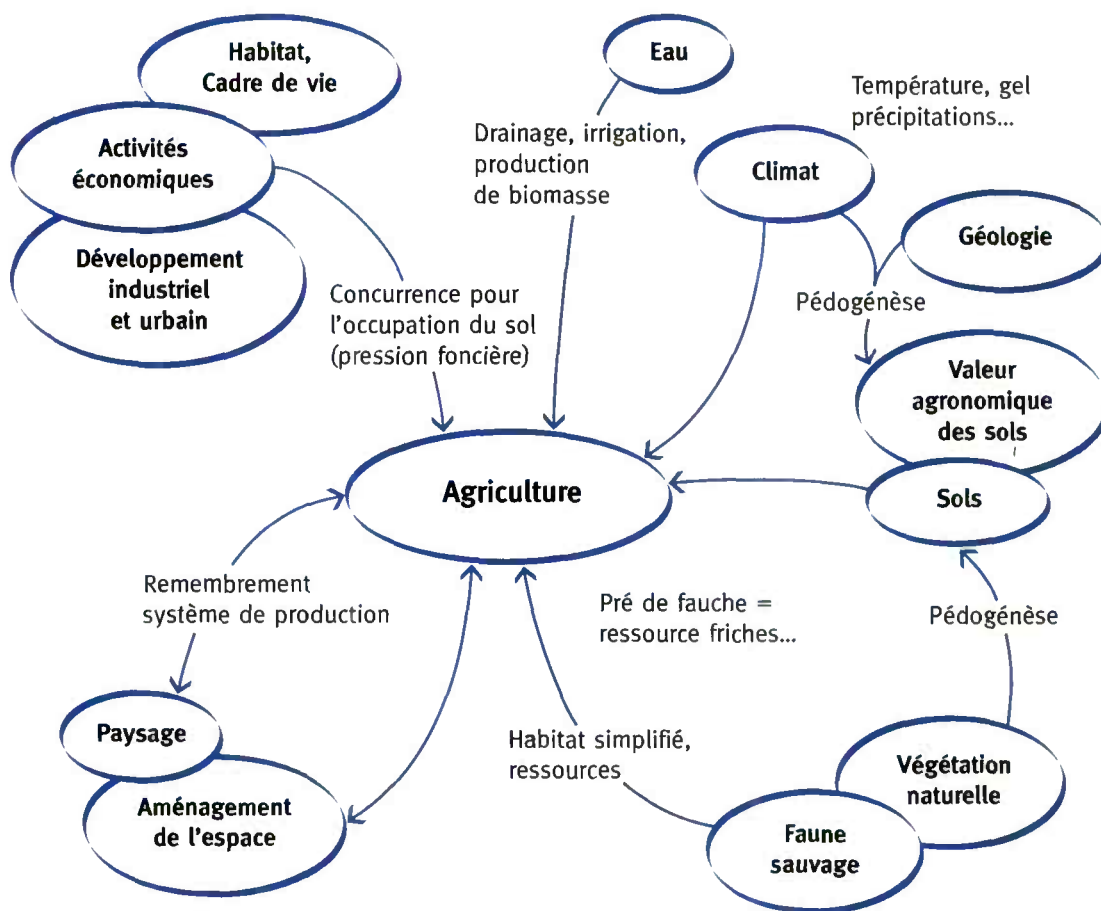
- maintenir l'agriculture en tant qu'activité économique ;
- préserver une ressource que de nombreux aménagements concurrencent, au niveau de l'occupation de l'espace.

La valeur agronomique des sols est, en effet, bien souvent négligée, face à des pressions foncières importantes.

2 Les types d'impacts engendrés par une route

2.1 Impacts liés à l'ouvrage

Un aménagement routier a pour conséquence directe la suppression des surfaces agricoles directement situées dans l'emprise de l'ouvrage. Il s'agit de l'effet de substitution qui affecte de façon plus ou moins importante telle ou telle exploitation du fait de sa superficie et/ou de sa situation par rapport au projet. On notera cependant que le prélèvement sur les surfaces agricoles est généralement peu important (lors de la construction d'une route, les surfaces agricoles touchées par le projet ne correspondent généralement qu'à 2 à 3% de la superficie d'une commune).



L'aménagement s'accompagne de l'effet de coupure des infrastructures agricoles qui concerne les réseaux d'irrigation et de drainage, les voies de communication et d'accès aux parcelles, ... Ces impacts directs varient en fonction de :

- l'organisation de l'espace agricole : dispersion et morcellement des parcelles d'une même exploitation, regroupement du bâti, existence d'un réseau d'entraide agricole ou d'une Cuma, ... ;
- l'organisation des systèmes de production : élevage (déplacement d'animaux), productions spécialisées (maraîchage avec façons culturales fréquentes), assolement fourrager ou céréalier, système d'irrigation...

L'effet de coupure provoque une déstructuration spatiale des exploitations : augmentation du nombre de parcelles par morcellement de l'exploitation (et donc augmentation des temps de parcours et de travail), modification de la taille et de la forme des parcelles (augmentation du temps de travail), enclavement de certaines parcelles (allant parfois jusqu'à l'abandon des cultures pratiquées ou la substitution par des productions moins rentables). Ces impacts sont variables en fonction du parcellaire rencontré (morcellement, taille et forme des parcelles, ...) et d'autant plus importants que la commune a été remembrée récemment (perturbation des aménagements fonciers engagés).

Des impacts indirects sont à prendre en compte. Ils affectent l'économie générale des exploitations et de la région concernée : disparition de petites exploitations ou frais de reconversion pour d'autres (réorientation des systèmes de production), ou encore augmentation des frais d'exploitation due indirectement aux emprises et à la coupure de chemins agricoles, départ éventuel d'exploitants âgés sans succession.

L'ouvrage pourra également entraîner :

- des modifications des caractéristiques hydromorphiques des terrains (rabattement de nappe, problèmes d'écoulement, d'engorgement des sols, ...);
- des variations microclimatiques aux abords de la route (circulation d'air, formation de poches de gel ou de brouillard, ...);
- ou encore, des risques de pollution des cultures maraîchères ou fruitières par les gaz d'échappement des véhicules.

Ces effets sont dans l'ensemble limités.

2.2 Impacts liés au chantier

Des impacts sont spécifiques à la période chantier :

- pollution des sols par vidanges d'engins ;
- tassement des sols en dehors des emprises prévues pour l'ouvrage par le passage ou le stockage d'engins ;
- dérangement du bétail, dans les régions d'élevage ;
- ...

3 La prise en compte de l'agriculture selon les niveaux d'étude

3.1 Niveau 1

a Démarche générale

■ Recueil des données de base

- occupation agricole de l'espace
- principaux types de cultures (cultures pérennes : viticulture, arboriculture ; céréaliculture, maraîchage, cultures plein champ)
- périmètres de production AOC¹
- secteurs remembrés, drains irrigués (réseaux collectifs)



■ Mise en évidence des enjeux forts



■ Définition puis comparaison des partis

b Informations pertinentes à recueillir

Les critères qui permettent de définir les enjeux forts sont ceux qui permettent d'estimer la valeur globale de l'agriculture en tant que ressource et activités. On déterminera dans un premier temps :

- les secteurs où les sols possèdent une bonne valeur agronomique (agriculture = ressource) ;
- les secteurs de cultures pérennes (vignes, vergers) ;
- les zones classées en production AOC¹ ;
- les secteurs récemment remembrés ;
- les zones où des réseaux d'irrigation ou de drainage de type collectif sont en place.

À ce niveau d'étude, la valeur globale de l'agriculture est estimée à l'échelle de la région agricole : estimation de l'importance des surfaces vouées à l'agriculture à travers, par exemple, des documents d'aménagement de l'espace (SDAU, POS, PAR², zones remembrées, ...), des données sur des OGAF³ ...

¹ AOC : Appellation d'Origine Contrôlée.

² PAR : Plan d'Aménagement Rural.

³ OGAF : Opérations Groupées d'Aménagement Foncier qui, lorsqu'elles sont mises en place, indiquent les zones agricoles en difficulté et donc sensibles à un aménagement routier.

c Rendu de l'étude d'environnement

L'étude d'environnement comprendra :

- une carte d'occupation agricole de l'espace permettant d'évaluer l'importance des surfaces agricoles à l'échelle de la région considérée et de connaître les types d'agriculture pratiquée (élevage, céréaliculture, cultures spécialisées, polyculture, arboriculture ...);
- une carte de la valeur agronomique des sols;
- une carte des contraintes (cf. critères d'enjeux cités ci-dessus) permettant de définir et de comparer les partis, dans une logique d'évitement des enjeux forts.

3.2 Niveau 2

a Démarche générale

Données de base + recueil des données complémentaires

- occupation agricole de l'espace affinée
- orientations du développement rural local
- structure foncière des exploitations
- cartographie des exploitations (parcellaire, bâtiments agricoles, chemins d'accès, réseaux d'irrigation et de drainage, ...)



Enjeux affinés

- en particulier mise en évidence de la nécessité ou non d'engager une procédure de réaménagement foncier



Sensibilités



Contraintes

nécessité d'engager des procédures de réaménagement du foncier agricole



Définition puis comparaison des variantes

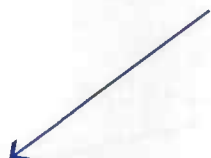
Caractéristiques générales du projet

- tracé des variantes
- ouvrages d'art prévisibles
- intersection avec le réseau viaire actuel



Types d'impacts prévisibles

- consommation de surfaces
- déstructuration des exploitations
- effet de coupure des infrastructures agricoles



Types de mesures envisageables

- positionnement de la voie, des ouvrages d'art
- rétablissement des chemins d'exploitation

Réductibilité de l'impact



b Informations pertinentes à retenir

Pour affiner les enjeux et définir les contraintes, il faut évaluer objectivement la valeur globale de l'agriculture en tant que ressource et activité :

- valeur de l'espace agricole (prise en compte de l'occupation du sol par des terrains à vocation agricole) ;
- valeur et potentiel agronomique des sols (adéquation entre la nature des terrains et la culture pratiquée) ;
- valeur économique de l'agriculture (optimisation des surfaces agricoles).

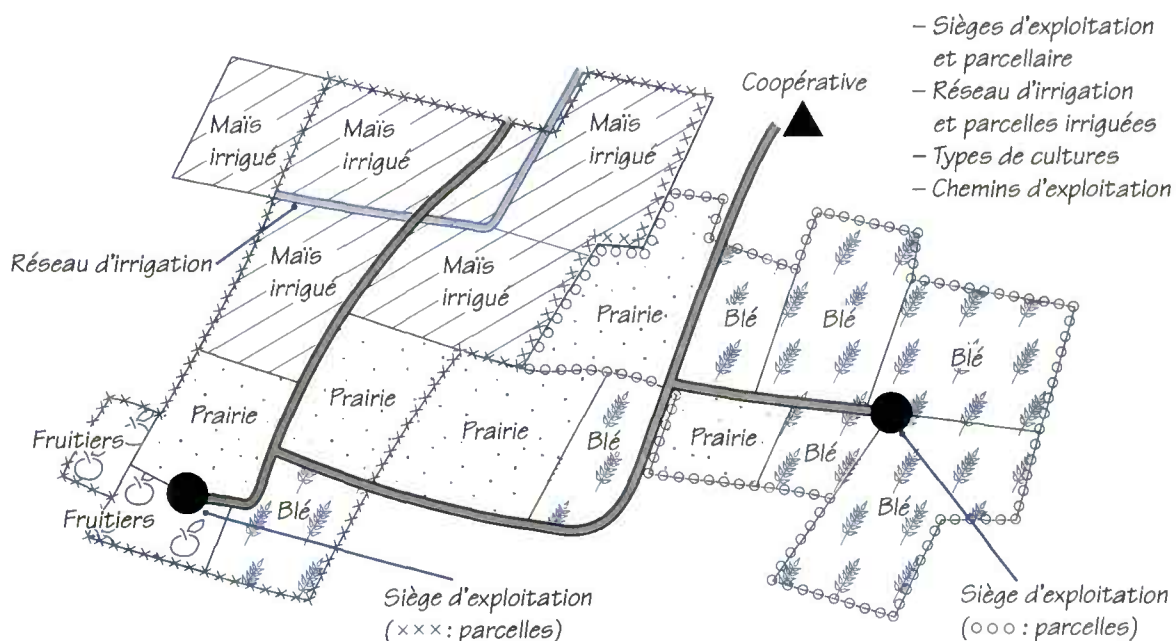
À ce niveau d'étude, la valeur agricole sera donnée à l'échelle de la commune, de l'unité agricole. On précisera :

- la structure foncière des exploitations : morcellement et taille des parcelles, taille des îlots d'exploitation (regroupant plusieurs parcelles de la même exploitation), ... ;
- l'emplacement des systèmes d'irrigation et de drainage, l'emplacement des chemins d'exploitation ;
- la localisation des sièges d'exploitation ;
- les réseaux d'entraide agricole (moissons, ensilage...);
- l'emplacement des coopérations agricoles, des CUMA...

c Rendu de l'étude d'environnement

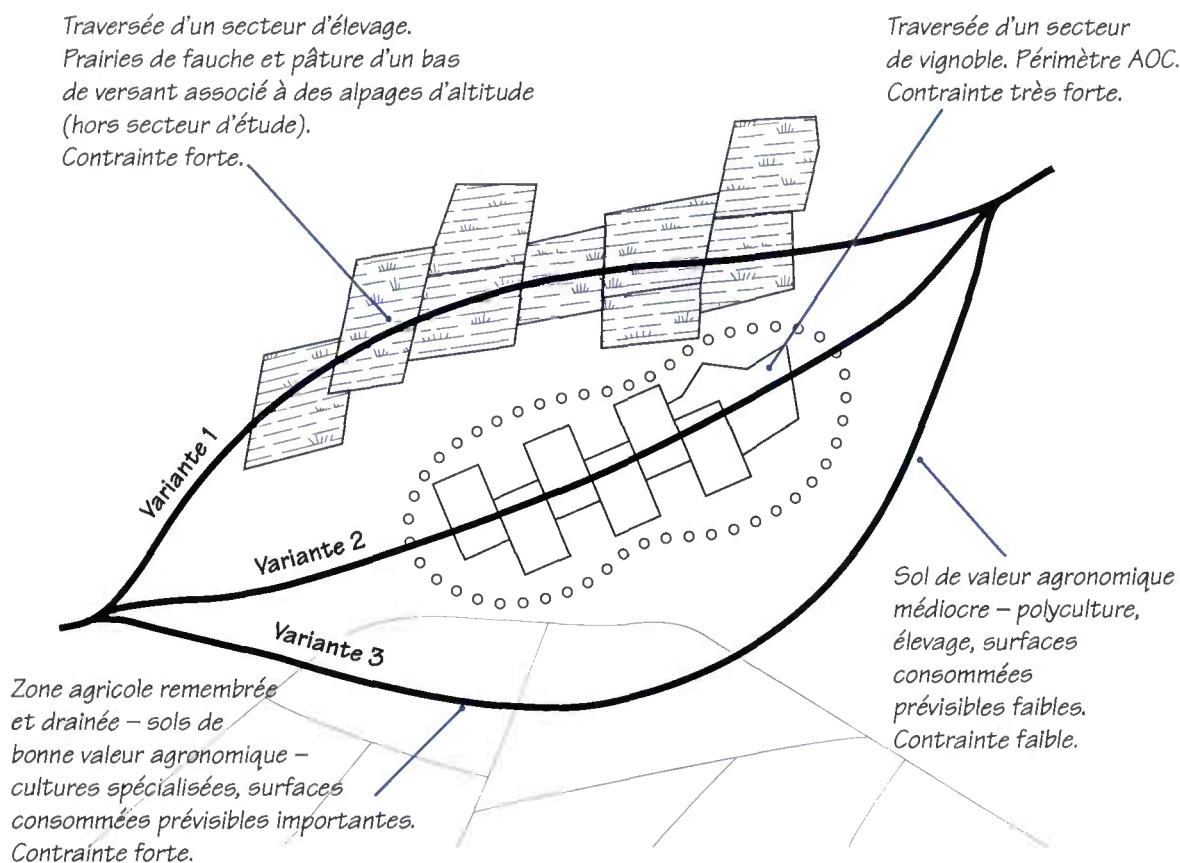
L'état initial devra comporter :

- la carte de l'occupation agricole de l'espace, affinée :



LES ÉTUDES D'ENVIRONNEMENT DANS LES PROJETS ROUTIERS INTERURBAINS

- une carte des contraintes hiérarchisées, qui servira à la comparaison des variantes :



Les variantes seront classées en fonction :

- des possibilités d'évitement de l'enjeu

Exemple : la variante 2 traverse un périmètre de production AOC dans une région de montagne où la production viticole est une part importante du revenu agricole. Les impacts sont forts et non réductibles. La variante 3 qui passe en plaine et évite ces vignes sera préférée à la variante 2 ;

- des possibilités de satisfaire à la contrainte par la réduction des impacts prévisibles.

Exemple : la variante 3 traverse une zone agricole remembrée et drainée. Les impacts (emprises, morcellement du parcellaire, coupure des réseaux de drainage et des chemins d'exploitation) sont forts mais réductibles. Les réseaux et chemins seront rétablis. Une procédure de réaménagement foncier sera mise en place et des terres de mêmes valeur foncière et agricole seront redistribuées par la SAFER¹ aux agriculteurs touchés.

1 SAFER : Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural

On tiendra également compte de la faisabilité technique et financière des mesures de réduction.

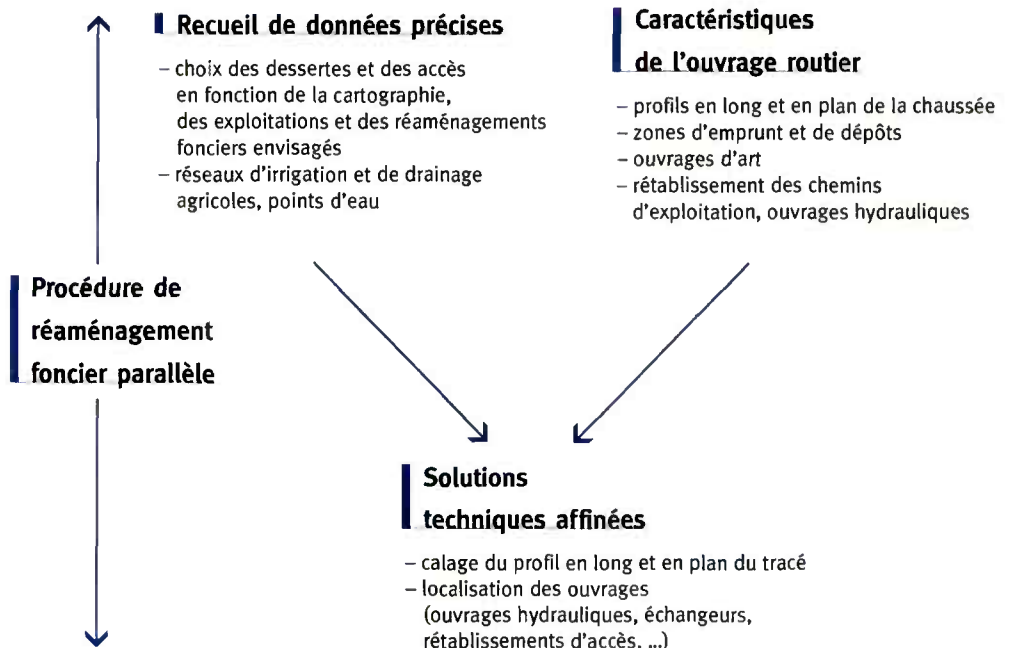
– De plus, on cherchera à évaluer au-delà de l'aire d'étude les impacts du projet sur l'économie rurale des secteurs traversés.

Par exemple, la variante 1 recoupe des prairies de fauche et de pâture appartenant à des agriculteurs âgés et sans succession, qui possèdent des alpages –alpages et prairies de fauche fonctionnent en complémentarité dans le système d'élevage de montagne. Ils jouent un rôle fondamental dans l'entretien de l'espace et des valeurs paysagères. Les impacts de la variante 1 seront très forts et non réductibles.

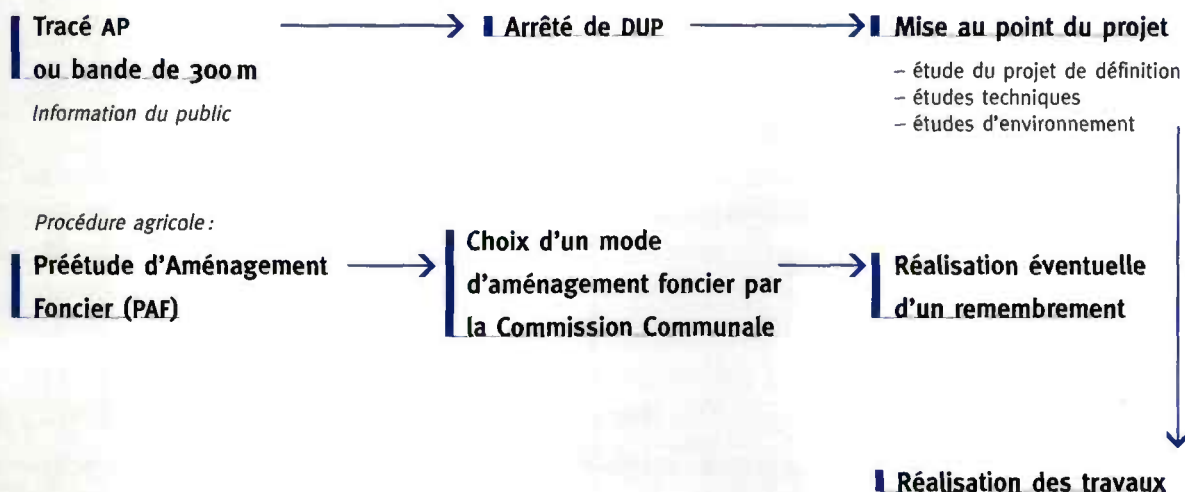
À ce stade d'étude, et avant même la mise au point du projet, le maître d'ouvrage devra évaluer la nécessité d'un réaménagement du foncier agricole (voir plus loin). Les procédures devront être lancées (constitution d'une Commission Communale, contacts avec la SAFER et la DDAF, ...) dès le choix des variantes, pour les communes concernées par le projet.

3.3 Niveau 3

a Démarche générale



b Démarche parallèle des réaménagements agricoles



c Les grands types de mesures de réduction

Les réaménagements fonciers

Les réaménagements du foncier agricole permettent de réduire les effets de coupures et de déstructuration du parcellaire et la consommation des surfaces agricoles.

La préétude d'aménagement foncier (PAF) est un véritable outil de réflexion pour les agriculteurs des communes concernées. Elle propose divers types de solutions :

- aucun aménagement foncier n'est à envisager et les terrains seront vendus directement au maître d'ouvrage ;
- les échanges à l'amiable entre propriétaires sont organisés avant la vente des terrains ;
- une procédure de remembrement avec exclusion d'emprise est engagée (le maître d'ouvrage acquiert les terrains nécessaires à l'emprise de l'ouvrage puis le remembrement est réalisé) ;
- une procédure de remembrement avec inclusion d'emprise est engagée. Le prélèvement est alors effectué sur la totalité des parcelles situées dans le périmètre de remembrement, au prorata des apports de chaque propriétaire (le prélèvement ne peut excéder 5 % de la surface apportée par chacun), et le maître d'ouvrage achète directement les terrains à l'Association Foncière.

Les travaux spécifiques pour la réduction d'impacts directs

Les effets de coupure peuvent être réduits par le choix d'ouvrages spécifiques ou de dispositions constructives particulières assurant le rétablissement des chemins agricoles, des réseaux d'irrigation ou de drainage.

Pour réduire les impacts pendant la phase de chantier, les mesures suivantes sont envisageables : balisage correct des emprises du chantier, contrôle du déplacement des engins sur les terrains agricoles hors des emprises définies, remise en état des terrains et des sols (dépollution des sols, décompactage des terrains qui auront servi d'aire de stationnement, de parking, de stockage provisoire, ...).

d Les mesures de compensation

L'un des objectifs de la mise en place de mesures de restructuration foncière est de réduire la consommation des surfaces agricoles et les effets de coupure. Mais ces mesures permettent également de réorganiser le fonctionnement et la structure des exploitations agricoles et de compenser les impacts directs ou indirects d'ordre économique.

Elles favorisent, par exemple, la reconversion d'agriculteurs, la restructuration de systèmes de production (évolution d'exploitations vers des cultures irriguées, ...).

L'article 10 de la loi du 8 août 1962, complémentaire à la loi d'orientation agricole, prévoit ainsi que le maître d'ouvrage participe financièrement à la reconversion ou la réinstallation des agriculteurs les plus touchés par le projet. Cependant les études d'environnement et les études agricoles complémentaires doivent permettre d'identifier les situations qui relèvent de ces mesures extrêmes.

Des indemnités peuvent venir compléter l'ensemble des mesures mises en place, sous la forme d'indemnités foncières (liées à la perte des terres et comprenant, en particulier, l'indemnité de réemploi et l'indemnité de dépréciation de la valeur des terres restantes), d'indemnités d'exploitation, d'indemnités de perte de jouissance (perte de récolte, perte de plantations, indemnités de clôtures, ...).

e Informations pertinentes à recueillir

Les études de niveau 3 demandent une estimation précise des impacts et des mesures à mettre en œuvre.

Elles nécessiteront de connaître :

- les emprises précises de l'ouvrage sur les terres agricoles ;
- les résultats des préétudes d'aménagement foncier et les décisions des commissions communales (quel type d'aménagement foncier est choisi ?, de quels travaux annexes s'accompagne-t-il [rétablissement ou création des accès, des réseaux hydrauliques, ... ?]).

f Rendu de l'étude d'environnement

Elle comprendra une cartographie précise des exploitations : parcellaire, bâtiments d'exploitation, chemins d'accès, réseaux d'irrigation et de drainage. Les parcelles seront identifiées exploitation par exploitation (possibilité d'estimer le taux des surfaces agricoles consommées pour une exploitation donnée) mais également par grands types de cultures (cultures annuelles, pérennes, vignes, maraîchage, vergers, ...).

L'étude précisera les réaménagements fonciers engagés ou envisagés sur chaque commune et en exposera les principes, le(s) choix retenu(s), les échéances.

L'étude d'environnement donnera également des précisions sur les rétablissements d'accès, de réseaux d'irrigation, ...

Page laissée blanche intentionnellement

4. La sylviculture

1 Définition

La sylviculture constitue l'ensemble des actions entreprises sur des peuplements forestiers afin qu'ils remplissent leurs fonctions de production, de protection (protection des sols, protection contre l'incendie) dans le respect, le cas échéant, des fonctions sociales (loisirs, accueil) et biologiques (rôle d'écosystème forestier).

Dans ce chapitre, ne seront traitées que la sylviculture et les fonctions de production et de protection, en montrant la distinction qu'il existe entre la forêt (ressource) et la sylviculture (gestion).

La sylviculture s'apparente à l'agriculture (mode de gestion, pratiques culturales, contraintes d'occupation de l'espace, exigence vis-à-vis de la valeur des sols) et se définit comme la gestion et l'optimisation d'une ressource productive. Elle ne concerne pas toute la forêt (certains boisements ne sont pas gérés) et peut prendre des formes plus ou moins intensives (cultures de peupliers, de résineux ...). Les aménagements forestiers, qui organisent la gestion des peuplements, ont pour but d'atteindre des boisements "équilibrés" (composition et maturité des essences, "structure foncière" des peuplements), tout en considérant l'optimisation de la valeur forestière des sols et des contraintes de préservation du milieu naturel forestier et de ses fonctions sociales.

La prise en compte de la sylviculture dans les études d'environnement a pour objectifs de :

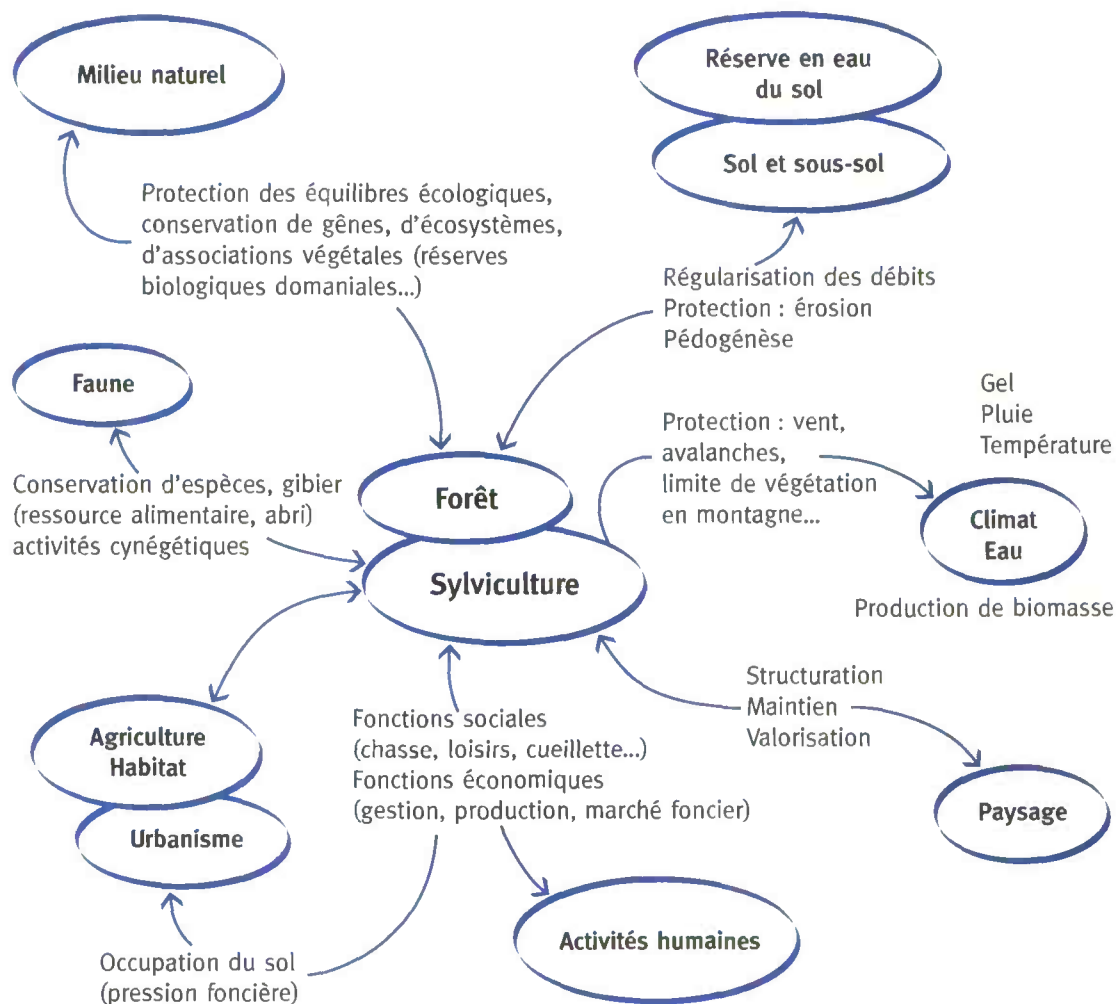
- protéger une ressource productive et un patrimoine forestier ;
- préserver les moyens de gestion sylvicole.

Ainsi, la sylviculture est mentionnée dans les textes officiels au même titre que l'agriculture (loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature). Elle possède cependant des sensibilités particulières liées à :

- un mauvais état de connaissance de l'organisation de la gestion sylvicole et des aménagements forestiers, suivant les régions ;
- une échelle des temps de production "inhabituelle" (planification sur plusieurs dizaines d'années, alors que l'agriculture fonctionne souvent en production annuelle, sauf dans les cas de la viticulture ou l'arboriculture).

La sylviculture est en relation avec de nombreux aspects de l'environnement :

- elle supporte de nombreuses activités humaines ;
- elle constitue une composante du paysage. Par exemple, l'équilibre des classes d'âge ou le mode de gestion d'un peuplement forestier assure une permanence des paysages dans le temps (il n'y a pas de "trou" de production dans un boisement traité en futaie jardinée, par exemple) ;
- elle se combine également aux aspects qui déterminent le milieu naturel (sol, climat, caractéristiques hydrologiques et hydrogéologiques...).



2 Les types d'impacts engendrés par une route

2.1 Impacts liés à l'ouvrage

Les principaux impacts sont liés à l'ouvrage lui-même. La consommation des surfaces en milieu forestier se traduit sur la sylviculture par :

- l'effet de substitution, correspondant à l'utilisation des surfaces boisées productives pour l'emprise du projet ;
- l'effet de coupure qui entraîne une dispersion des parcelles et une déstructuration des unités fonctionnelles, c'est-à-dire des parcelles dont l'âge d'exploitation est homogène. Les emprises prélevées sur ces unités peuvent remettre en cause l'équilibre des classes d'âge au sein de la forêt et obliger le forestier à redéfinir son plan d'aménagement et à abandonner certains délaissés (on peut considérer qu'une parcelle de moins de 5 ha n'est plus gérable). Le passage d'une route ou d'une autoroute recoupe également les voies de communication utilisées par les forestiers (routes forestières, chemins domaniaux et vicinaux, pistes de débardage, pistes DFCI¹, ...) et les fossés de drainage ou d'assainissement ;
- l'effet de bordure, lié à la modification des caractéristiques régulant la forêt (ensoleillement, vent, température, sol) et qui se répercutent sur sa production (risques de chablis, de descentes de cimes, de gel).

¹ DFCI : Défense des Forêts Contre les Incendies

L'ouvrage routier a aussi des incidences sur l'exploitation forestière. Le déboisement effectué pour l'emprise du projet ne correspond pas à l'exploitation normale des parcelles forestières puisqu'une grande partie des arbres ne seront pas récoltés à maturité. On parle d'exploitation forestière à contretemps. Cependant l'exploitation à "contretemps", même si elle engendre une perte de revenus non négligeable, ne déséquilibre pas le marché du bois au niveau local ou régional puisqu'une faible surface est concernée (emprise de 8 à 9 ha / km pour une autoroute).

2.2 Impacts liés à l'exploitation

La période de chantier entraîne des impacts spécifiques tels que les blessures d'arbres en bordure des emprises du projet (circulation d'engins, aire de stockage non prévues, ...) ou les risques de pollutions (risque de pollution des sols par vidanges et effets sur les systèmes racinaires) qui entraînent une *dépréciation de la valeur des peuplements*.

L'exploitation de la voie peut avoir le même effet. Elle accroît les risques de départ des feux de forêts, induit une pollution d'origine routière auxquels sont exposés les arbres les plus proches de la voie (pollution atmosphérique, pollution accidentelle des sols, ...), et modifie le microclimat s'exerçant sur la végétation (poche de gel, vents).

3 La prise en compte de la sylviculture selon les niveaux d'étude

3.1 Niveau 1

a Démarche générale

Recueil des données de base

- occupation forestière de l'espace
- grands types de forêts
(de production, de protection)
- espaces boisés protégés
- forêts domaniales, autres forêts
soumises ou privées



Mise en évidence des enjeux forts



Définition puis comparaison des partis

b Informations pertinentes à recueillir

Les critères qui permettent de définir les enjeux forts sont :

- les espaces boisés protégés ;
- les espaces boisés domaniaux ;
- les forêts de protection ;
- l'importance des forêts de production.

c Rendu de l'étude d'environnement

L'étude d'environnement comprendra :

- une carte d'occupation forestière de l'espace permettant d'évaluer l'importance des surfaces forestières à l'échelle de la région considérée et les types de forêts, leur statut, leur mode de gestion, les peuplements bénéficiant de subventions, ...
- une carte des enjeux permettant de définir et comparer les partis, dans une logique d'évitement des enjeux forts.

Ces deux cartes peuvent, le cas échéant, être regroupées.

3.2 Niveau 2

a Démarche générale

Données de base + recueil des données complémentaires

- occupation forestière de l'espace, affinée
- statut forestier et mode de gestion
- usage (production, protection) et grandes caractéristiques des peuplements (nature et homogénéité de la composition)

Caractéristiques générales du projet

- tracés des variantes
- profils
- intersections avec le réseau actuel
- ouvrages d'art prévisibles
- ...

Enjeux affinés

Types d'impacts prévisibles

- consommation de surfaces
- déstructuration des unités fonctionnelles
- exploitation forestière à contretemps
- effets de bordures

Sensibilités

Types de mesures envisageables

- évitement
- adaptation des caractéristiques (profil en long, profil en travers)
- choix d'un ouvrage d'art
- rétablissement de voies d'exploitation forestière
- ...

Contraintes

Réductibilité de l'impact

Définition puis comparaison des variantes

b Informations pertinentes à recueillir

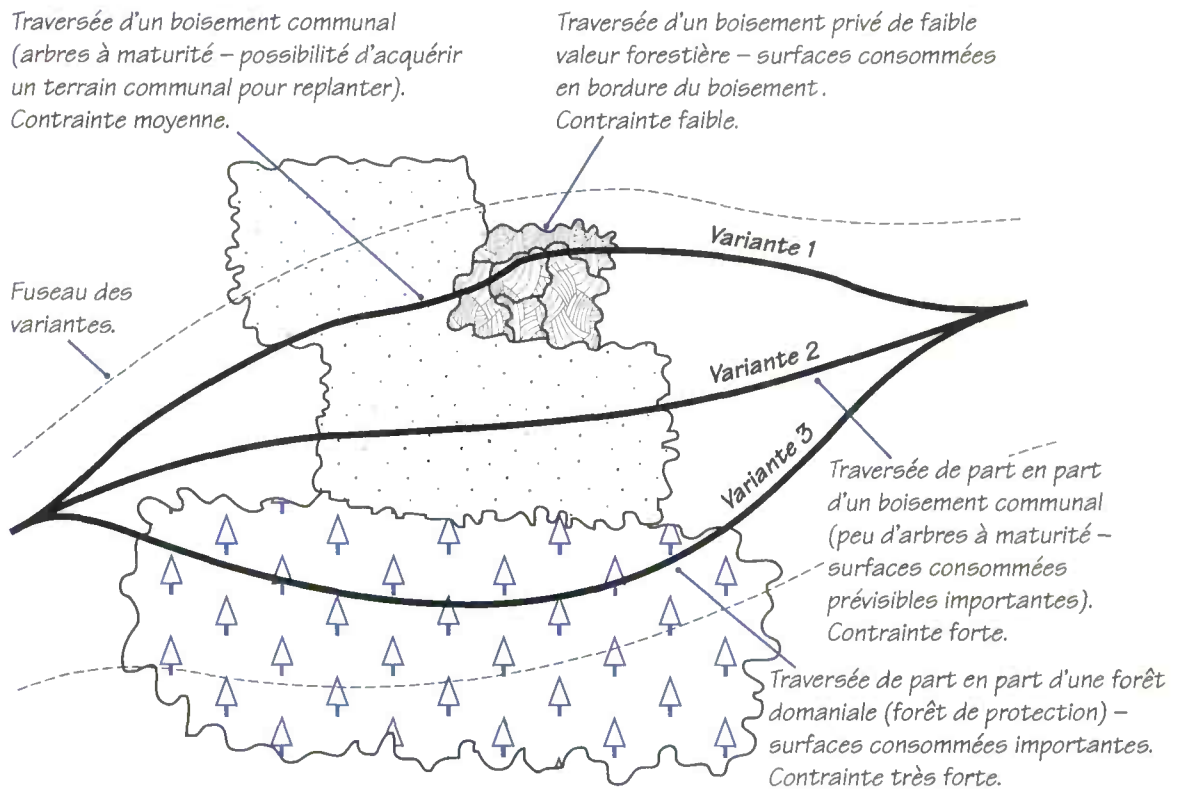
Pour affiner les enjeux et définir les contraintes, on devra :

- préciser l'occupation forestière de l'espace. Par exemple, la nature des peuplements forestiers (peupliers, résineux, ...) sera précisée ;
- donner des précisions sur le statut forestier et le mode de gestion des peuplements, pour les secteurs où la sylviculture représente un enjeu global important ;
- préciser l'usage et les grandes caractéristiques des peuplements : pour les forêts de production, on sera amené à évaluer la valeur forestière des boisements. Cette valeur est fonction de la nature et de la qualité du peuplement (essences, surfaces occupées, volumes représentés, répartition par classes d'âges...), de la qualité de la gestion sylvicole (état de la production, planification de l'exploitation, type de bois produit, ...).

c Rendu de l'étude d'environnement

L'état initial devra comporter :

- la carte d'occupation forestière de l'espace, affinée ;
- une carte des enjeux affinée ;
- une carte des contraintes hiérarchisées, qui servira à la comparaison des variantes.



Les variantes seront classées en fonction :

- des possibilités d'évitement de l'enjeu, lorsque cela est possible.

Exemple : la variante 3 traverse une forêt de protection domaniale dont le peuplement est particulièrement riche. L'impact est très fort et non réductible. Les variantes 1 et 2 évitent cette forêt ; elles sont préférables ;

– des possibilités de résolution de la contrainte par la réduction ou la compensation des impacts prévisibles

Exemples :

- la variante 1 traverse un boisement privé de faible valeur forestière. La contrainte est faible ; le boisement peut être rétabli à l'est, dans la continuité du peuplement existant,
- la variante 1 traverse également un boisement communal dont les arbres sont arrivés à maturité. La valeur d'avenir des peuplements est faible. La contrainte est moyenne. Un terrain communal peut être facilement acquis et replanté.

On tiendra donc également compte de la faisabilité technique et financière des mesures de réduction et de compensation envisageables.

3.3 Niveau 3

a Démarche générale

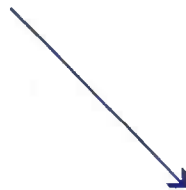
■ Recueil de données précises

- parcellaire
- cartographie des peuplements forestiers (détermination de leur nature et de leur structure)
- estimation de la valeur forestière des peuplements

■ Caractéristiques

de l'ouvrage routier

- emprise de l'ouvrage
- profils en long et en plan de la chaussée
- ouvrages annexes (aires de repos, échangeurs, ouvrages d'art)
- zones d'emprunt et de dépôts



■ Solutions techniques affinées

- calage du profil en plan et en long
- détermination de la composition et structure de la végétation reconstituée sur les talus et abords
- prescriptions de chantier (délimitation précise des emprises, des arbres à ne pas détruire ou blesser, des voies d'accès pour effectuer les coupes nécessaires au projet...)

b Les grands types de mesures de réduction

Les réaménagements forestiers

Les réaménagements forestiers permettent de compenser la perte des surfaces boisées et les effets de coupure.

Parmi les mesures de réaménagement, peuvent être prévus :

- des échanges de parcelles forestières entre communes (ces échanges ne sont pas toujours possibles dans les communes où les réserves foncières sont limitées. Aussi, sont-ils souvent complétés par des indemnités) ;
- des modifications du parcellaire forestier (restructuration en fonction des classes d'âge, coupes anticipées, ...) et du plan d'aménagement ;
- des acquisitions foncières hors forêts (friches remises en culture, par exemple) ;
- un remembrement des surfaces forestières.

Les réaménagements forestiers, et en particulier le remembrement dont la procédure est identique à celle d'un remembrement agricole, doivent être proposés par le chargé d'études environnement dès l'avant-projet. Le remembrement forestier est souvent peu utilisé car il concerne des parcelles dont la production se planifie sur une échelle de temps importante (plans de gestion forestière établis à long terme). De plus, l'évaluation de la valeur des propriétés est complexe (estimation de la valeur du sol, de la valeur des peuplements, ...).

Travaux spécifiques pour la réduction d'impacts directs

Les effets de coupures seront réduits par :

- le rétablissement des voies de desserte, comprenant éventuellement l'acquisition de terrains d'emprises en dehors des secteurs forestiers. Ces voies seront dimensionnées pour permettre le passage des engins nécessaires à l'exploitation forestière (grumiers, ...) ;
- le rétablissement des réseaux hydrauliques (assainissement, drainage).

Afin de limiter les effets d'une exploitation forestière à contretemps, des coupes seront programmées.

Les principaux impacts liés à l'exploitation (effets de bordure, pollution, effets microclimatiques, ...) seront réduits par la plantation de massifs arborés denses sur les talus routiers.

Pour les impacts concernant la phase de chantier, des mesures seront également prises : balisage précis des emprises nécessaires au chantier, planification des coupes d'arbres situés dans les emprises du chantier, ...

c Les mesures de compensation

Les réaménagements forestiers permettent souvent de mieux réorganiser le parcellaire et les unités de production et de valoriser certains peuplements. Par exemple, un réaménagement forestier peut aider un propriétaire privé à connaître la véritable valeur économique des boisements qu'il possède.

Ces mesures sont le plus souvent complétées par des indemnités financières. Elles ont pour objectif de dédommager le propriétaire de la valeur foncière et de la valeur sur pied des peuplements sous emprise. Elles permettent aussi de compenser les autres pertes causées par l'aménagement routier ou autoroutier.

Pour un même peuplement, l'indemnité est ainsi estimée à partir de la valeur du peuplement, la valeur d'avenir (lorsque le peuplement n'a pas atteint son terme d'exploitation), la valeur de sauvetage ou de consommation. D'autres indemnités concernent les dommages subis au titre de la chasse, les frais d'entretien du réseau des routes forestières (lorsqu'il y a allongement des parcours), les effets de lisières, l'accès, ...

Parmi les mesures de compensation, peut être proposée aux propriétaires touchés la constitution de nouveaux boisements, sur des terrains préalablement acquis par le maître d'ouvrage. Ces boisements compenseront les impacts directs ou indirects d'ordre économique.

d Informations pertinentes à recueillir

Les informations pertinentes à recueillir concernent :

- les emprises de l'ouvrage (définition des surfaces à acquérir et à replanter) ;
- l'âge des boisements ;
- le parcellaire et la valeur forestière des peuplements touchés (définition des indemnités) ;
- la localisation des chemins forestiers, des réseaux d'assainissement ou de drainage, des circulations ;
- toutes les données concernant la gestion des boisements (planification des coupes, ...) et le détail des modalités d'exploitation ;
- ...

e Rendu de l'étude d'environnement

L'étude comprendra :

- une cartographie précise des surfaces forestières traversées ;
- des données chiffrées permettant d'estimer précisément la valeur forestière des peuplements ;
- une cartographie des réaménagements forestiers prévus et des mesures spécifiques (rétablissement d'accès, nouveaux chemins forestiers, plantations complémentaires pour lesquelles seront précisées essences, quantités et densité, ...) ;
- des données sur le principe des procédures de réaménagements envisagées (échanges de parcelles, remembrement forestier, ...).

Page laissée blanche intentionnellement

5. L'aménagement, l'urbanisme

1 Définition

Une organisation en évolution permanente

Par urbanisation, on entend les lieux d'habitat, de loisirs, d'activités économiques secondaires ou tertiaires ainsi que tous les équipements d'infrastructure et de superstructure nécessaires à leur fonctionnement (réseaux de communication et d'alimentation).

L'urbanisation, c'est un ensemble de bâtiments, d'espaces libres et de réseaux aux interrelations complexes et multiples qui constitue le cadre de vie essentiel de la population. Il s'agit d'une notion concrète qui se distingue donc du terme urbanisme qui fait référence beaucoup plus à l'étude de l'urbanisation et aux documents (réglementaires) qui la contrôlent.

Une de ses caractéristiques premières est qu'elle se développe en se substituant au milieu naturel ou à l'agriculture tout en évoluant à l'intérieur de son périmètre d'origine. Ses relations avec les autres aspects de l'environnement sont donc souvent conflictuelles.

Un thème à l'aspect financier sensible

L'urbanisation est composée en particulier de biens immobiliers de valeur financière variable mais souvent élevée, qui appartiennent à de multiples propriétaires publics ou privés.

La population est en général attachée non seulement à la valeur financière des biens qu'elle possède mais surtout pour ce qui est de l'habitat à sa valeur affective. C'est ce qui confère à ce thème une importance de premier plan, le niveau de contrainte variant suivant la densité du tissu urbain.

Un document d'information essentiel mais pas unique : le POS

Le POS constitue le document réglementaire où sont répertoriés la plupart des éléments constitutifs de l'urbanisation existante mais surtout future.

Mais ce n'est pas le seul et il informe beaucoup plus sur l'avenir que sur le présent. D'autres sources de données devront donc être utilisées.

Un projet routier, une réponse à un objectif urbain générateur d'impact

Un projet routier se situe pour l'urbanisation en termes d'objectifs avant de se situer en termes de contraintes et d'impacts. Contrairement aux autres thèmes précédemment abordés, une route est en effet une composante à part entière de l'urbanisation en tant qu'élément de communication.

Un projet routier est avant tout programmé pour améliorer les liaisons ou créer de nouvelles liaisons entre deux villes, deux villages, ou même deux hameaux :

- ainsi une autoroute a pour premier objectif de relier plus vite et avec plus de sécurité deux agglomérations ;
- une déviation de village a pour objectif de supprimer un ralentissement lié à la traversée d'un village et en même temps les nuisances occasionnées aux villageois par la route.

Ces différents types de projets sont dans le même temps générateurs d'impacts positifs ou négatifs vis-à-vis de l'urbanisation :

- ainsi l'autoroute aura sur les pôles d'urbanisation qu'elle longe ou même traverse des effets directs ou induits qui pourront être de deux natures :
 - positif... par exemple amélioration de l'accessibilité de certains villages,
 - négatif... par exemple en remettant en cause un certain mode de développement ou en détruisant des habitations ;
- de la même manière, une déviation aura des conséquences pour le village contourné qui seront différentes des objectifs assignés :
 - exemple positif : déviation induisant une amélioration de la circulation piétonne ou de l'ambiance générale du village (tranquillité),
 - exemple négatif : suppression de bâtiments.

Cette distinction entre objectif et impact devra se faire dès le début de l'étude. Dans cette fiche, il ne sera pas fait référence aux objectifs assignés aux projets routiers vis-à-vis de l'urbanisation. La distinction entre ces deux notions n'est cependant pas toujours simple à identifier.

Prenons le cas d'une déviation : l'objectif sera assurément d'améliorer la circulation de transit pour les utilisateurs de la route nationale ou départementale, réduire les nuisances des villageois constituant l'objectif secondaire, l'amélioration du fonctionnement urbain de l'ensemble du village constituant un impact positif.

2 Les types d'impacts engendrés par une route

Conformément à ce qui a été dit précédemment, il faut distinguer les objectifs des impacts.

En terme d'impacts, un projet routier peut induire des impacts positifs (qui peuvent recouvrir certains des objectifs du projet) vis-à-vis de l'urbanisation, mais aussi des impacts négatifs directs ou induits qui devront faire l'objet de mesures de réduction ou de compensation.

2.1 Les impacts positifs

Les projets autoroutiers :

- amélioreront l'accessibilité des villages situés à proximité des échangeurs en réduisant les temps d'accès aux villes les plus proches ;
- permettront la création de nouvelles zones d'activités, toujours à proximité des échangeurs, zones susceptibles de générer des entreprises puis des emplois.

Les projets de déviation de villages, conçus en partie pour réduire les nuisances occasionnées aux habitants par la voie auront pour effets positifs :

- l'amélioration de la sécurité des piétons et des cyclistes et l'amélioration de la circulation de desserte locale qui ne sera plus gênée par le trafic de transit ;
- une pérennisation des conditions de fonctionnement de certains commerces comme les restaurants gastronomiques, l'hôtellerie de séjour, les boutiques, ... commerces demandeurs de calme et de tranquillité et d'un cadre de vie de qualité.

2.2 Les impacts négatifs

a Des impacts négatifs directs

Des impacts directs peuvent être évalués cartographiquement. On retrouve ces types d'impacts quelque soit le niveau de l'étude :

- l'effet de suppression (consommation d'espace par emprise de l'ouvrage) d'un espace bâti ou non bâti ;
- l'effet de coupure de l'urbanisation ;
- l'effet de désorganisation du tissu urbain.

Un aménagement routier aura pour premier effet la suppression d'éléments bâtis ou non bâtis

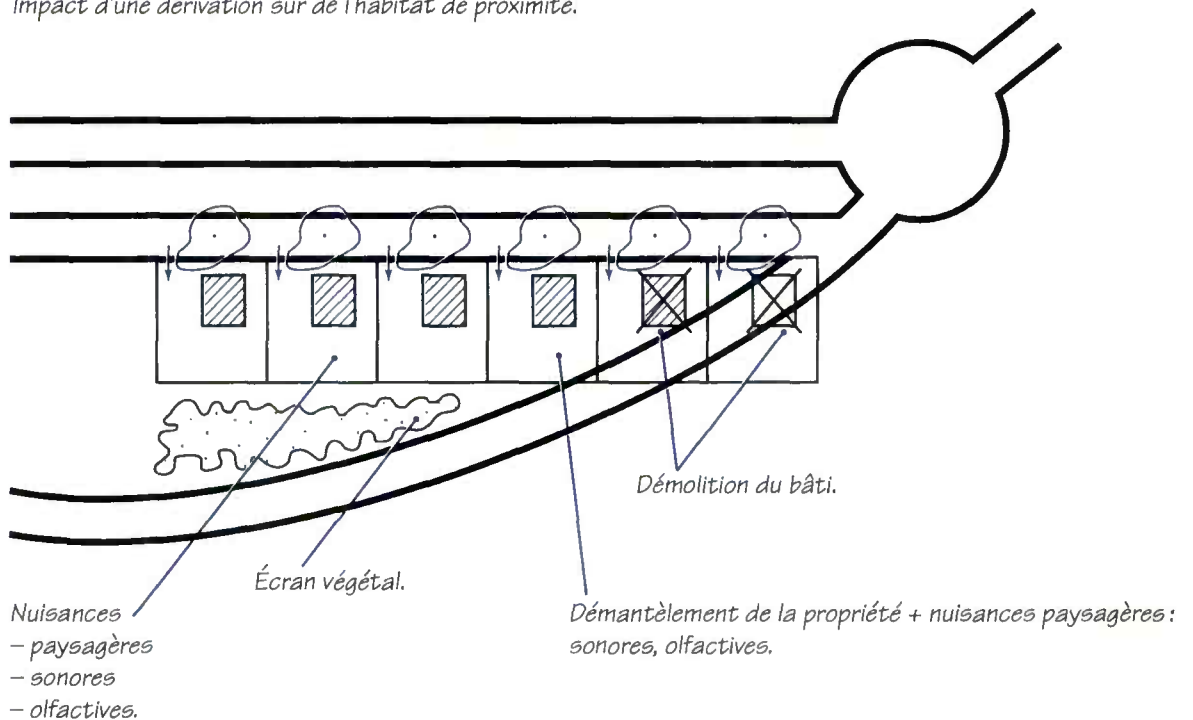
Cet impact direct, irréductible mais localisé, apparaît quelle que soit la nature de l'aménagement (élargissement, déviation, grand projet routier).

Il peut concerner :

- des espaces libres à vocation publique : aires de loisirs, parkings, ...
- des bâtiments publics : écoles, crèches, ...
- des bâtiments d'activités : bureaux, commerces, ...
- mais surtout des maisons d'habitation à la valeur financière mais souvent affective difficilement estimable ;
- ainsi que des parties seulement de propriété (démantèlement) ;
- des éléments patrimoniaux (voir fiche patrimoine).

Un aménagement routier peut aussi entraîner la suppression de terrains destinés à une future urbanisation (dans le POS) de différente nature (habitat, activités, loisirs, ...) lorsque le POS n'a pas prévu les emprises nécessaires au projet dans le cadre d'un emplacement réservé.

Impact d'une déviation sur de l'habitat de proximité.



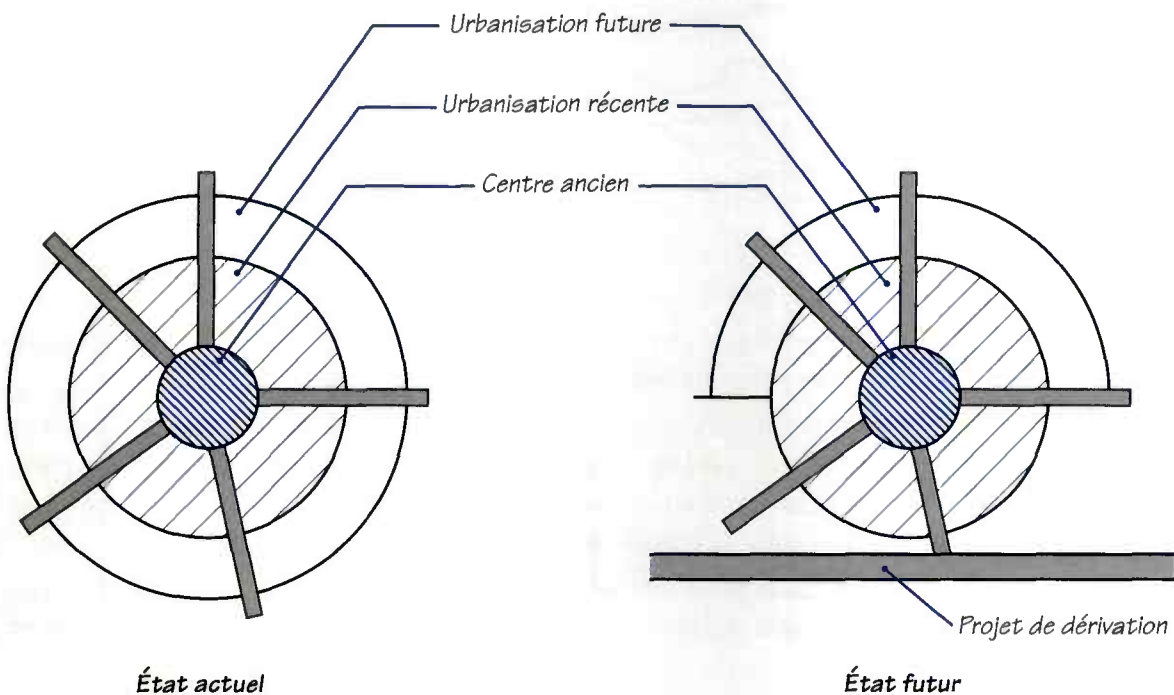
L'effet de coupure de l'urbanisation concerne principalement la suppression ou les interruptions de voies de communication qui peuvent être de plusieurs natures :

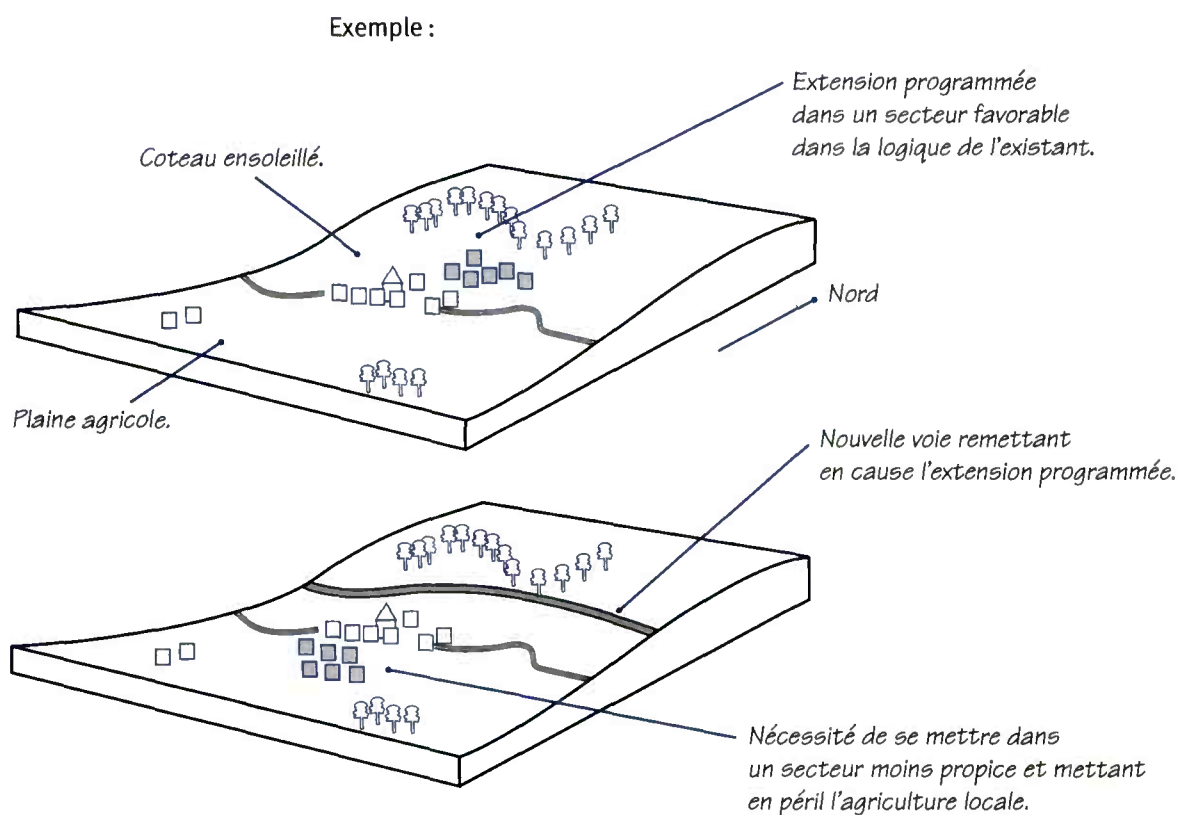
- piétonnes, cyclistes ;
- automobiles : de transit ou de desserte ;
- ferroviaires, fluviales.

Cela aura pour conséquence l'isolement de certains bâtiments ou même de hameaux entiers qui n'auront plus les différents accès aux commerces, services et équipements publics (coupure fonctionnelle).

Un projet routier peut aller jusqu'à provoquer une modification spatiale de l'organisation d'un territoire communal, impact difficilement réductible.

Exemple : mise en place d'une déviation à proximité d'un village au développement concentrique :





b Des impacts négatifs induits

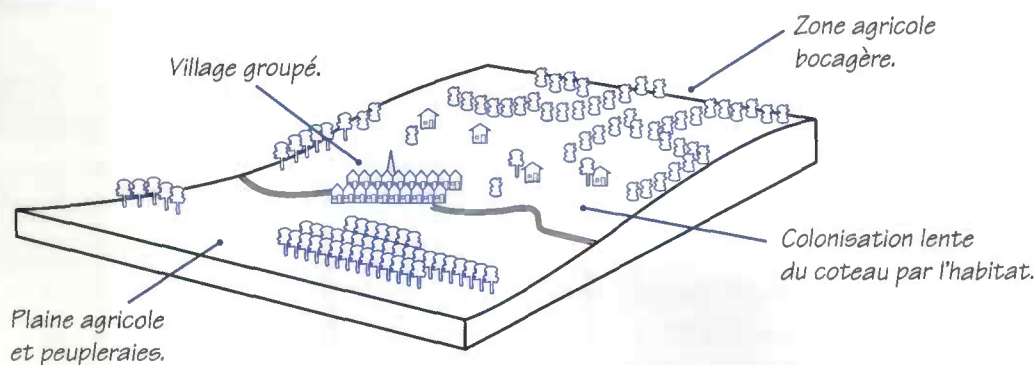
Il s'agit d'impacts plus difficilement mesurables qui touchent le fonctionnement urbain d'un village ou son développement futur.

Ainsi un projet autoroutier non pris en compte lors de l'élaboration d'un POS d'une commune peut remettre complètement en cause le développement prévu dans le document d'urbanisme, ou en tout cas ses modalités spatiales. Le projet peut transformer la logique de développement.

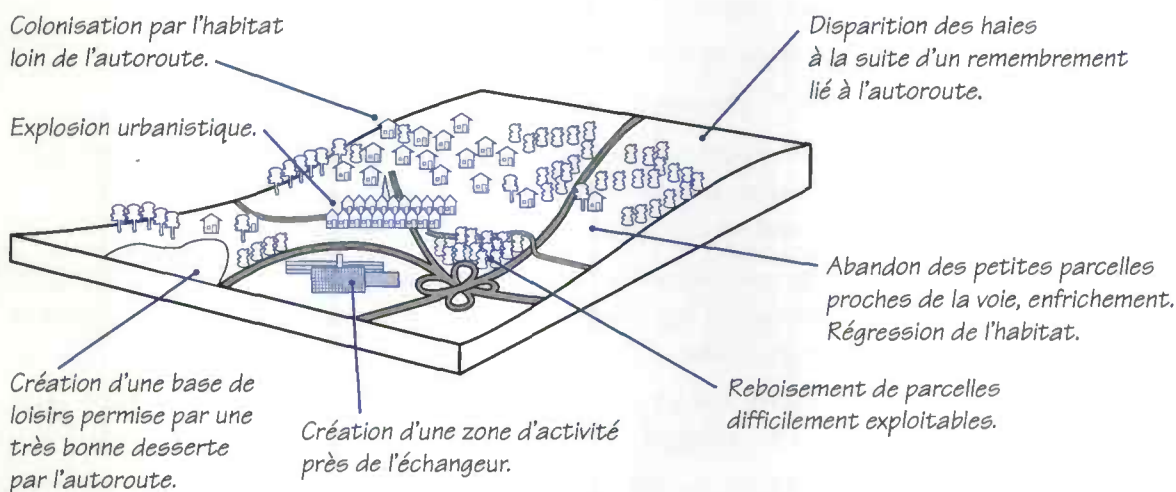
Exemple : choix d'implantation d'un équipement de superstructure (école) lié à un développement résidentiel dont la localisation est rendue caduque par un projet routier.

D'autre part, un projet routier peut induire un risque de périurbanisation non contrôlée, c'est-à-dire du développement d'un habitat diffus le long de la route impulsé par la réduction des temps de parcours.

Exemple :



Le site initial



Les effets induits

Au regard de l'activité économique, un projet routier peut avoir des conséquences sur le fonctionnement commercial.

Ainsi la réalisation d'une déviation aura pour conséquence directe la diminution du trafic dans la traversée du village, entraînant une baisse de l'activité commerciale liée à la clientèle de passage : principalement les stations services mais aussi les bars, restaurants de type "routier", hôtel de passage, ...

La présence d'une autoroute peut inciter les communes (à la recherche d'entreprises créatrices d'emplois potentiels) à aménager de multiples zones d'activité aux abords des échangeurs, sans qu'il y ait eu préalablement une réflexion urbanistique et économique globale.

Le risque de surabondance de l'offre par rapport à la demande a pour effet le remplissage partiel de la plupart des zones, avec pour conséquence paysagère induite un mitage artisanal et industriel en bordure de l'autoroute, et pour conséquence économique, la non-rentabilisation pour les communes de l'aménagement des terrains.

2.3 La compatibilité avec les documents d'urbanisme

Un projet routier doit être pris en compte dès que possible dans le cadre de l'élaboration du POS ou de sa révision afin que l'organisation et le développement de l'urbanisation soient prévus en fonction des nouvelles modalités de circulation induites par le projet.

Si le projet routier est suffisamment avancé (niveau 2), son inscription dans le cadre d'un emplacement réservé est le meilleur moyen de prévenir certains impacts, en particulier les constructions d'ouvrages sur le tracé ou à proximité.

Un emplacement réservé permet en effet :

- de maintenir en l'état le périmètre concerné et son inconstructibilité (s'il n'est pas déjà bâti) jusqu'à la réalisation de l'équipement ;
- de préserver la possibilité de réaliser l'équipement.

Deux cas de figures sont possibles :

- si le projet routier a fait l'objet des emplacements réservés nécessaires, c'est qu'il a été pris en compte dans le POS en vigueur, et en particulier au niveau du développement futur de l'urbanisation ;
- dans le cas inverse (pas d'emplacement(s) réservé(s) prévu(s) ou inscrit(s) dans un autre secteur), le POS devra être mis en révision ou en modification suivant la taille du projet routier.

L'enquête publique liée à la DUP devra porter à la fois sur l'utilité publique et cette modification (ou révision).

Il faut rappeler qu'un projet routier ne peut porter sur un espace boisé classé. Cela nécessite préalablement la suppression d'une telle protection et donc la révision du POS.

3 La prise en compte du thème urbanisation selon les niveaux d'étude

3.1 Niveau 1

a Démarche générale

Recueil des données de base

- SDAU (s'il en existe) pour le cas des grands ouvrages
- POS (ou cartes communales des communes traversées)
- données générales des RGP



Mise en évidence des enjeux forts

- pôles principaux d'urbanisation et leur vitalité économique et démographique
- réseaux principaux de communication



Définition puis comparaison des partis

b Informations pertinentes à recueillir

Il faut distinguer le cas des grands ouvrages de celui des petits ouvrages.

Dans le premier cas, l'enjeu est souvent départemental, voire régional (cas d'une autoroute).

Il s'agira de mettre en évidence les principaux pôles d'urbanisation et de mesurer leur dynamisme économique et démographique, et d'identifier les principaux réseaux de communication.

Les SDAU constituent (quand ils existent et ne sont pas trop anciens) la première source d'information puisqu'ils fixent :

- les objectifs et principes d'aménagement ;
- la destination générale des sols ;
- le tracé de principe des grands équipements d'infrastructure ;
- l'organisation générale des transports ;
- la localisation des services et activités les plus importants ;
- les zones préférentielles d'extension de l'habitat.

Dans tous les cas, les documents à consulter systématiquement sont les POS ou les cartes communales.

La carte communale est un POS "simplifié" qui se contente de fixer les modalités d'application du règlement national d'urbanisme. Elle est valable 4 ans.

On y distinguera :

- les zones actuellement urbanisées... zones U en distinguant les zones d'habitat, les zones d'activités et celles destinées aux loisirs → enjeux très forts ;
- les zones destinées à une urbanisation future... NA (en faisant la même distinction que précédemment) → enjeux moyens ;
- les zones d'habitat diffus... NB → enjeux forts ;
- les zones naturelles à vocation principalement agricole... NC → enjeux faibles à forts ;
- les zones naturelles à protéger... ND → enjeux faibles à forts ;
- les emplacements réservés pour les voiries et équipements futurs → enjeux moyens ;
- les espaces boisés classés → enjeux forts ;
- les zones particulières comme les terrains militaires, les aérodromes, les équipements de superstructure (lycées, hôpitaux, ...) → enjeux très forts ;
- les servitudes d'utilité publique → enjeux moyens à forts ;
- les voies de communication (en les distinguant suivant leur nature).

On consultera s'ils en existent les PAZ (Plans d'Aménagement de Zones) des zones d'aménagement concertées et les MARNU (Modalités d'Application du Règlement National d'Urbanisme) qui fourniront des informations d'un niveau plus ou moins précis.

Ces documents sont disponibles dans les communes, les préfetures et les DDE.

Il faut rappeler que dans les communes rurales sans POS, la constructibilité est limitée aux zones déjà urbanisées de la commune. Pour localiser les principaux pôles d'urbanisation, la carte IGN au 1/25 000 complétée par un examen du terrain constitue souvent la seule source d'information.

Dans tous les cas, l'examen des RGP permet de mesurer les tendances de l'évolution économique et démographique de la ou les communes concernées, si les informations disponibles dans le rapport de présentation du POS ne sont pas soit à jour, soit suffisamment précises.

c Rendu de l'étude d'environnement

La carte des enjeux permettra de définir puis de comparer les partis dans une logique qui privilégie l'évitement.

Il s'agira d'un relevé synthétique de l'ensemble des POS des communes concernées où l'on distinguera les différentes zones et les éléments cités précédemment.

Dans de nombreux cas, on sera amené à dépasser cette logique d'évitement en évoquant les conditions permettant le passage du projet.

Exemple : passage possible dans une zone NA de future urbanisation sous condition de réfléchir à d'autres modalités d'extension de l'urbanisation.

3.2 Niveau 2

a Démarche globale

Données de base + recueil des données complémentaires

- caractéristiques des pôles d'urbanisation (habitat isolé, zone commerciale, ...)
- données complémentaires sur :
 - la bâti (location, nature, intérêt architectural)
 - la nature des voies de communication
 - les réseaux
- interrelations des différents éléments cités précédemment



Enjeux affinés

Caractéristiques générales du projet

- tracés des variantes
- profils
- intersections avec le réseau actuel
- ouvrages d'art prévisibles
- ...



Types d'impacts prévisibles

- suppression de bâtiments
- traversées de terrains non bâtis
- coupure de voies de communication
- coupure de réseaux
- rupture de l'organisation urbaine



Sensibilités



Contraintes



Définition puis comparaison des variantes

Types de mesures envisageables

- rétablissement des cheminements
- nouvelles modalités de développement urbain
- ...



La sensibilité d'un zonage à un projet routier dépend essentiellement de sa nature.
Exemple : un lotissement aménagé mais non construit sera beaucoup moins sensible qu'une zone d'habitat existante.

b Informations pertinentes à recueillir

À ce niveau les enjeux relèvent du fonctionnement urbain.

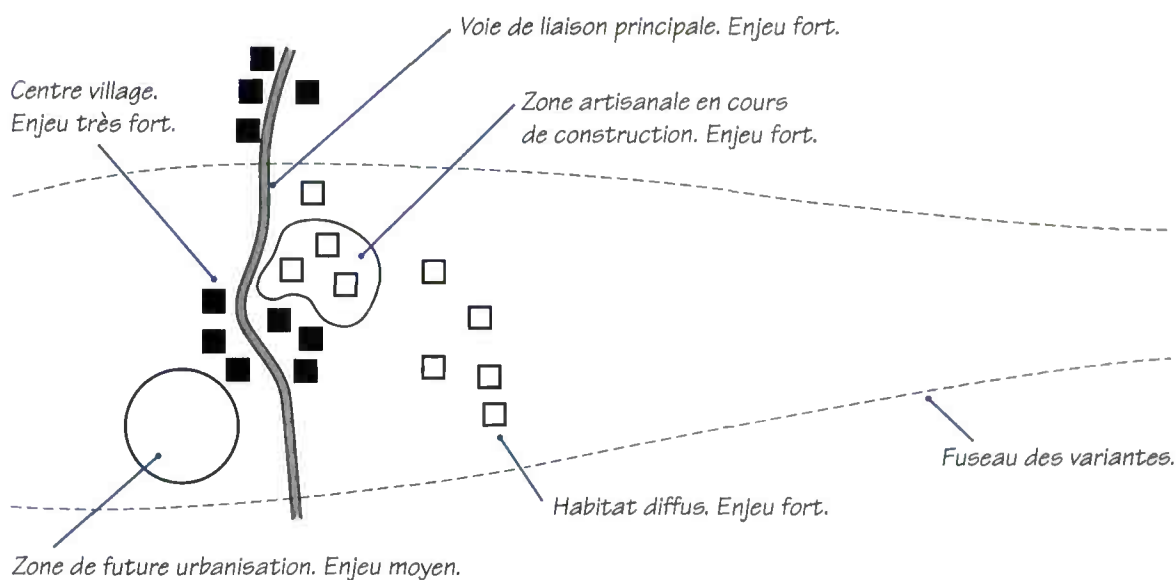
Pour affiner les enjeux et évaluer les sensibilités il faudra connaître :

- la nature urbaine des pôles d'urbanisation (habitat isolé, habitat groupé, centre village, zone commerciale, zone d'activité) ;
- pour chaque élément bâti :
 - sa localisation précise,
 - sa nature (habitat, industrie, commerce, service, équipement public),
 - son état (bon état, médiocre, insalubre),
 - sa valeur architecturale ;
- la vocation actuelle et future des terrains non bâtis : aire de loisirs, jardin public, jardin privé, terrain nu sans vocation, destination future éventuelle ;
- la nature, le dimensionnement et la fréquentation des voies de communication.

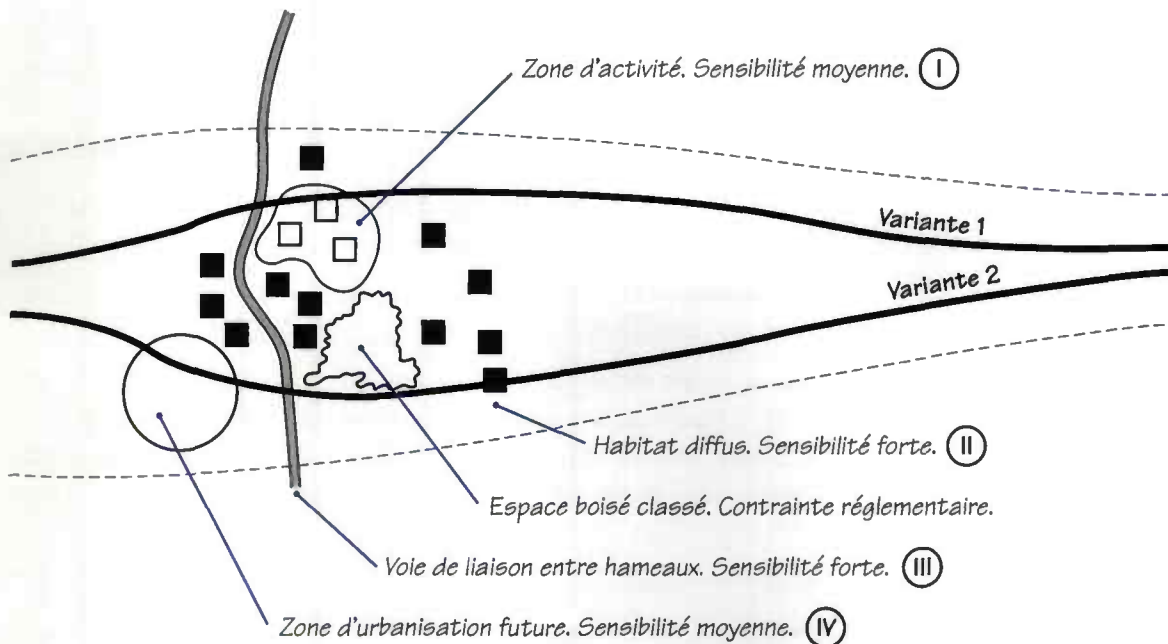
c Rendu de l'étude d'environnement

L'état initial devra comporter :

- une carte des enjeux affinés :



– une carte des sensibilités hiérarchisées qui servira à comparer les variantes :



Les variantes seront ensuite classées en fonction :

- des possibilités de résolution de la contrainte par l'évitement de l'enjeu. Ici la variante 1 résout la contrainte II par l'évitement de l'enjeu II ;
- les possibilités de résolution de la contrainte par la réduction des impacts prévisibles. Ici la contrainte III peut être résolue par le passage en souterrain de la route de liaison départementale.

3.3 Niveau 3

a Démarche générale

I Recueil de données précises

- le bâti supprimé par l'ouvrage
- les voies de communication "coupées"
- les espaces urbains non bâtis traversés
- interrelations et fonctionnement de ces différents éléments

II Caractéristiques de l'ouvrage routier

- profils en long et en plan de la chaussée
- annexes (échangeurs, ouvrages d'art, aires de repos)
- étude prospective de la nature et de l'importance du trafic
- gestion de l'ouvrage en phase d'exploitation

III Solutions techniques affinées

- calage du profil en plan et en long
- emplacement et dimensionnement des ouvrages de rétablissement des voies de communication ou des réseaux
- mise en œuvre des mesures d'indemnisation

b Les mesures de réduction

Elles concernent principalement les impacts directs liés aux effets de coupure.

Il s'agit en particulier de rétablir les réseaux de communication (voies piétonne, automobile, cycliste, éventuellement ferroviaire et fluviale).

Les dispositifs de réduction sont :

- en cas de grand ouvrage (autoroute, voie rapide), le rétablissement de la voie de communication en souterrain ou en aérien (pont, passerelle) ;
- en cas de déviation, la mise en place des carrefours nécessaires au rétablissement de toutes les circulations.

Il s'agit aussi de traiter l'interface entre le projet routier et la propriété privée située en limite. Il faudra alors matérialiser ces nouvelles limites par un traitement approprié (clôtures, haies, murs, murets, ...) intégrant simultanément des préoccupations paysagères, de sécurité et de protection contre les nuisances acoustiques.

c Les mesures de compensation et d'accompagnement

Elles ne doivent pas se substituer aux mesures de réduction mais intervenir lorsque les impacts relevés ne sont plus réductibles. Elles concernent surtout les effets de suppression d'élément bâti (ex. : maison d'habitation) ou non bâti (terrain équipé situé dans un lotissement).

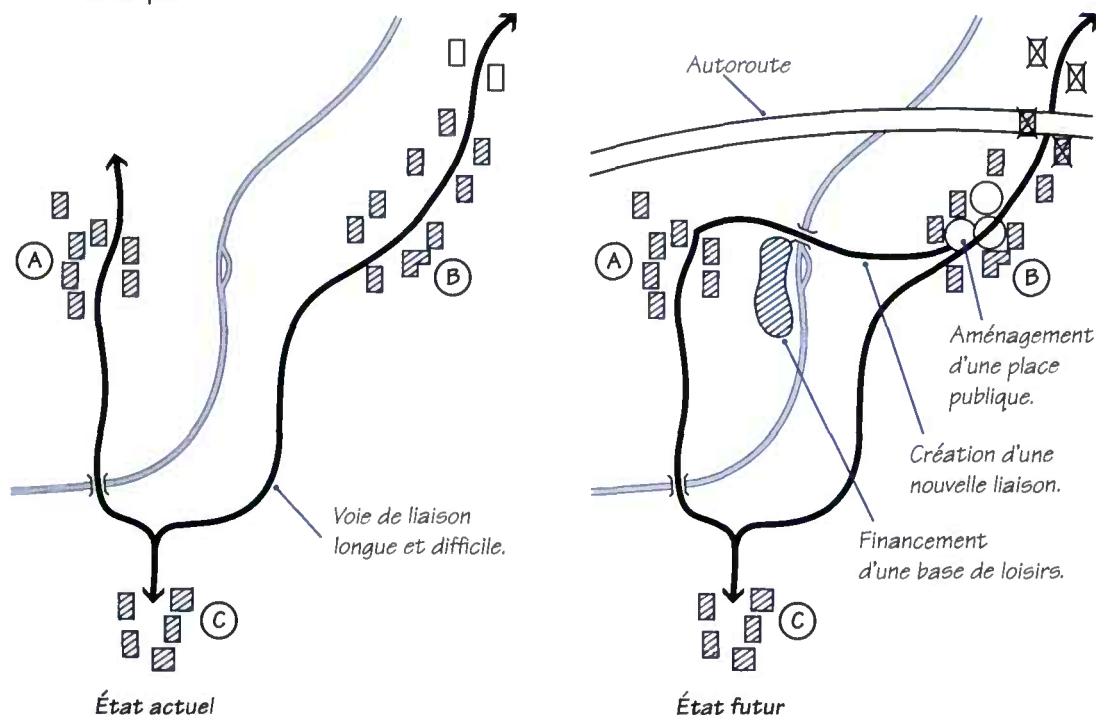
Il s'agit principalement d'indemnités financières qui peuvent être fixées par un protocole d'accord entre le maître de l'ouvrage et les intéressés, ou par le juge de l'expropriation en cas de désaccord (articles L 13.6, L 13.7, L 13.10 du code de l'expropriation).

L'indemnité principale compense la perte du bien immobilier (bâtiment ou terrain). Elle peut être complétée d'indemnités accessoires destinées au propriétaire du terrain mais aussi aux locataires éventuels.

On peut prévoir aussi comme mesures d'accompagnement :

- des participations aux études de réaménagement urbain du village traversé ou contourné ;
- des mesures améliorant globalement la vie communale ou intercommunale, indépendantes du projet.

Exemple :



– Il faudra prévoir les emplacements réservés nécessaires à la réalisation du projet (modification ou révision de POS).

d Informations pertinentes à recueillir

Contrairement à celles des niveaux précédents, les études de niveau 3 exigent une estimation précise des impacts afin de juger de l'utilité et surtout de dimensionner les équipements permettant le rétablissement des voies de communication.

Cela nécessite de connaître la nature, le dimensionnement et la fréquentation des voies coupées.

En ce qui concerne le bâti supprimé et les espaces urbains non bâtis traversés, il faut pour chaque élément concerné connaître :

- la nature de la propriété (nom du propriétaire) ;
- la nature de l'occupation ;
- le statut d'occupation (propriétaire occupant, locataire, ...) ;
- la valeur financière du bien.

Ces éléments sont disponibles dans les fichiers de la taxe d'habitation, du foncier bâti et du foncier non bâti disponibles dans chaque commune.

e Rendu de l'étude d'environnement

Les impact directs seront représentés cartographiquement. Toutes les données chiffrées feront l'objet de tableaux.

Les effets indirects, beaucoup plus difficiles à représenter, seront explicités par une note spécifique.

Les équipements devront faire l'objet de plans précis.

Page laissée blanche intentionnellement

1 Introduction, définition

Le bruit provoqué par une route peut être source d'effets variés sur la santé (effets sur le système circulatoire, fatigue nerveuse, perturbation du sommeil) et sur le mode de vie (effets de masque nuisant à l'intelligibilité du discours, à l'écoute de la radio et de la télévision, non-utilisation des espaces exposés au bruit, etc.). La sensibilité au bruit est cependant très variable d'un individu à l'autre.

La gêne due au bruit routier est caractérisée par l'indicateur $L_{Aeq}(T)$, niveau de bruit moyen équivalent pondéré A sur la période T, exprimé en dB(A). Ce niveau est une moyenne énergétique des niveaux de bruit sur la période T, ajustée en fonction de la sensibilité de l'oreille humaine (pondération A). Les diverses études sur la gêne due au bruit routier réalisées depuis les années 1970 ont conclu que ce type d'indicateur était le plus représentatif de la gêne exprimée par les riverains.

L'essentiel de la démarche des études prévisionnelles de bruit dans le cadre de la conception d'une infrastructure routière consiste donc à prévoir ce que sera ce niveau $L_{Aeq}(T)$ en présence de la future route, et à dimensionner d'éventuelles protections pour ramener ce niveau en dessous d'un seuil d'objectif (qu'il soit réglementaire ou choisi par le maître d'ouvrage).

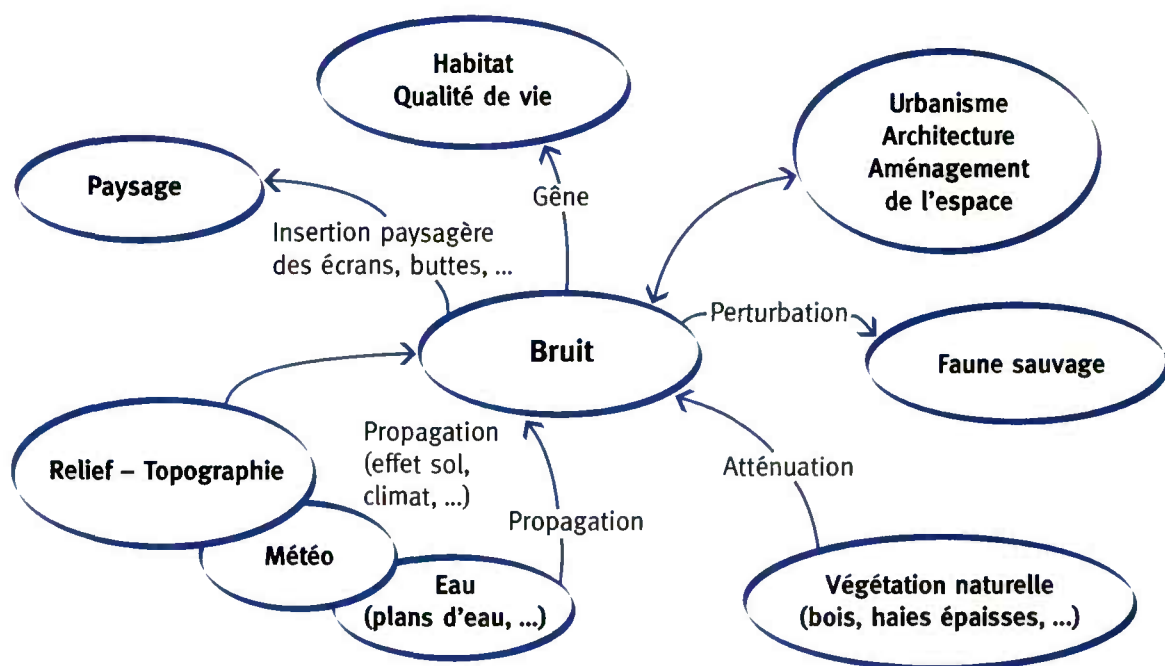
Pour estimer l'impact en termes de nuisances sonores, notion somme toute assez qualitative, la démarche d'études se base donc sur un indicateur quantifié, dont l'intérêt est évident pour la prévision. Il faut cependant garder à l'esprit que le $L_{Aeq}(T)$ est une moyenne :

- sur la durée de la période T (l'existence de forts niveaux pendant une courte période, du fait de facteurs particuliers, n'est pas traduite par le $L_{Aeq}(T)$);
 - sur l'ensemble du spectre (même si les calculs se font en fréquence, le résultat final n'est fourni qu'en niveau global) ;
- et qui caractérise la gêne pour une "moyenne des individus" (les réactions individuelles pouvant être plus contrastées).

1.1 L'influence des conditions météorologiques

Les deux facteurs météorologiques ayant la plus grande influence sur la propagation sonore sont le vent et le gradient de température en fonction de la hauteur au-dessus du sol (dû à un comportement thermique différent de l'air et du sol, à l'ensoleillement et à la couverture nuageuse). Du fait de ces facteurs, la vitesse de propagation du son varie en fonction de la hauteur au-dessus du sol, ce qui provoque une courbure des trajets des ondes sonores (phénomène de réfraction). On peut ainsi observer une concentration des rayons sonores provoquant une augmentation des niveaux de bruit de 4 à 5 dB(A) à grande distance (de l'ordre de 500 m) par rapport à une situation de propagation en rayons rectilignes (atmosphère homogène). À l'inverse, des conditions météorologiques défavorables à la propagation peuvent conduire à des diminutions de 10 à 15 dB(A) à grande distance.

Jusqu'à une époque très récente, les calculs prévisionnels étaient réalisés en atmosphère homogène. Les nouveaux textes réglementaires imposent maintenant de prendre en compte les conditions météorologiques pour les récepteurs situés à plus de 250 m de la route. Ceci a conduit à élaborer une nouvelle méthode de prévision ("Bruit des infrastructures routières – Méthode de calcul incluant les effets météorologiques", dite "NMPB – Routes 96"). Le directeur des Routes a demandé qu'elle soit utilisée pour toutes les études relatives au réseau national.



LES ÉTUDES D'ENVIRONNEMENT DANS LES PROJETS ROUTIERS INTERURBAINS

1.2 Lien avec les autres thèmes du domaine Environnement

L'étude de bruit doit être menée en coordination étroite avec les autres thèmes liés à l'environnement, soit parce que des données utilisées pour d'autres études peuvent être utiles à l'étude de bruit, soit du fait des conséquences des contraintes acoustiques et des ouvrages de protection sur les autres thèmes. Mentionnons en particulier (cf. schéma page précédente) :

- l'aménagement et l'urbanisme, du fait de l'influence potentielle des nuisances sonores sur l'urbanisation future de certaines zones ;
- le paysage, pour ce qui concerne l'impact visuel des ouvrages de protection acoustique ;
- l'hydraulique, dont les ouvrages doivent prendre en compte la présence des écrans acoustiques et des merlons ;
- les effets microclimatiques (influence des écrans sur le vent et la formation de congères, par exemple).

1.3 La réglementation

Le bruit causé par une infrastructure routière nouvelle ou soumise à une transformation significative (élargissement, par exemple), fait l'objet de textes réglementaires :

- l'article 12 de la loi du 31 décembre 1992 (dite "loi Bruit") ;
- le décret 95-22 du 9 janvier 1995 ;
- l'arrêté du 5 mai 1995 ;
- une circulaire de la Direction des Routes à paraître.

Ces textes fixent notamment, quel que soit le maître d'ouvrage, les valeurs maximales admissibles pour les niveaux $L_{Aeq}(6\text{ h} - 22\text{ h})$ et $L_{Aeq}(22\text{ h} - 6\text{ h})$ en façade des bâtiments riverains, correspondant à la contribution de l'infrastructure. Ces valeurs maximales sont fonction du type de locaux à protéger (établissements de santé, locaux d'enseignement, logements, bureaux) et peuvent dépendre de l'ambiance acoustique initiale.

Pour les distances supérieures à 250 m, les modèles de prévision utilisés doivent prendre en compte les conditions météorologiques.

Le décret spécifie que les niveaux réglementaires seront obtenus en priorité par des traitements à la source. L'étude d'impact doit mentionner les hypothèses de trafic, les méthodes prévisionnelles utilisées, et les principes de protection envisagés.

Par ailleurs, d'autres textes définissent une procédure de classement, par chaque préfet, des infrastructures en fonction de leur niveau de bruit ainsi que des contraintes d'isolement imposées à tout bâtiment qui viendrait à se construire au voisinage des infrastructures recensées :

- l'article 13 de la loi du 31 décembre 1992 ;
- le décret 95-21 du 9 janvier 1995 ;
- l'arrêté du 30 mai 1996 ;
- la circulaire Environnement (DPPR) du 25 juillet 1996.

Ces textes ont été rédigés en cohérence afin d'assurer une application optimale du principe d'antériorité, en vertu duquel le maître d'ouvrage d'une infrastructure n'est tenu de protéger que les seuls bâtiments construits antérieurement à sa "création administrative" (ce terme est volontairement flou du fait de la variété de situations prévue par les textes réglementaires). Il y a donc lieu de faire procéder le plus tôt possible (et notamment à la publication de l'acte décidant de l'ouverture de l'enquête publique) au classement de l'infrastructure, ou à la modification de son classement s'il s'agit d'une transformation.

Le décret 95-22 du 9 janvier 1995 prévoit également, préalablement à l'ouverture d'un chantier, une procédure d'information des préfets et des maires concernant les nuisances sonores attendues. Le préfet peut, au vu de ces informations, prescrire des mesures particulières de fonctionnement du chantier.

2 La caractérisation des impacts engendrés par une route

2.1 Les impacts liés à l'exploitation

Comme exposé plus haut, l'impact sonore au voisinage d'une route en projet n'est évalué qu'en termes de niveau équivalent $L_{Aeq}(T)$ correspondant à la contribution de l'infrastructure. La réglementation impose d'évaluer ce niveau en façade des bâtiments, sur les deux périodes 6 h – 22 h et 22 h – 6 h, en moyenne annuelle. Le maître d'ouvrage peut également, s'il le souhaite, adopter des objectifs complémentaires, appliqués par exemple :

- à des niveaux moyens sur une partie de l'année seulement (pour les itinéraires à fortes variations saisonnières) ;
- à des niveaux en espace extérieur ;
- à des niveaux sonores "globaux" sur le site, c'est-à-dire correspondant à l'effet cumulé de toutes les infrastructures voisines du site.

L'étude de bruit doit prendre en compte :

- les itinéraires d'accès à la nouvelle route où les trafics induits peuvent détériorer l'ambiance sonore initiale ;
- les itinéraires délestés par la nouvelle route où les nuisances sonores peuvent diminuer.

Cet impact pourra être évalué soit en termes de niveaux équivalents, soit en termes de différences de niveaux entre les situations avant et après la mise en service de la route nouvelle. Cette deuxième possibilité présente l'avantage de ne demander, en première approximation, qu'une simple comparaison des caractéristiques de circulation (débits, vitesses, allures...), et de ne nécessiter aucune prise en compte des caractéristiques topographiques et du bâti. Elle n'a cependant d'intérêt que si on est en mesure d'estimer, au moins de façon qualitative, les niveaux sonores initiaux au voisinage de ces itinéraires.

Le problème de l'estimation des trafics

La fiabilité des prévisions de niveaux sonores dépend notamment de la fiabilité des prévisions de trafic (débits, vitesses et allures par période et par catégorie de véhicules), particulièrement en ce qui concerne les poids lourds. En effet, sur une route ou une autoroute interurbaine, un poids lourd vaut "acoustiquement", selon la situation, de 4 à 10 véhicules légers. L'acousticien ne pourra donc se contenter de prévisions de trafic en u.v.p.

Mais une prévision des débits VL et PL en moyenne journalière annuelle ne suffit pas : pour calculer des niveaux de bruit sur les deux périodes réglementaires diurne et nocturne, il y a nécessité de connaître la répartition des débits journaliers entre ces deux périodes. Des études statistiques sont en cours sur le sujet dont les conclusions seront publiées prochainement. Dans l'attente, plusieurs démarches sont possibles :

- s'il s'agit d'une route à élargir, et que la fonction de cette route vis-à-vis des grands trafics de transit (essentiellement PL) est supposée ne pas changer après l'élargissement, le mieux est de prendre comme hypothèse de répartition celle effectivement observée sur la route en service ;
- de même, dans le cas d'une déviation de faible longueur, une démarche similaire peut être appliquée en prenant l'ancien tracé comme référence ;
- lorsque de gros générateurs de trafic (notamment de PL) sont proches de l'infrastructure en projet, une étude de trafic spécifique peut être conduite sur leurs horaires de fonctionnement ;

- pour ce qui concerne le trafic dont l'origine et la destination sont éloignées de l'infrastructure en projet, il est possible de baser des hypothèses de répartition des débits diurne et nocturne par observation de routes de fonction similaire (pour les VL : prépondérance des trajets domicile-travail ou du transit, pour les PL : fonction locale ou fonction de transit interrégional, voire international) ;
- les débits horaires moyens sur les périodes 8 h–20 h et 6 h–22 h étant peu différents, les hypothèses du Guide du Bruit des Transports Terrestres (CETUR, 1980) sont encore utilisables pour les débits en période diurne. En revanche, il faut se garder d'en déduire, par simple soustraction, des hypothèses sur les débits nocturnes : en effet, l'incertitude relative sur ceux-ci serait alors trop forte pour permettre des calculs fiables.

2.2 Les impacts liés au chantier

Le chantier peut également engendrer des nuisances sonores causées :

- par des activités particulièrement bruyantes (battage de palplanches, par exemple) ;
- par les circulations d'engins sur le chantier même ;
- en dehors du site du chantier, par les circulations de poids lourds approvisionnant le chantier.

Ce type de nuisance est encore insuffisamment connu et difficile à prévoir :

- certains bruits ont des composantes tonales ou impulsionnelles fortes dont la gêne correspondante est mal caractérisée par un simple niveau équivalent ;
- une prévision fiable des niveaux de bruit devrait tenir compte des types d'engins utilisés et de leurs trajets précis qui sont rarement connus à l'avance.

La réduction des impacts sonores du chantier s'obtiendra donc essentiellement par une modification de son organisation : adopter autant que faire se peut en zone habitée les techniques les moins bruyantes, éloigner les activités des habitations, restreindre les périodes d'activité pour les travaux les plus bruyants, etc. Lorsque des protections acoustiques sont prévues, il peut s'avérer intéressant de les réaliser avant l'ouverture du chantier de l'infrastructure (pour les renforcements de l'isolement des façades) ou à son début (pour les écrans et les buttes), afin de mieux protéger les riverains des nuisances sonores causées par le chantier.

2.3 Les grands types de mesures de réduction du bruit

Actions sur les conditions de circulation

Dans le cas général, des actions visant à réduire les vitesses, à fluidifier le trafic, à limiter les débits de poids lourds, peuvent aboutir à une réduction des niveaux sonores. Ce type d'actions est cependant peu adapté dans le cas particulier d'une autoroute ou d'une route nationale interurbaine.

Actions sur la géométrie de la route

Elles peuvent prendre plusieurs formes :

- adaptation du tracé : le niveau sonore diminue d'au moins 3 dB(A) lorsque la distance route-récepteur est doublée. L'éloignement de la route par rapport aux habitations ne produit donc d'effet sensible que si la distance initialement prévue est peu élevée ;
- adaptation du profil en long : les fortes rampes ont une influence sur le bruit émis par les poids lourds ;
- adaptation du profil en travers et de la configuration par rapport au terrain naturel (passage en déblai ou en remblai, ouvrages d'art).

Pour aboutir à une efficacité maximale, ce type d'actions doit être envisagé dès le stade de l'élaboration des variantes, lorsque les tracés ne sont pas encore figés.

Choix du revêtement

Aux vitesses usuellement pratiquées en milieu interurbain, le revêtement de chaussée influe sur les niveaux en façade des habitations : un enduit superficiel est plus bruyant qu'un béton bitumineux "classique", par exemple.

Du fait de problèmes non encore bien résolus (reproductibilité des techniques, colmatage...), l'efficacité acoustique à long terme des enrobés drainants est encore incertaine. C'est pourquoi ils sont pour l'instant considérés comme un "plus", et non comme un moyen de réduction du bruit sur lequel on pourrait s'engager à long terme dans l'étude d'impact.

Obstacles à la propagation du son

On peut les classer en trois catégories :

- les écrans acoustiques, réfléchissants ou absorbants ;
- les buttes de terre ;
- voire, dans les cas exceptionnels, les semi-couvertures et couvertures.

Ces obstacles, généralement implantés en bordure de la route, présentent l'avantage de protéger également les espaces extérieurs au voisinage des bâtiments, mais leur coût est très souvent plus élevé que celui d'un renforcement de l'isolation des façades exposées. Le choix entre un écran et une butte dépend notamment de la disponibilité des emprises et des matériaux, et des considérations paysagères. Rappelons que la réglementation (décret 95-22 du 9 janvier 1995) impose de rechercher le plus possible des modes de protection à la source.

Dans certains cas, un écran peut également être envisagé à proximité des bâtiments, plutôt qu'à proximité de la route.

Actions sur les bâtiments

Elles sont de deux sortes :

- pour les bâtiments neufs, la conception des plans-masses et l'organisation interne des locaux peuvent apporter des solutions aux problèmes de bruit. Il est cependant rarement possible de mettre en œuvre ce type d'actions dans le contexte d'un projet routier, excepté le cas d'une ZAC dont l'étude serait menée parallèlement au projet ;
- le renforcement de l'isolation acoustique des façades constitue en quelque sorte un "dernier recours" : si cette solution est souvent moins onéreuse que la mise en place d'une protection à la source, elle ne permet pas de protéger les espaces extérieurs et n'est efficace que fenêtres fermées. Elle nécessite donc une bonne prise en compte du confort thermique d'été (protections solaires, ventilation, etc.).

Dans la pratique, l'isolation des façades sera plus souvent envisagée comme un complément aux protections à la source que comme une alternative.

2.4 Les mesures de compensation

Les textes réglementaires imposent de ne pas dépasser les seuils prescrits. Il n'est donc pas admis de compenser, par des dédommagements divers, un éventuel dépassement des seuils. On peut en revanche mentionner sous le terme "mesures de compensation" tous types d'actions qui visent, au-delà du simple respect des seuils réglementaires, à rendre le projet plus acceptable par les riverains :

- préférence donnée aux protections à la source, même lorsqu'elles sont plus onéreuses ;
- concertation avec les riverains pour la définition des caractéristiques architecturales de l'écran (transparent ou opaque, matériau, aspect de la face côté riverains, etc.), en particulier lorsque ces écrans seront situés en limite de propriété.

Le traitement d'habitations isolées, ou en tout petit nombre, peut dans certains cas nécessiter la mise en œuvre de murs antibruit ou de buttes phoniques dont le coût excéderait la valeur de ces habitations. Il est souhaitable d'éviter ce type de solution conduisant à une mauvaise utilisation des fonds publics, à des dépenses d'entretien ultérieures, et cela pour un résultat contestable sur le plan de l'urbanisme et de l'aménagement. Si une telle éventualité est décelée, le responsable du projet engagera une démarche personnelle auprès des responsables de la Direction des Services Fiscaux pour qu'une proposition d'achat soit faite au propriétaire de l'habitation concernée.

En cas d'accord, l'acquisition se fait dans le cadre de la DUP. L'habitation doit être démolie, le terrain mis en état de recevoir une autre affectation (pour la partie non intégrée au domaine public) et revendu conformément à la loi.

En cas de désaccord du propriétaire, l'acquisition ne se fait pas car il n'est pas possible de mener la procédure jusqu'à l'expropriation, la protection phonique de cette habitation doit alors se faire avec les moyens classiques (écrans, buttes, insonorisation).

3 La prise en compte du thème bruit selon les niveaux d'étude

3.1 Niveau 1

a Principes

Les niveaux sonores étant très variables en fonction de la distance route-récepteur, il est rarement possible à ce stade d'études de réaliser des calculs acoustiques précis. De même, la zone d'étude étant très vaste, on ne fera généralement pas de mesures de bruit.

L'étude acoustique consiste à ce niveau en une approche qualitative de l'ambiance acoustique initiale des espaces concernés et de leur sensibilité au bruit, complétée le cas échéant par certains éléments quantifiés (nombre d'habitants dans un village par exemple). Sur les itinéraires existants, les niveaux sonores peuvent être estimés par des calculs grossiers en fonction du trafic qu'ils supportent.

L'exposition potentielle de ces espaces au bruit causé par le projet est ensuite analysée en fonction des caractéristiques grossières du terrain et du projet.

b Démarche générale

■ Recueil des données de base

- typologie des différents espaces traversés et du bâti
- composantes du relief
- principales sources de bruit existantes
- espaces soumis à des niveaux de bruit existants



■ Mise en évidence des enjeux forts



■ Définition puis comparaison des partis

c Informations pertinentes à recueillir

Les données nécessaires à ce stade pour caractériser l'état initial sont :

- la configuration topographique du fuseau et de ses abords (versants, lignes de crête, plaines, etc.) qui permettra l'analyse des différents types de situations d'exposition potentielle au bruit et des conditions de propagation ;
- les grandes caractéristiques du projet liées à chaque type de configuration (profil en travers notamment) ;
- la typologie du bâti, sa localisation dans le fuseau ou aux abords (bourg, hameau, linéaire continu, dispersé dense ou moins dense), son degré d'exposition (plutôt favorable, défavorable, très défavorable, possibilité de protection...), son évolution prévisible (relation avec le volet Urbanisme) ;
- les établissements sensibles ;
- les sources de bruit existantes (notamment le réseau routier supportant un trafic important, le réseau ferroviaire).

d Caractérisation des enjeux

Pour les espaces soumis au bruit de sources existantes, les niveaux de bruit à l'état initial sont évalués par calcul simple, en fonction des trafics et de la distance entre les bâtiments et l'infrastructure.

La sensibilité au bruit des espaces est appréciée par degrés en fonction :

- de la typologie du bâti ;
- du niveau de bruit initial ;
- de la situation potentielle du projet, de ses grandes caractéristiques prévisibles et du trafic ;

- des conditions (qualitatives) de propagation, des distances ;
- de la potentialité de réaliser des protections, et de leur efficacité éventuelle.

Cette démarche conduit à mettre en évidence des zones de plus ou moins forte sensibilité, et à définir pour le projet sous quelles contraintes chaque tracé peut être envisagé.

Seuls certains “points durs”, où la latitude de choix sur le tracé éventuel est faible, peuvent faire l’objet d’un calcul de dégrossissage dès ce niveau d’étude.

Sur la base des études de trafic, on examine également les possibilités de réduire les nuisances sur des routes existantes (Points Noirs Bruit notamment) du fait d’un report de trafic prévisible.

e Choix du parti

La comparaison des partis est réalisée dans une logique d’évitement des enjeux forts (passage à quelques hectomètres du bâti groupé sensible) et de réduction des nuisances sur les éventuels Points Noirs existants.

f Rendu de l’étude d’environnement

On prévoira en général :

- une carte des données utilisées (voir plus haut) ;
- une carte des enjeux (sensibilité des zones) et des contraintes ;
- les éléments de comparaison des partis (schémas divers, graphiques) ;
- les éventuels calculs de dégrossissage ;
- le texte explicatif correspondant.

3.2 Niveau 2

a Principes

La zone d’étude étant limitée au fuseau d’un kilomètre, des hypothèses de tracé plus précises sont étudiées. Il est donc possible (et nécessaire) à ce stade de réaliser des calculs de niveaux sonores. La géométrie du projet n’étant pas encore figée, l’étude de bruit participe à un processus itératif où les résultats des calculs acoustiques prévisionnels peuvent conduire à adapter les caractéristiques géométriques.

Des mesures *in situ* peuvent en outre être réalisées :

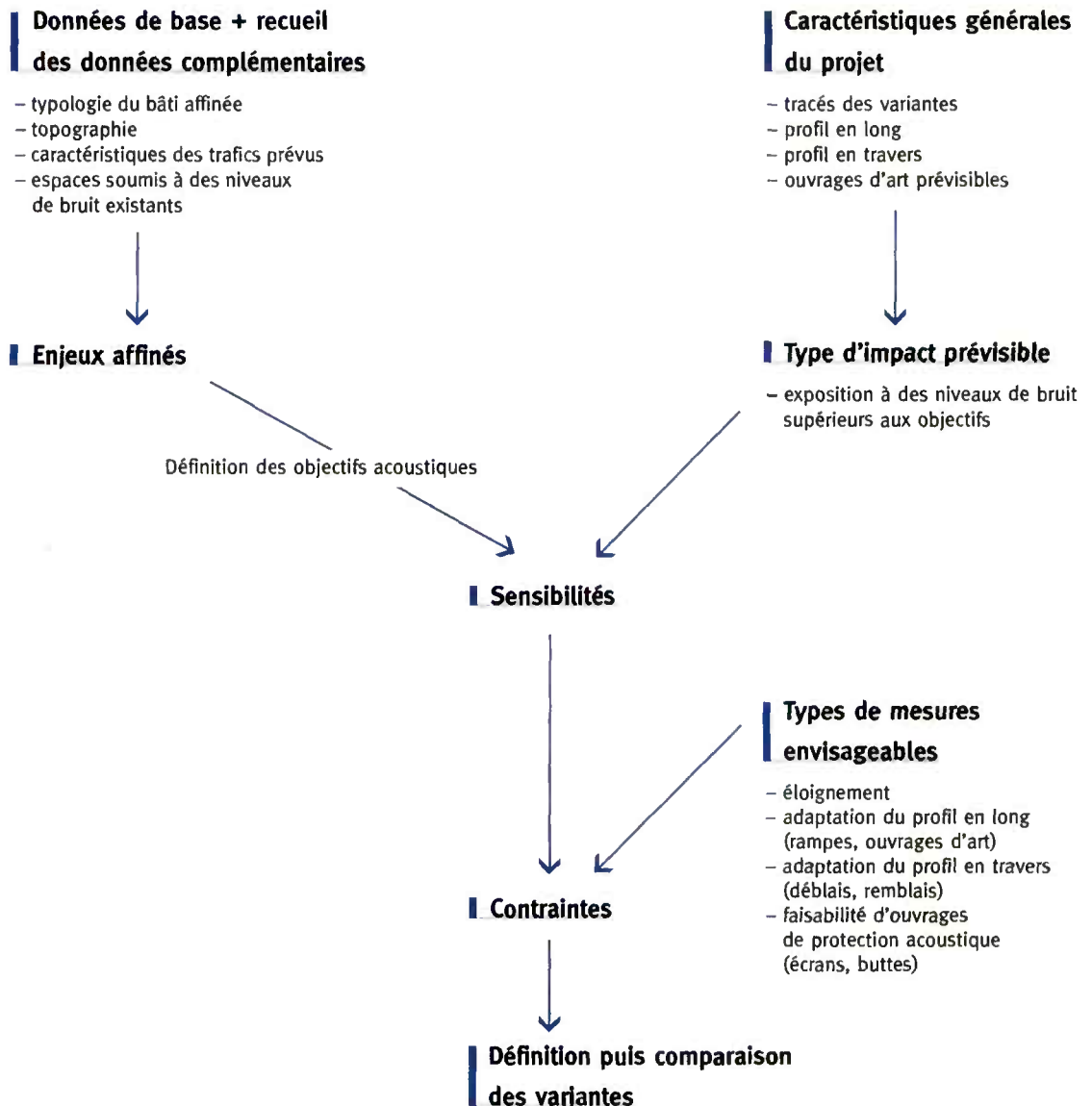
- pour estimer le critère “d’ambiance sonore initiale modérée” qui détermine les objectifs réglementaires (arrêté du 5 mai 1995) ;
- pour confirmer les résultats de calculs lorsqu’il s’agit d’une route existante à élargir.

Les objectifs acoustiques sont déterminés en fonction du type de bâtiments à protéger.

Les niveaux de bruit prévisionnels sont estimés au moyen de méthodes simples (tracés d'isophones sans prise en compte du bâti), et les éventuelles protections acoustiques sont dimensionnées de façon approchée (dans la mesure où certaines caractéristiques du tracé peuvent encore changer aux études de niveau 3). Leur faisabilité est vérifiée et leur coût approximatif est estimé.

Ce niveau 2 aboutit à l'enquête d'utilité publique et aux engagements du maître d'ouvrage (niveaux sonores maximaux). Rappelons qu'aux termes du décret 95-22 du 9 janvier 1995 l'étude d'impact doit annoncer le principe des protections envisagées.

b Démarche générale



c Informations pertinentes à recueillir

Dans la zone d'étude, on précisera :

- la sensibilité du bâti en fonction de sa localisation, sa nature (notamment selon la typologie de l'arrêté du 5 mai 1995), une estimation qualitative de l'ambiance sonore initiale à laquelle il est soumis (secteur calme, secteur perturbé), le cas échéant par mesure, et l'évolution prévisible de l'occupation des sols. Ces éléments seront nécessaires dans une bande d'au moins 600 mètres de largeur pour chaque variante (il est donc possible que cette bande déborde du fuseau) ;
- la topographie, sur la base de relevés au 1/5 000 ou au 1/2 000, sur la même bande d'études que ci-dessus ;
- les premières caractéristiques géométriques prévisibles du projet selon sa localisation ;
- les caractéristiques de trafic prévisibles (débits PL et VL, vitesses, allures le cas échéant) en fonction des périodes réglementaires.

Pour les itinéraires préexistants dont les trafics pourraient subir une modification notable on fournira :

- une estimation de la variation des trafics prévisible ;
- les principales caractéristiques du bâti concerné (nature, longueur de traversée, exposition, espaces particuliers, nombre d'habitants...).

d La mesure du bruit

Il existe plusieurs méthodes de mesure du bruit en espace extérieur, toutes normalisées ou en voie de l'être :

- la norme NF S 31-085, à utiliser pour la mesure du bruit routier ;
- la norme NF S 31-088, à utiliser pour la mesure du bruit ferroviaire ;
- la norme NF S 31-010, à utiliser pour la mesure du bruit dû à des sources autres que routières ou ferroviaires.

La définition des objectifs acoustiques réglementaires pour les logements et les bureaux (arrêté du 5 mai 1995) suppose de vérifier (critère de "zone d'ambiance sonore modérée") si le niveau de bruit initial est supérieur ou inférieur :

- à 65 dB(A) pour la période 6 h – 22 h,
- à 60 dB(A) pour la période 22 h – 6 h.

Si d'évidence l'ambiance acoustique initiale d'une zone bâtie est calme, il n'y a pas lieu de réaliser de mesures : cette notion a peu de chances d'être remise en cause par qui que ce soit. En revanche, si la vérification du critère d'ambiance sonore modérée est incertaine, ou s'il existe un risque de contestation, des mesures doivent être réalisées selon l'une des trois normes citées ci-dessus, en fonction de la source prépondérante sur la zone.

Lorsque le projet concerne une route à élargir, les mesures peuvent utilement compléter les calculs prévisionnels en permettant à l'acousticien de vérifier les conditions de propagation, particulièrement en site complexe. Il faut cependant se garder d'accorder une trop grande prééminence aux résultats de mesures au détriment des résultats de calculs : tous deux présentent des incertitudes, et la mesure n'est qu'un outil d'analyse parmi d'autres.

Les récents textes réglementaires prévoient également de façon plus implicite de rendre plus systématique le contrôle des niveaux sonores après la mise en service de l'infrastructure. Ceci se fera également au moyen de la norme NF S 31-085.

Schématiquement, la norme NF S 31-085 consiste à :

- placer un ou plusieurs points de mesure (dits "points fixes") de longue durée (au moins 24 heures) à proximité de la route ;
- placer des points de mesure (dits "prélèvements") de courte durée (d'une demi-heure à quelques heures selon le trafic) sur la zone étudiée ;
- relever les débits et les caractéristiques de trafic pendant la période de mesure ;
- relever les conditions météorologiques pendant la période de mesure (certaines conditions sont déconseillées, voire proscrites) ;
- effectuer des tests statistiques en vue de vérifier que le bruit mesuré a bien été causé par la route (corrélation entre les points fixes et les prélèvements, etc.).

Les niveaux de bruit obtenus sont un constat correspondant à la période de mesure. Si l'objectif est d'obtenir des niveaux de long terme (moyenne annuelle par exemple), il faut en outre recalculer les niveaux mesurés en fonction des caractéristiques de trafic de long terme (TMJA, vitesses, etc.).

e La définition des objectifs

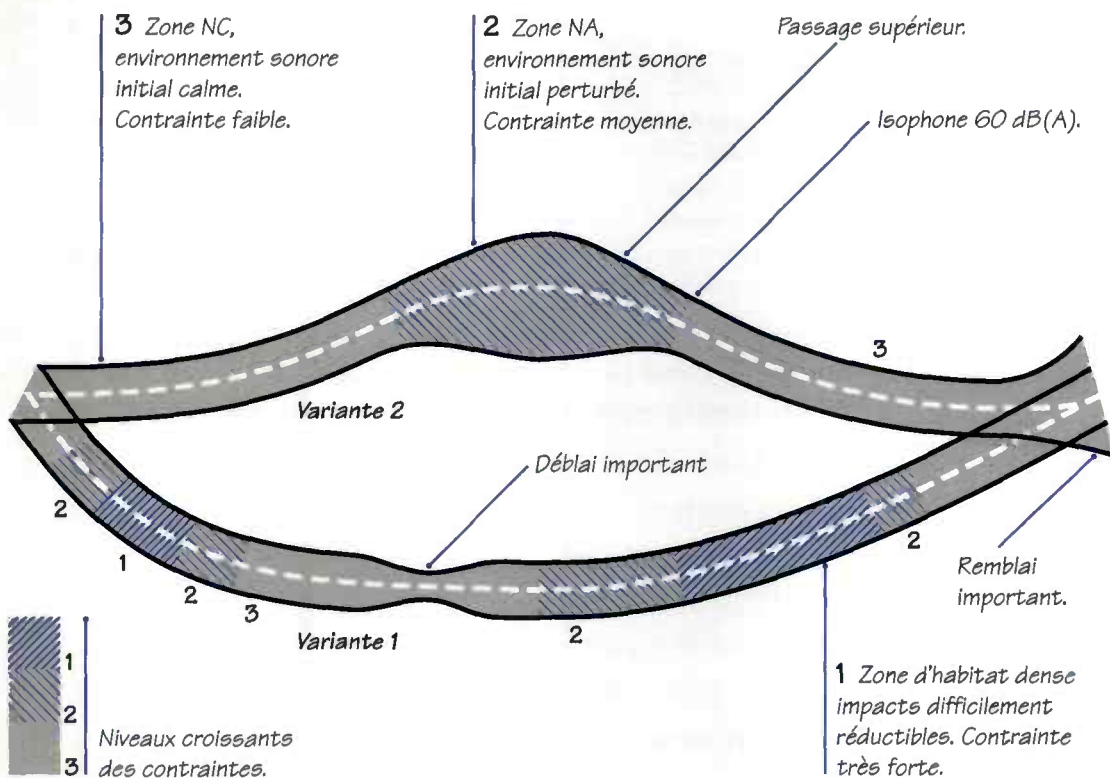
L'évaluation et la comparaison des impacts des différentes variantes exigent que les objectifs acoustiques soient au préalable définis avec précision. Ces objectifs ne se limitent pas à un niveau de bruit maximal en façade des bâtiments riverains : ils doivent également comporter des périodes de référence (au minimum les périodes réglementaires 6 h – 22 h et 22 h – 6 h) et une date d'horizon (liée aux hypothèses de trafic). Ils peuvent être variables selon le type de locaux à protéger (habitat, écoles, établissements de santé, etc.) ou l'environnement acoustique initial du site, et inclure une volonté de ne pas dégrader l'ambiance sonore de certains espaces extérieurs.

Il convient également de fixer des critères de choix par rapport aux protections envisageables : priorité aux protections à la source en vue de protéger également des espaces extérieurs publics ou privés, conditions de mise en œuvre de protections de façades, etc.

f Analyse des sensibilités et des contraintes (pour l'élaboration des variantes)

Préalablement à l'élaboration des variantes de tracé, on recense les bâtiments sensibles (notamment selon la typologie de l'arrêt) et les espaces sensibles (loisirs, sports, espaces naturels à préserver...). On évalue pour chacun d'eux le niveau de bruit initial (par estimation grossière), les conditions d'exposition et la possibilité de les éviter ou de les protéger.

Cette analyse contribue à définir des contraintes de passage de la route en vue de limiter l'impact autant que faire se peut.



g L'analyse et la comparaison des différentes variantes

L'objectif acoustique est défini pour chaque zone bâtie ou espace extérieur sensible.

Pour chaque variante envisagée, des isophones correspondant aux divers objectifs envisagés (par exemple 60 et 65 dB(A) en niveau diurne, 55 et 60 dB(A) en période nocturne) sont tracés le long du projet afin de mettre en évidence les sites qui posent problème. Ces isophones sont tracés par application d'une méthode de calcul simple (méthode manuelle, ou emploi d'un logiciel sur la base d'une saisie très simplifiée du site), sans prise en compte du bâti existant.

À noter qu'il est nécessaire, à ce stade, de disposer d'hypothèses sur la répartition des débits PL et VL entre les périodes diurne et nocturne.

Pour une variante de tracé donnée, plusieurs calculs peuvent être nécessaires afin de mettre en évidence l'incidence de la variation des grandes caractéristiques géométriques du projet (profil en long et profil en travers).

Pour chaque hypothèse de tracé, l'impact est quantifié et qualifié :

- par rapport à la satisfaction des contraintes ;
- en dénombrant les bâtiments soumis à des niveaux dépassant les objectifs ;
- en étudiant la possibilité de réaliser des protections (emprise, faisabilité technique, efficacité potentielle, contraintes paysagères, coût approximatif) ; les calculs acoustiques pour ce faire sont plus localisés et plus fins que précédemment (méthode manuelle détaillée ou logiciel) ;
- en dénombrant grossièrement, en fonction des points d'échanges prévisibles avec le réseau existant, les bâtiments qui subiront une augmentation ou une diminution des nuisances sonores sur les autres itinéraires.

Nota : Il n'y a pas toujours une correspondance directe entre l'ampleur des impacts à réduire et l'ampleur des protections à mettre en œuvre ; le coût des protections ne dépend pas uniquement du nombre de décibels à gagner, mais aussi de la configuration topographique du site et du bâti : une variante 1, relativement peu nuisante dans une situation sans protections, pourra en définitive s'avérer plus difficile et plus coûteuse à traiter sur le plan acoustique qu'une variante 2 pourtant plus nuisante en l'absence de protections mais pour laquelle les protections seront plus efficaces.

Ceci conduit, pour chaque variante, à établir un bilan global acoustique évaluant l'ampleur des nuisances potentielles ainsi que la faisabilité et le coût des mesures de réduction nécessaires, et formulant des recommandations générales.

h Choix de la variante

Les variantes sont comparées en fonction :

- de la répartition du bâti sensible par classe de niveaux de bruit en situation sans protection ;
- de la possibilité de protection et de leur efficacité potentielle ;
- des longueurs et des coûts approximatifs des protections ;
- de leur impact sur les autres itinéraires.

i Rendu de l'étude

Il comportera :

- un rapport décrivant la méthodologie mise en œuvre et les principaux résultats de l'étude ;
- le détail des objectifs acoustiques adoptés ;
- pour l'état initial, une carte présentant la localisation et la nature du bâti, et de façon approximative les niveaux de bruit initiaux dans les zones construites, les zones constructibles et les espaces sensibles.
- pour chaque variante :
 - une carte des isophones correspondant aux objectifs, en situation sans protection, et un dénombrement des bâtiments soumis à des niveaux supérieurs aux différents seuils,

- une carte des isophones avec les protections envisageables, et le nombre de bâtiments correspondants ;
- un tableau de synthèse comparant les variantes ;
- des recommandations pour l'optimisation des variantes.

3.3 Niveau 3

a Principes

Cette phase d'études débouche sur la mise au point des caractéristiques définitives du projet et des protections acoustiques. Dans certains cas, ces deux aspects sont étroitement imbriqués, les contraintes liées à l'un ayant de fortes conséquences sur l'autre. La définition précise des protections a également de fortes interactions avec d'autres éléments tels que les emprises, la protection des eaux, le paysage, etc.

b Démarche générale

I Recueil de données précises

- relevé précis du bâti concerné et de la topographie environnante
- mesures *in situ* des niveaux sonores (le cas échéant)

II Caractéristiques de l'ouvrage routier

- Mise au point définitive :
- tracé en plan
 - profil en long
 - profil en travers
 - ouvrages d'art
 - éléments annexes : échangeurs, rétablissements des accès, ...

III Estimation des niveaux sonores attendus

IV Solutions techniques affinées

- calage des caractéristiques géométriques
- choix et calage des ouvrages d'art
- calage des profils des parties annexes (échangeurs, rétablissements d'accès...)
- choix et dimensionnement des dispositifs de protection acoustique (écrans, merlons, isolations de façades)

c Informations pertinentes à recueillir

Les données recueillies en phase précédente sont affinées :

- le relevé du bâti et la topographie environnant les zones bâties, au 1/1 000 ou au 1/500, sur une bande d'une largeur suffisante (au moins 500 à 600 m) ;
- une analyse fine du bâti concerné (type de bâtiments, nature, hauteur, orientation des façades, ouvertures, si possible photographie, antériorité, documents de référence de l'antériorité) ;
- l'utilisation et la vocation des sols (POS) ;
- la nature des sols dans la zone de propagation du son ;
- les caractéristiques géométriques précises du projet (tracé, profil en long, pente des talus, profil en travers...), y compris ses éléments annexes (échangeurs...), et les dispositifs envisagés pour réduire les autres impacts (merlons de protection des eaux, GBA, aménagements paysagers...) ;
- les caractéristiques de trafic, dont la répartition des débits entre les périodes diurne et nocturne (cf. 2.1).

d Évaluation des impacts

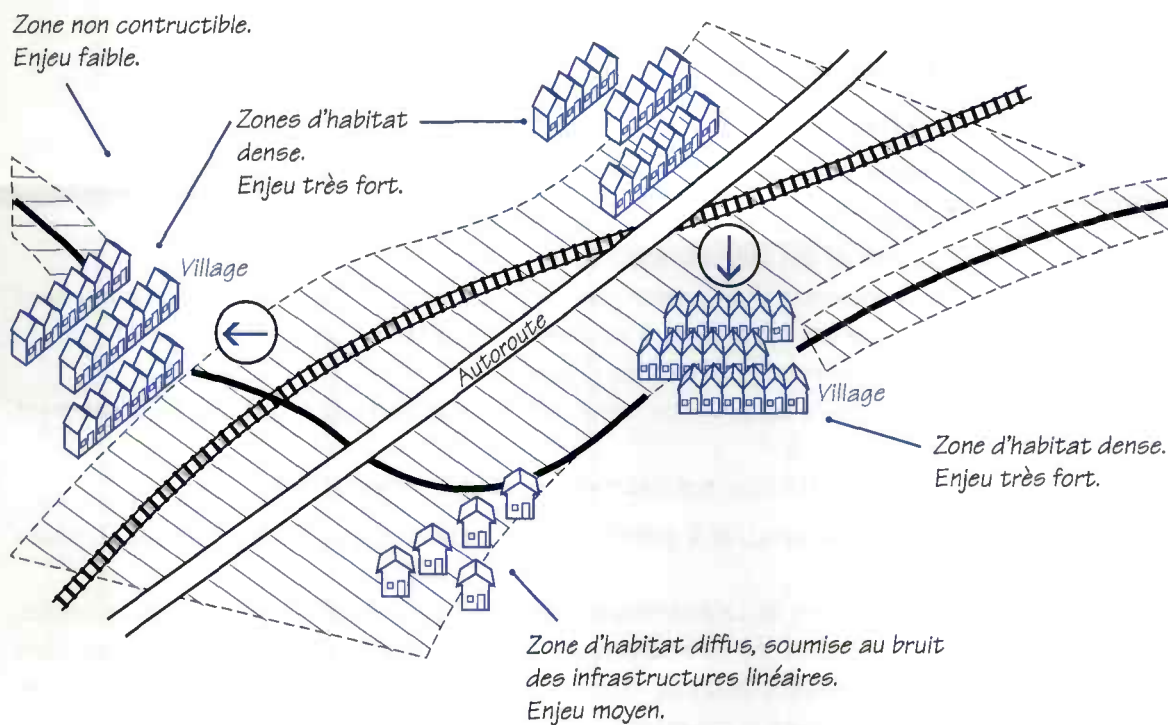
Des calculs fins sont menés, généralement par logiciel, en prenant en compte de la façon la plus précise possible les caractéristiques du projet. Les méthodes manuelles (du type Guide du Bruit) ne sont recommandées à ce stade que pour les situations très simples. À l'inverse, l'étude sur maquette, très onéreuse, est limitée aux sites très complexes (forte densité de bâti, nœuds d'échanges complexes, etc.).

Un calcul des niveaux de bruit en situation sans protection est tout d'abord réalisé. Il peut être complété par des mesures afin de mieux déterminer certains paramètres de propagation.

Plusieurs variantes de protection sont ensuite étudiées en vue de respecter les niveaux d'objectif :

- protection à la source seule ou complément par isolement de façades ;
- écrans acoustiques ou buttes de terre ;
- essais de dimensionnements différents (hauteur, longueur) ;
- écrans réfléchissants ou absorbants.

Pour chaque variante sont calculés les niveaux de bruit en façade des bâtiments à protéger, le cas échéant à plusieurs étages, et le coût des protections. Les protections sont étudiées en relation avec les autres éléments du projet (paysage, protection des eaux, etc.).



 Zone où le niveau sonore est supérieur à 60 dB (A) délimité par les isophones.

 Zone où une étude acoustique détaillée sera menée.

e Choix des dispositifs de protection

Les variantes de protection, qui permettent de respecter les niveaux sonores qui correspondent à l'objectif de protection, sont comparées en fonction :

- du niveau de protection qu'elles procurent aux espaces extérieurs attenants aux bâtiments ;
- de leurs conséquences sur les autres facteurs de l'environnement (paysage, hydraulique, etc.) ;
- de leur coût.

f Rendu de l'étude d'environnement

Elle devra comporter :

- l'état acoustique initial ;
- pour le projet :
 - un rapport traitant des points suivants :
 - détail des objectifs acoustiques visés,
 - présentation des méthodes prévisionnelles utilisées (et leur précision) ainsi que des hypothèses (caractéristiques de trafic, nature des sols, etc.),
 - commentaires des cartes ci-après,
 - lorsqu'il est prévu de renforcer l'isolation de façades, les valeurs d'isolement à obtenir,
 - une estimation prévisionnelle du coût des dispositifs étudiés ;
 - une cartographie à grande échelle (1/2 000 ou 1/1 000) des secteurs sensibles exposés :
 - précisant les caractéristiques et la localisation du bâti et des espaces concernés,
 - indiquant les caractéristiques géométriques et acoustiques des protections envisagées (hauteur, longueur, position sur le profil type, caractéristiques en absorption le cas échéant),
 - précisant les niveaux sonores prévisionnels diurne et nocturne pour chaque point sensible, le cas échéant à plusieurs étages des constructions,
 - donnant une représentation des niveaux par courbes isophones sur la zone étudiée, pour des récepteurs à une hauteur déterminée (ce type de carte facilite une compréhension globale des problèmes et constitue un outil appréciable pour la concertation).

Si plusieurs variantes de protection ont été étudiées, le rapport et les cartes présentent chacune des variantes, leur comparaison et l'argumentation du choix de la solution retenue.

Les rapports de mesures *in situ* ainsi que le détail des calculs seront joints en annexe.

7. Le patrimoine

1 Définition

On peut définir le patrimoine comme "l'héritage commun", ce qui vient de nos ancêtres. En matière d'environnement, le patrimoine est très diversifié et on peut distinguer le patrimoine "naturel" du patrimoine "culturel".

Il ne sera pas question ici du patrimoine naturel, faisant l'objet d'inventaires (ZNIEFF¹, ZICO², ...) ou de mesures de protections comme les parcs nationaux, régionaux, réserves naturelles ou arrêtés de biotope, qui a été traité dans la fiche milieu naturel.

Par contre, on s'intéressera :

- aux monuments naturels protégés (sites inscrits ou classés) ;
- au patrimoine architectural (monuments inscrits ou classés, ZPPAU³, construction à l'intérêt architectural reconnu) ;
- aux vestiges archéologiques.

¹ Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

² Zone d'intérêt communautaire pour les oiseaux.

³ Zone de protection du patrimoine architectural et urbain.

Ce patrimoine est en relation directe avec d'autres thèmes environnementaux abordés : le paysage, l'urbanisation et même le milieu naturel dont il est une composante.

Il s'en distingue cependant par sa rareté, sa valeur historique, son ancienneté et son unicité.

Sa prise en compte dans les études d'environnement a donc pour objectif de :

- protéger un acquis inestimable et irremplaçable : le patrimoine archéologique de grande valeur scientifique, le patrimoine architectural de grande valeur historique et esthétique ;
- si possible le mettre en valeur pour en permettre la fréquentation au plus grand nombre.

Ce patrimoine bénéficie de mesures réglementaires de protection.

Sites inscrits ou classés

En application de la loi du 2 mai 1930 :

- peuvent être inscrits les sites de grande qualité paysagère. Le permis de démolir est alors exigé et les travaux soumis à une autorisation du Service Départemental de l'Architecture (SDA) ;

– peuvent être classés les sites de caractère exceptionnel : la législation interdit de les détruire et de les modifier (sauf autorisation du ministre de l'Environnement après avis de la Commission départementale des Sites [CDS]), et régleme les travaux qui pourraient être faits (un permis de construire nécessite l'accord exprès du ministre de l'Environnement après avis de la Commission départementale des Sites).

Patrimoine architectural

En application de la loi du 31 décembre 1913 (modifiée par plusieurs lois successives), les immeubles présentant un intérêt public du point de vue historique et/ou artistique peuvent être classés ou inscrits à l'inventaire supplémentaire.

Ce classement ou cette inscription ont deux effets principaux :

- un effet sur le bâtiment même : la législation interdit de le détruire ou de le modifier et régleme les travaux que l'on pourrait y faire ;
- un effet sur les abords du bâtiment : celui-ci bénéficie d'un périmètre de protection de 500 m de rayon autour du bâtiment.

Cette mesure n'interdit pas *a priori* un aménagement dans ce périmètre mais elle le soumet à une procédure réglementaire et à l'accord des autorités compétentes (l'architecte des bâtiments de France).

Depuis la loi du 7 janvier 1983, il est possible aux communes de définir des ZPPAU (zone de protection du patrimoine architectural et urbain) sur leur territoire.

Elles se substituent au périmètre de protection plus ou moins arbitraire de 500 m autour d'un monument historique. Elles constituent une servitude d'utilité publique.

Elles comprennent un règlement urbanistique et architectural spécifique à la zone.

Archéologie

En application des lois du 27 septembre 1941 et du 31 décembre 1913, le conservateur régional d'archéologie a le pouvoir de faire arrêter un chantier si des vestiges risquent d'y être détruits, et de demander leur classement. Un rallongement des délais et des surcoûts considérables peuvent en résulter.

La découverte archéologique est souvent présentée comme un événement perturbant, voire négatif, alors qu'en réalité elle est souvent prévisible, et peut être anticipée. La prise en compte du potentiel archéologique d'un site dès le choix du tracé peut considérablement réduire le caractère d'aléa de la découverte de vestiges importants.

Circulaire du 7 novembre 1995

En s'adressant au service régional d'archéologie ou aux services municipaux ou départementaux d'archéologie, s'ils existent, il est possible d'estimer le potentiel archéologique d'un site.

La circulaire du ministère de la Culture du 7 novembre 1995 précise les différentes étapes des études archéologiques de reconnaissance et des opérations préventives que la direction régionale des Affaires Culturelles peut mener préalablement à la réalisation de travaux soumis à la procédure d’Instruction Mixte à l’Échelon Central. Les conditions d’exécution des études détaillées et des interventions donnent lieu à des conventions passées entre le ou les préfets intéressés, le maître d’ouvrage du projet et le prestataire des opérations d’étude et d’intervention.

Mais la prise en compte de l’archéologie ne se réduit pas à la connaissance de l’existence probable de vestiges.

Face à un gisement potentiel, plusieurs méthodes de travail peuvent être choisies. Il peut être décidé de ne pas fouiller, d’utiliser, autant que faire se peut, des techniques de construction non destructrices du site : par exemple, limiter les fondations profondes, et laisser aux générations futures le soin de la fouille.

Une autre solution peut être la fouille de sauvetage : avant sa destruction, le site est fouillé, inventorié, et les vestiges pouvant être conservés sont emportés. L’opération est financée par le maître d’ouvrage dans le cadre d’une convention passée avec l’État. Cette méthode de travail met l’accent sur l’enrichissement de nos connaissances et non la conservation *in situ*. Les aménageurs y trouvent leur compte puisqu’elle permet de réaliser les travaux voulus. Les archéologues y gagnent le financement de leurs fouilles.

Il arrive bien entendu que l’on découvre un vestige de qualité exceptionnelle qui ne peut être déplacé ou qui perdrait toute signification s’il n’était plus sur son emplacement d’origine. Dans de tels cas, une modification de l’ouvrage prévu initialement s’impose, mais ce cas de figure est rare.

Il est dans l’intérêt du maître d’ouvrage de prévoir l’éventualité de fouilles dès le choix du tracé et d’organiser le chantier en fonction de cette probabilité.

2 Les types d’impacts engendrés par une route

2.1 Les impacts négatifs

Les destructions du patrimoine architectural seront exceptionnelles. La réalisation d’une route à proximité d’un monument inscrit ou classé pourra avoir des conséquences sur son approche physique, sa perception visuelle et la modification du cadre de proximité.

Les conditions d’accès à l’immeuble pourront être modifiées, entraînant des modes de découvertes différents, des champs de visibilité supprimés ou créés.

Une route pourra entraîner l’altération, voire la destruction d’un vestige archéologique découvert trop tardivement.

2.2 Les impacts positifs

Une nouvelle route pourra constituer une opportunité de mise en valeur d'un monument historique (exemple : cité de Carcassonne vue depuis A9) ou d'un site remarquable. Dans certains cas, les vues offertes depuis la nouvelle voie seront plus avantageuses et les accès plus rapides ou plus faciles.

Le monument devra bénéficier d'une meilleure signalisation pour profiter de ces nouveaux modes de découverte.

Pendant les travaux, peuvent être découverts fortuitement des vestiges archéologiques inconnus jusqu'alors, permettant ainsi de faire progresser la connaissance de l'histoire. Encore faudra-t-il disposer de temps et mettre en œuvre les moyens adaptés (fouilles de sauvetage).

3 La prise en compte du thème patrimoine selon les niveaux d'étude

3.1 Niveau 1

a Démarche générale

■ Recueil des données de base

- carte IGN au 1/25 000,
- monuments historiques inscrits ou classés + périmètres de protection,
- périmètre des ZPPAU,
- périmètre des sites inscrits ou classés,
- localisation des vestiges connus ou des zones reconnues comme potentiellement riches



■ Mise en évidence des enjeux forts



■ Définition puis comparaison des partis

b Informations pertinentes à recueillir

Il faudra recenser sur l'aire d'étude :

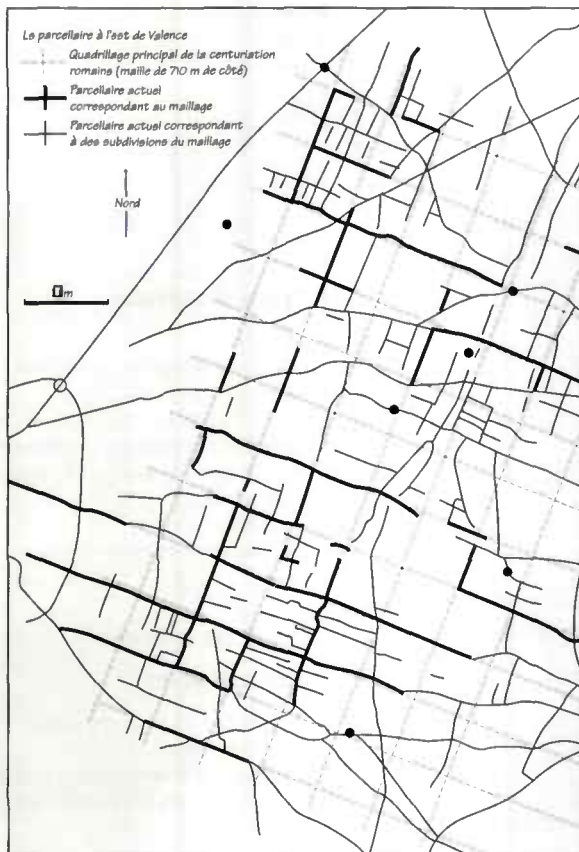
- les immeubles inscrits ou classés (ou en instance de classement ou d'inscription), auprès du SDA ;
- les ZPPAU, auprès du SDA ;

- les constructions ne faisant pas l'objet de servitudes, mais présentant un intérêt patrimonial reconnu (par une recherche bibliographique rapide et l'examen de la carte au 1/25 000) ;
- les sites inscrits ou classés (ou en instance) auprès de la DIREN,
- les sites et vestiges archéologiques et des secteurs potentiels de découverte (auprès des DRAH et DRAP).

Dans un second temps, un examen attentif de la carte au 1/25 000 permettra :

- de repérer le parcellaire, révélant parfois l'ancienne organisation du terroir ;
- de connaître la toponymie locale, source d'identification éventuelle, d'établissements humains disparus.

Exemple de repérage du parcellaire de l'époque romaine pour l'étude de l'A749 (contournement autoroutier de Valence)



c Rendu de l'étude d'environnement

On établira une carte des différents éléments cités précédemment en les hiérarchisant suivant leur nature, leur niveau de protection et éventuellement leur époque, après avoir pris l'avis des services concernés (DRAH, DRAP, DIREN).

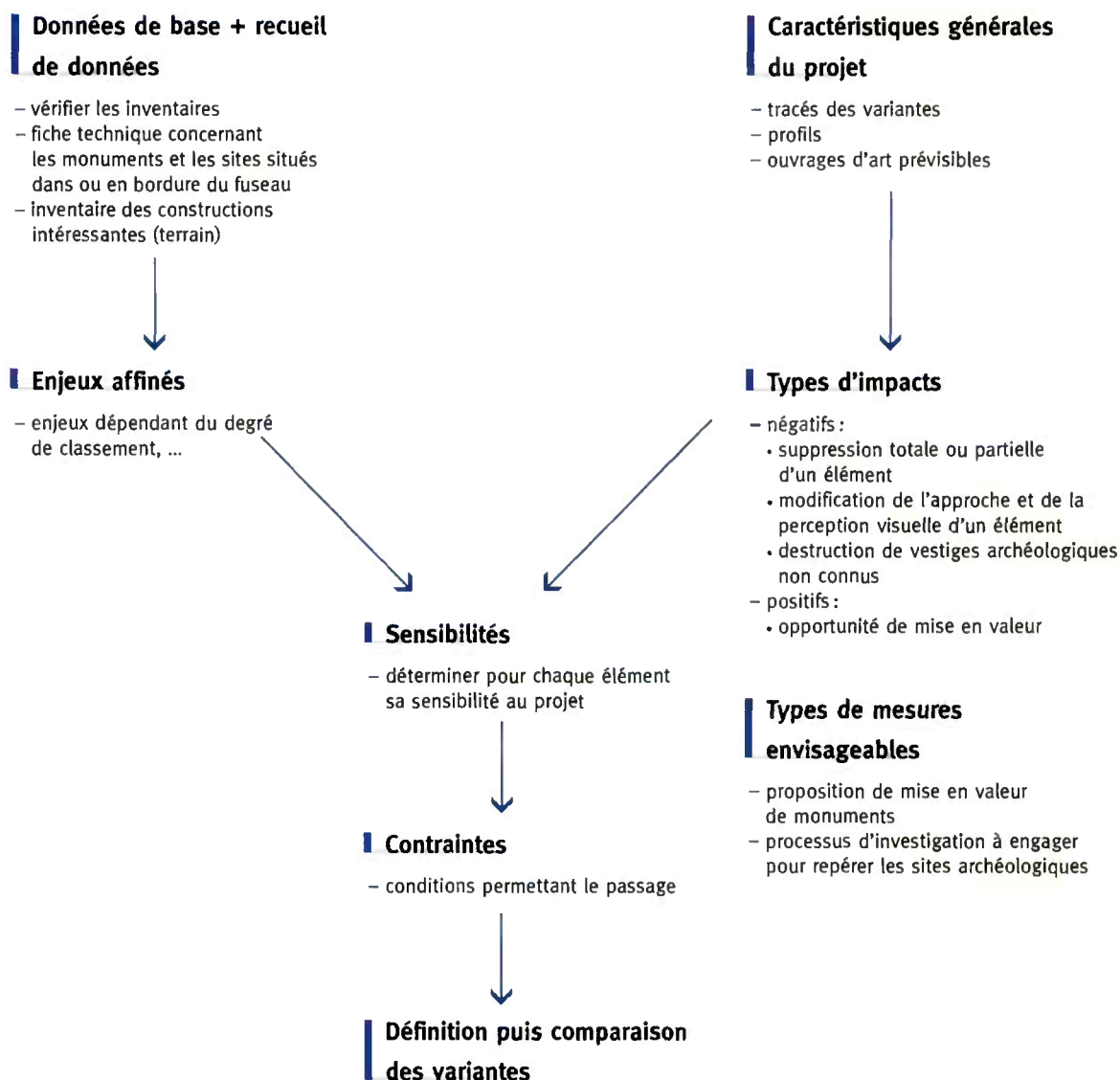
On distinguera ainsi pour le patrimoine architectural les édifices classés, inscrits et enfin ceux qui ne font l'objet d'aucune protection, pour le patrimoine naturel, les sites inscrits et les sites classés.

En matière de vestiges archéologiques, on repérera :

- les sites exceptionnels, gisements majeurs, en général protégés au titre de la législation sur les monuments historiques ou les sites ;
- les sites remarquables ;
- les sites intéressants ;
- les zones sensibles potentielles.

3.2 Niveau 2

a Démarche générale



b Informations pertinentes à recueillir

À ce niveau d'étude, le plus délicat reste la reconnaissance des vestiges archéologiques. Il est donc nécessaire d'engager un processus d'investigation spécifique et continu sur l'ensemble du fuseau qui s'affinera avec les études jusqu'aux travaux.

Ces investigations devront être confiées à un bureau d'études ou à une association spécialisée locale (éventuellement l'AFRAN sur les grands projets) en liaison avec les DRAH et DRAP. Elles utiliseront différentes techniques sur l'ensemble du fuseau : études bibliographiques, exploitations des photographies aériennes, inventaires antérieurs, études d'anciens cadastres, étude des toponymes.

Une approche plus fine pourra s'avérer intéressante sur les variantes par des prospections et sondages de surface si les investigations précédentes ont permis de déceler des zones potentielles. Ces diverses techniques devront permettre d'identifier les sites certains et potentiels en les hiérarchisant dans toute la mesure du possible et donc de localiser les zones sensibles dans le fuseau.

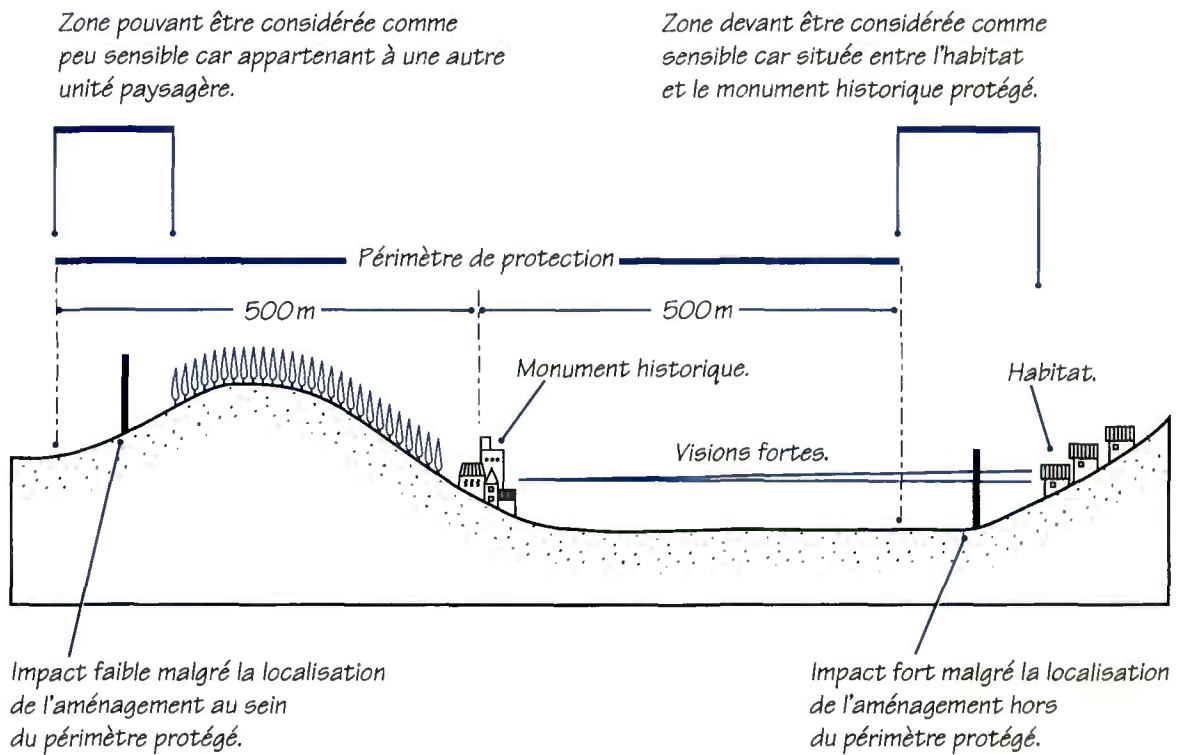
En ce qui concerne les éléments patrimoniaux "visibles", il faudra affiner les inventaires par des visites de terrain, permettant de repérer des constructions intéressantes ne faisant pas l'objet de protection. L'analyse des modalités de découverte des sites et des relations visuelles entre le site et le projet sera réalisée dans le cadre de l'étude paysagère.

À ce niveau d'étude, on sera parfois amené à dépasser la logique de l'évitement du périmètre de protection de 500 m d'un monument classé en évoquant les conditions permettant le passage du projet.

Il s'avère en effet que souvent le périmètre de protection d'un monument ne tient pas compte des réalités du terrain.

Un projet routier prévu au-delà du périmètre de protection, tout en respectant la législation, peut cependant occasionner un impact fort sur un monument en modifiant l'ambiance paysagère traditionnelle et les modalités de découverte de ce monument, alors qu'à l'inverse, une route passant dans le périmètre de protection peut, pour des raisons topographiques, n'avoir aucun impact sur la perception du monument.

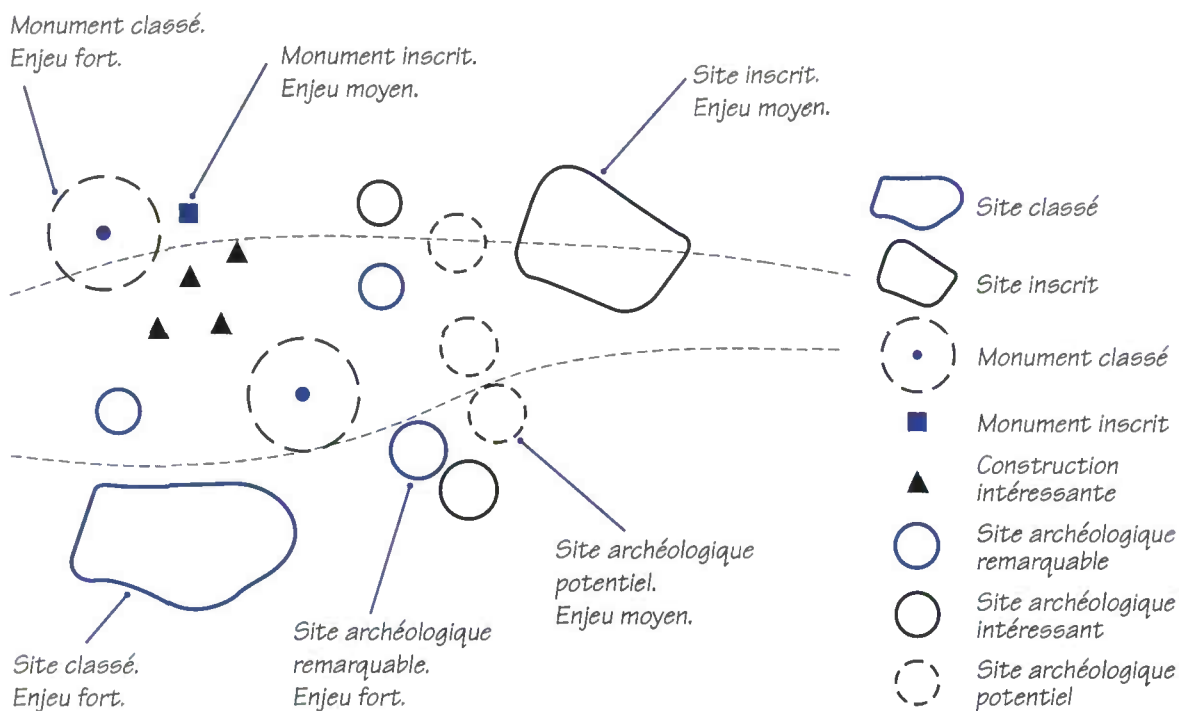
Exemple : une route située hors du périmètre de protection mais dans le champ de visibilité d'un monument historique pourra causer un impact beaucoup plus fort qu'une autre route située à l'intérieur des 500 m mais cachée par une butte.



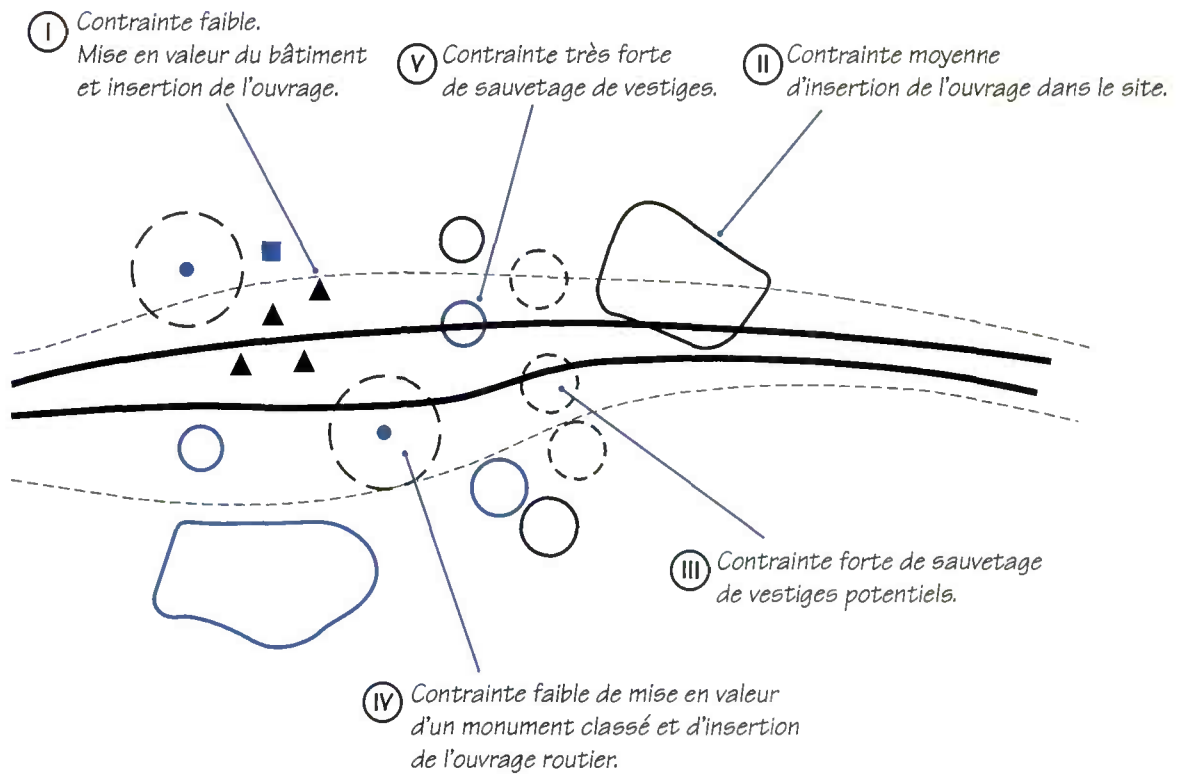
c Rendu de l'étude d'environnement

L'état initial devra comporter pour l'ensemble du patrimoine :

– une carte des enjeux affinés :



– une carte des contraintes hiérarchisées qui servira à comparer les variantes :



Les variantes seront classées en fonction :

- des possibilités de satisfaction de la contrainte par l'évitement de l'enjeu, exemple : la variante 2 résout la contrainte II par l'évitement.
- des possibilités de satisfaction de la contrainte par la réduction des impacts prévisibles :
 - la contrainte IV peut être saisie comme une opportunité de mise en valeur du monument classé depuis la route,
 - la contrainte III peut être satisfaite par des investigations poussées sur ce secteur suivies de fouilles scientifiques.

3.3 Niveau 3

a Démarche générale

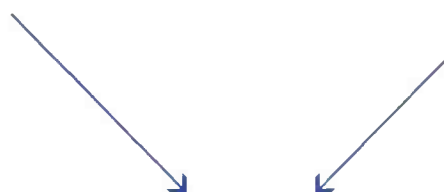
■ Recueil de données précises sur :

- les abords des monuments historiques dont la visibilité est concernée
- les sites archéologiques traversés (affinage des investigations)

■ Caractéristiques de l'ouvrage

roucier

- profils en long et en plan de la future route
- ouvrages annexes (échangeurs, ouvrages d'art, aires de repos)
- études prospectives de la nature et importance du trafic



■ Solutions techniques affinées

- modalités de mise en valeur des monuments et des sites
- plan de préservation des vestiges archéologiques concernés (certains ou potentiels)

b Les mesures de réduction

Les investigations archéologiques seront encore affinées sur le tracé retenu dans la continuité des études engagées pendant les phases précédentes.

Un plan de préservation des vestiges devra être établi. Il prévoira en particulier :

- la mise en place des conditions du suivi qui aura lieu pendant le chantier ;
- la réalisation des fouilles préalables à l'ouverture du chantier ;
- la réalisation des fouilles de sauvetage dans les secteurs menacés partiellement ou totalement de destruction.

Au regard des monuments et des sites, deux cas peuvent se présenter :

- soit on choisira les mesures permettant une mise en valeur de l'élément patrimonial : terrassements, signalisation ou même déboisement ;
- soit on cherchera à cacher la route depuis le monument en mettant en place les protections visuelles adaptées.

Toutes ces mesures seront traitées conjointement dans le cadre de l'étude paysagère.

c Les mesures de compensation

Dans le cas de découverte de vestiges archéologiques, on pourra soit aménager un lieu d'exposition (par exemple, dans une aire d'arrêt autoroutière), soit plus simplement éditer une plaquette d'information pour le public.

Pour un monument on pourra envisager une participation au financement de travaux de rénovation (exemple : réfection de façades).

Page laissée blanche intentionnellement

8. Le paysage

1 Définition du thème “Paysage”

a Un thème fortement ressenti

Lorsque l'on découvre une nouvelle route ou autoroute dans un site, la première réaction est d'ordre paysager : on déplore une agression, on apprécie une bonne insertion, on admire un ouvrage d'art, etc. Ce n'est qu'ensuite que l'on se pose des questions sur les autres nuisances possibles, la pollution des eaux ou de l'air, le bruit, et beaucoup plus rarement sur l'incidence de l'ouvrage sur la flore ou la faune.

Le paysage est le thème d'environnement le plus tangible et le plus quotidien. Qu'il s'agisse du riverain, du visiteur occasionnel ou de l'usager de la voie, tout le monde est directement concerné par l'état paysager d'un site traversé par une route.

Les différents “consommateurs” du paysage

Une route nouvelle entraîne une modification du cadre de vie et donc presque toujours une réaction forte et immédiate de celui qui y habite, le futur riverain. On peut différencier :

- le riverain “autochtone”, sensible au fait que l'on touche à son paysage, à son univers auxquels s'attache une longue histoire familiale ;
- le riverain “immigrant”, peut-être encore plus sensible, qui, venu de la ville, est venu chercher là un cadre précis et s'est approprié le site et son paysage.

Il y a aussi le citadin qui fréquente plus ou moins souvent les lieux en y cherchant des sensations qu'il ne peut plus éprouver en ville. Enfin, l'usager de la nouvelle voie sera quant à lui concerné par la qualité des paysages découverts et par leur mise en valeur.

b La route dans le paysage : un rôle qui évolue

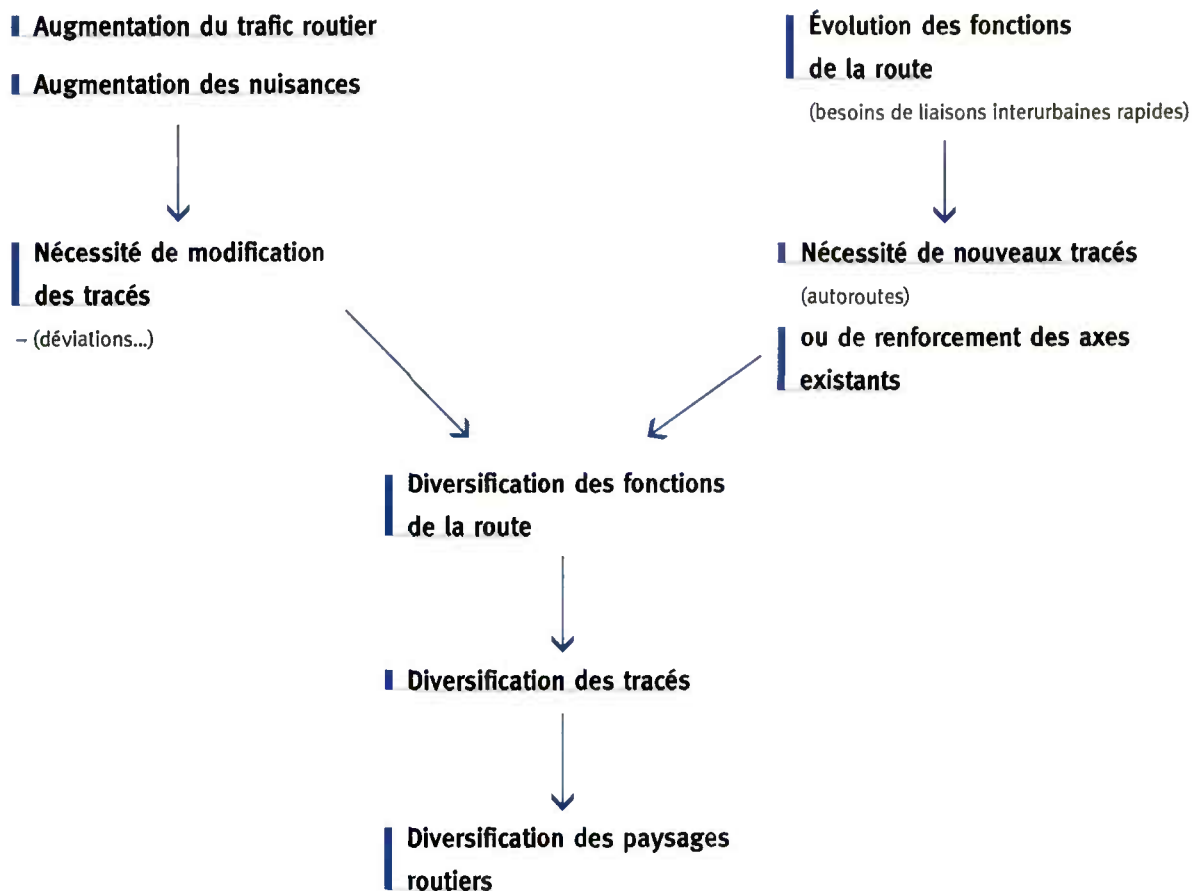
Dans l'organisation paysagère, la route joue un rôle essentiel :

- elle participe à l'organisation du territoire en reliant les zones d'habitat aux zones d'activités (agricoles, forestières, commerciales etc.), en reliant les zones d'habitat entre elles, en assurant les déplacements et en permettant les accès ;
- en tant qu'élément physique, elle participe à la structuration du paysage et en devient souvent un élément fort, presque au même titre que la végétation ou le bâti ;
- enfin, c'est elle qui permet l'exploration du territoire, la traversée des différents espaces en multipliant les modes de découverte.

Cette route traditionnelle est en harmonie avec le paysage, elle y tient une place “normale” tant par ses fonctions que par ses dimensions, ses lignes ou son image.

Le rôle de la route change et engendre de nouveaux types de liaisons.

L'évolution de la route



c Objectif : donner à la nouvelle voie sa place dans le paysage

Il apparaît ainsi un décalage entre la nouvelle voie et le paysage concerné : fonctions, dimensions, lignes et images ne sont plus en harmonie.

L'objectif de la prise en compte du paysage est de se demander où et comment la nouvelle voie pourra s'insérer dans les sites traversés.

Elle devra trouver sa place dans les sites traversés :

- soit en devenant un élément structurant et en participant à l'organisation d'un nouveau paysage, en cohérence avec les potentialités du site et les évolutions paysagères prévisibles dues à d'autres facteurs ;
- soit en se faisant la plus discrète possible au sein de paysages où elle peut apparaître comme un corps étranger.

L'aspect réglementaire

En matière de paysage, l'aspect réglementaire se limitait naguère à la protection de sites naturels ou historiques aux dimensions restreintes, à la délimitation de périmètres de protection autour de certains ensembles architecturaux (cf. fiche "Patrimoine") et à quelques prescriptions dans les règlements des plans d'occupation des sols.

Aujourd'hui plusieurs "grandes" lois obligent à une prise en compte du paysage :

- loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature ;
- loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne ;
- loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral ;
- loi n°93-24 du 8 janvier 1993 relative à la protection et à la mise en valeur des paysages.

Il faut citer également les plans municipaux et départementaux d'environnement (PME et PDE) (Comité interministériel à la qualité de la vie, 18 avril 1989, 29 mars 1990, 14 mai 1991 ; circulaire n°91-67 du 24 juin 1991 du ministère de l'Environnement).

2 Les types d'impacts engendrés par une route

a L'impact naît d'une confrontation

On peut définir le projet par ses caractéristiques paysagères.

Par exemple, une autoroute est :

- un équipement de grandes dimensions (longueur, emprise, talus, ...) ;
- un équipement simple et "lisible" (unicité, continuité, horizontalité) ;
- un équipement moderne, standardisé, élément de "progrès" ;
- un équipement contrasté, "paradoxal" (rigidité des lignes et fluidité du trafic, immobilisme de l'ouvrage et vitesse, inutilité pour le riverain et nécessité pour la région, ...).

Un paysage possède ses caractéristiques propres (topographie, occupation du sol, fréquentation, usage, phénomènes visuels, ambiance, lisibilité¹, etc.).

1 C'est-à-dire la facilité et la rapidité de compréhension par le spectateur de l'organisation du paysage, de son utilité, de son histoire, ...

Lorsqu'il y a opposition entre les caractéristiques paysagères du site et celles de l'ouvrage, il y a risque d'interférence. Et plus cette confrontation est grande, plus l'incidence paysagère de l'ouvrage risque d'être forte.

Paysage	Commentaires	
Paysage rural traditionnel	Chemin rural	Pas de confrontation
Paysage périurbain	Route 3 voies	Pas de confrontation
Paysage rural	Déviation 2 voies	Confrontation moyenne
Paysage rural traditionnel vallonné	Autoroute	Très forte confrontation
Paysage d'agriculture industrielle de plaine	Autoroute	Faible confrontation

b Deux effets directs : l'incidence paysagère et l'incidence visuelle

Une route est un élément qui participe à la construction d'un paysage. De même une nouvelle voie participera à son évolution, l'objectif à atteindre étant que cette voie trouve une place logique dans le paysage. Pour déterminer son incidence et donc sa capacité à s'inscrire dans un paysage existant et dans son évolution, la double approche paysagère (ambiance, ...) et visuelle est indispensable.

Ainsi une route peut être très bien vue mais s'insérer naturellement dans l'organisation du territoire et donc avoir une incidence modérée. Ou à l'inverse, une autoroute peut parcourir un vallon isolé, non vu et non fréquenté, mais avoir une forte incidence car elle détruit un site pouvant être considéré comme un patrimoine à préserver.

L'approche paysagère permet de mettre en évidence les confrontations d'images, c'est-à-dire les interférences avec l'ambiance du site ou son utilisation, les deux étant le plus souvent liées. Ces impacts paysagers sont assez délicats à analyser et surtout à comparer car il subsiste toujours une certaine part de subjectivité liée à la sensibilité de l'observateur.

Les impacts visuels (chocs de lignes, etc.) sont plus concrets, plus faciles à analyser et à comparer (verra-t-on ou non l'ouvrage ?). Mais là encore, la prise en considération de la typologie de la fréquentation apporte une coloration subjective.

Il apparaît donc indispensable que l'importance accordée à l'impact soit argumentée, notamment pour justifier le choix d'un parti, d'un tracé ou d'une mesure de réduction. Et la prise en considération de la "réductibilité" de l'impact, de la facilité et du coût de la mise en œuvre des mesures est nécessaire pour évaluer exactement l'importance de l'impact.

Ces impacts, généralement aisés à évaluer, sont les effets directs du projet.

On peut citer parmi les effets directs du projet sur l'ambiance d'un site :

- la destruction d'un microsite de caractère patrimonial par l'emprise d'une autoroute ;
- l'artificialisation d'un paysage agreste traditionnel par une large chaussée, les glissières de sécurité et les panneaux de signalisation ;
- la dévalorisation d'un site à usage tourisme – loisirs par le trafic introduit par une nouvelle voie, etc.

Parmi les effets visuels on peut citer :

- l'impact d'un grand déblai dans une côtière, modifiant la topographie et donc les lignes structurant le paysage ;
- la coupure de l'espace par un remblai ;
- la concurrence, comme point d'appel visuel principal, faite par un viaduc à un château, ...

c Des impacts indirects et induits à ne pas négliger

Il faut prendre garde à ne pas négliger les impacts indirects liés aux ouvrages annexes.

Par exemple, au niveau 3, la localisation d'un échangeur ou d'une aire d'arrêt d'autoroute n'est pas neutre, et l'incidence paysagère de tels aménagements (grands et nombreux remblais, vastes surfaces minéralisées, ouvrage d'art et bâtiments, ...) peut être nettement plus forte que celle de la voie elle-même.

Ce doit être notamment le cas pour les emprunts et dépôts de matériaux (surtout lorsqu'il y a des tunnels) dont les impacts paysagers peuvent être considérables (carrières en roche massive par exemple). Si dans les études de niveau 3 ces emprunts et dépôts font l'objet d'études séparées, leur prise en compte doit être assurée dans les études de niveaux 1 et 2, leur importance pouvant modifier l'évaluation de l'incidence globale d'une variante.

Quant aux effets induits, ils sont difficiles à cerner. Leur prise en compte se rapproche plus de la prospective que de la vraie évaluation d'impact. Ils échappent en effet au maître d'ouvrage.

Le partage du territoire se modifie à cause de la nouvelle voie. L'évolution du paysage est différente (en nature et en vitesse) de celle qu'il aurait connue normalement.

On peut citer parmi les effets induits les modifications paysagères dues :

- aux remembrements liés au passage d'une autoroute ;
- à la création de zones d'activités aux abords des échangeurs ;
- à l'enfrichement de parcelles enclavées ou excentrées ;
- à la redistribution des zones de colonisation par l'habitat en fonction des dessertes ou des nuisances.

Malgré son aspect aléatoire, cette analyse est intéressante car elle peut influencer sur les choix d'un parti ou d'un tracé ou même sur le type et la localisation des mesures à mettre en œuvre.

3 La prise en compte du thème “Paysage” selon les niveaux d'étude

Le thème “Paysage” diffère des autres thèmes car il n'est pas possible de faire abstraction de la nature du projet. L'analyse s'appuie sur des données objectives : importance du relief, type de végétation, type d'agriculture, mode d'implantation de l'habitat, modes et moyens de découvertes visuelles, etc. Elle doit cependant prendre en compte les données essentielles que sont les données subjectives liées à la “consommation” du paysage et à la sensibilité propre de chaque “consommateur”.

On ne peut véritablement parler d'enjeux paysagers car la définition d'une hiérarchie implique que l'on choisisse l'un ou l'autre des points de vue. Et la prise en compte de tous les points de vue risque d'aboutir souvent à ce que la quasi-totalité de l'aire d'étude soit “zone à éviter”.

Ainsi, parmi les guides touristiques, pour un même site, l'un ne mentionnera que les panoramas et les châteaux à visiter (paysage vu de très loin ou de très près), l'autre s'intéressera aux aspects historiques et socio-économiques (paysage vu comme le témoin d'une société et de son évolution), le troisième s'attachera aux campings et chemins de randonnée (paysage recherché pour ses aspects naturels), le dernier recensera les points d'hébergement (paysage perçu comme un cadre de vie). Une même route pourra être ressentie comme un simple moyen d'accès, comme un élément structurant le paysage, comme un témoin de l'évolution du paysage ou comme une nuisance.

On intégrera donc dès les niveaux 1 et 2 la nature du projet pour définir les sensibilités (et, en cas de coupure par un point dur, les notions d'impacts prévisibles et de réductibilité des impacts).

L'approche paysagère se modifie au cours de l'avancement des études :

- dans les études de niveau 1, l'analyse du “grand paysage” met en évidence les principales sensibilités paysagères qui, dans une vue d'ensemble, permettent de prendre en compte l'intérêt général (valeur patrimoniale aux niveaux national, régional, local) et l'intérêt particulier (potentiel d'insertion) ;

- dans les études de niveau 2, l'analyse, plus fine, prend en compte le point de vue du riverain potentiel et l'influence de l'ouvrage sur l'évolution du paysage ;
- dans les études de niveau 3, l'étude a plusieurs objectifs, parfois complémentaires, parfois opposés :
 - la réduction des impacts vis-à-vis du riverain,
 - l'intégration de la route et sa participation à l'évolution du paysage,
 - la valorisation du parcours routier et la prise en compte du point de vue du futur usager de la voie.

Il est important que les choix soient argumentés et justifiés mais surtout qu'il y ait continuité de choix entre les différents niveaux d'études.

3.1 Niveau 1

a Démarche générale

■ Recueil des données de bases

- identification d'unités géographiques, historiques, culturelles, économiques, ...
- définition de zones d'ambiance paysagère homogène
- définition d'une typologie visuelle
- intégration d'informations ressortant d'autres thèmes influant sur les paysages urbains et leur évolution

■ Nature du projet

- principes d'impacts prévisibles et de leur réductibilité

■ Mise en évidence des principales sensibilités et des "points durs"

■ Comparaison des partis

b Informations pertinentes à recueillir

Les critères à prendre en compte pour la détermination des sensibilités fortes sont :

1. le partage du territoire en unités géographiques, historiques, etc. (les "Pays"), la force de leurs limites et de leur personnalité, les fonctionnements et les liens qui créent ces entités ;
2. la typologie multicritères des paysages prenant notamment en compte :
 - la nature et l'organisation des différentes composantes physiques, végétales, construites, etc. et les ambiances qu'elles engendrent ;
 - la nature et l'importance des phénomènes visuels ;

ces deux aspects étant analysés :

- pour le rôle qu'ils jouent dans la personnalisation des paysages,
 - et pour le rôle qu'ils peuvent jouer dans l'atténuation ou l'amplification des impacts prévisibles ;
- la position du paysage dans l'évolution générale (société rurale → société urbaine) et son évolution prévisible ou potentielle (données d'urbanisme et d'agriculture) ;
 - et donc la capacité du projet à devenir un élément structurant du territoire et du paysage (élément positif) ou au contraire à rester un corps étranger à rendre discret ;
3. les protections ou gestions affectées, à divers titres, à des espaces particuliers :
- sites et monuments historiques, ZPPAU¹, ZNIEFF²... ;
 - parcs nationaux, parcs naturels régionaux ;
 - zones concernées par les lois “Montagne”, “Littoral”... ;
 - forêts domaniales, espaces boisés protégés aux POS... ;
 - zones concernées par des plans municipaux ou départementaux d'environnement, des plans de paysage ou autres actions ponctuelles ou globales de valorisation paysagère ;
 - etc.

¹ ZPPAU : Zones de Protection du Patrimoine Architectural et Urbain.

² ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique.

Il est courant qu'un “point dur” barre un axe par ailleurs intéressant, soit sur le plan paysager, soit pour la plupart des autres thèmes d'environnement. L'analyse de terrain devra, dès ce niveau d'études, adopter une échelle plus fine, identifier les contraintes et rechercher les possibilités de s'en affranchir. La prise en compte de ces points (nombre, “dureté”) pourra être un élément important de la comparaison des partis.

c Rendu de l'étude d'environnement

Cartographie : en matière de paysage, la diversité paysagère de l'aire d'étude influe directement sur le nombre de cartes nécessaires à l'exposé des enjeux et potentialités. Les aspects “ambiances” et “visions” peuvent ainsi selon les cas faire l'objet d'une ou deux cartes.

Une carte à petite échelle suffit à présenter les différentes grandes unités et leur limites, tandis qu'un simple renvoi aux autres cartes thématiques de l'étude permet d'indiquer leur prise en compte au niveau paysager.

Une carte de sensibilité paysagère devra regrouper les aspects “ambiances” et “visions” et mettre en évidence les valeurs à défendre et les potentialités de l'aire d'étude. Elle donnera des éléments pour un choix de parti ; par exemple : zone à éviter, zone de passage délicat, zone de passage possible sous conditions, zone de passage acceptable, etc.

Autres documents graphiques : le travail de terrain s'accompagnera de la création d'une banque de données à base de **photographies**, dessins, schémas, voire enregistrements vidéo, complétée par les photographies aériennes et les images satellites. Dans le rendu de l'étude d'environnement, seules des illustrations, photographiques ou autres, permettant de typer les différentes zones paysagères et phénomènes visuels seront nécessaires.

Des **visualisations** pourront aider à la décision en matière de paysage, notamment au niveau des "points durs".

Les "Visualisations"

Depuis le chef de projet jusqu'au grand public, en passant par tous les "décideurs" des administrations ou des collectivités, il existe une **très forte demande en matière d'illustration des impacts**, de concrétisation graphique de l'effet du projet.

La mise en site du projet, appelée également "simulation" ou "visualisation", est un **outil d'analyse et de communication facile à réaliser** lors des études de niveau 3 : la localisation du projet est connue, ses caractéristiques techniques et architecturales sont à peu près définies.

Dans les études de niveaux 1 et 2, il n'en va pas de même. Sans appui technique (tracé, profils) on ne peut illustrer que des "principes d'impacts". On se retrouve alors face à une alternative délicate :

- la représentation du projet est schématique et se résume à un trait sur une photographie, accompagnée dans le meilleur des cas de coupes et schémas expliquant les différents types d'impacts prévisibles. L'illustration reste alors dans les limites de ce que l'on peut raisonnablement proposer à ce niveau d'étude mais elle ne répond pas à la demande de "concret" ;
- la représentation du projet est réaliste, précise, "artistique". Elle répond tout-à-fait à la demande mais elle ouvre la porte à la polémique car elle fait apparaître, en phase de choix et de concertation, le projet comme déjà "ficelé". Il est alors difficile d'expliquer qu'elle n'illustre qu'un principe, qu'elle n'engage pas le chef de projet.

Dans ces études de niveaux 1 et 2, la représentation du projet doit être complète :

- pour l'illustration des principes d'impacts il sera plus facile, plus réaliste, mais aussi plus prudent et plus pédagogique de réaliser un catalogue de photographies prises sur des projets similaires déjà réalisés dans des paysages équivalents ;
- les simulations (dessins, photomontages, DAO) seront réservées aux "points durs". Il faudra alors représenter toutes les variantes envisageables, tant de tracés que de profils ou d'ouvrages. Les illustrations pourront être très réalistes, leur nombre montrant que le choix n'est pas figé. Chaque mise en site du projet doit être composée de trois volets : la situation initiale (le site vierge), la situation après chantier (le projet "brut" dans le site), la situation après réaménagement

paysager. Cette dernière illustration présente évidemment une situation à long terme, lorsque les mesures jouent efficacement leur rôle (arbres adultes notamment). On aura soin de rappeler le niveau d'étude et l'objectif de l'illustration

3.2 Niveau 2

a Démarche générale

Données de base + recueil de données complémentaires

- précision des ambiances paysagères et des organisations au sein d'unités
- analyse visuelle précise des modes de découverte depuis l'habitat et les voies de circulation
- identification des types de fréquentation et des différents usages du territoire
- intégration d'informations affinées provenant des autres thèmes de l'étude

Caractéristiques générales du projet

- tracés possibles
- profils en long et en travers prévisibles
- ouvrages d'art prévisibles
- ...



Types d'impacts prévisibles

- destruction de site de type patrimonial
- atteinte à l'ambiance d'un site particulier (naturel, agreste, ...)
- intrusion d'un site d'usage particulier (résidentiel, ludique, touristique...)
- impact visuel d'un ouvrage
- emprise d'un aménagement annexe
- effets indirects (dépôts et emprunts...)
- effets induits à terme
- ...



Types de mesures envisageables

- évitement
- choix d'un ouvrage d'art
- modification du profil en travers
- plantations d'écrans végétaux
- élargissement d'emprise et aménagements paysagers
- ...

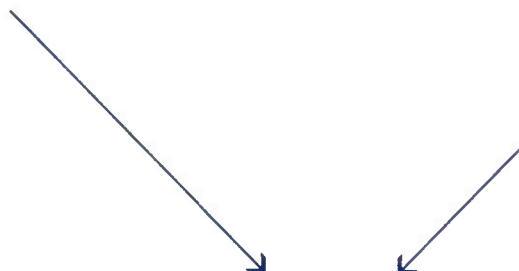
Sensibilités affinées



Contraintes



Définition puis comparaison des variantes



b Informations pertinentes à recueillir

Il n'y a pas de différence fondamentale entre le niveau précédent et celui-ci. Toutes les données seront affinées à une échelle plus précise ou complétées.

Ainsi on ne s'intéressera plus seulement :

- à la présence ou non d'un bocage mais à sa densité, à la taille des haies ;
- à la densité du bâti mais au type et à l'usage des constructions (habitat ou bâti agricole, résidences principales ou secondaires...);
- au maillage par les voies de circulation mais à l'importance du trafic et au type de fréquentation (transit interrégional ou desserte locale, migrations alternantes quotidiennes ou fréquentation touristique...);
- ...

Ainsi, pour l'habitat, on s'intéressera à l'âge des constructions (habitat ancien fermé sur l'extérieur ou habitat ouvert et à la recherche de panorama), à la position des habitations et aux périmètres visuels...

Les zones d'ambiance paysagère homogène et les unités géographiques pourront être subdivisées tandis que des limites secondaires prendront plus d'importance. Les données agricoles et les POS permettront de définir le sens d'évolution des paysages et leur compatibilité avec le projet. On prendra en compte les règles qui régissent les divers espaces protégés ou gérés (charte des parcs naturels régionaux, obligations liées à la loi "Montagne" ou la loi "Littoral", etc.).

c Rendu de l'étude d'environnement

Cartographie :

- une ou plusieurs cartes pour les aspects "ambiances" et "visions", avec notamment une typologie des visions depuis l'habitat et les axes de fréquentation ;
- une carte mettant en évidence une hiérarchie des sensibilités paysagères et des contraintes, et donnant des éléments pour un choix de variante.

Autres documents graphiques :

- photographies, dessins et schémas viendront compléter l'exposé de la typologie paysagère et visuelle et justifier les sensibilités attribuées et les contraintes qui en découlent ;
- des visualisations pourront aider à la comparaison des variantes, notamment au niveau des "points durs" (voir commentaires au chapitre précédent).

On devra se montrer aussi exigeant sur la qualité de l'illustration photographique, graphique et cartographique que sur le fond même de l'étude car, pour le paysage, texte et illustration forment un tout indissociable. De plus, lorsqu'il s'agit de documents parvenant au grand public (dossier DUP), ils participent à la crédibilité de l'étude.

La comparaison des variantes prendra en compte :

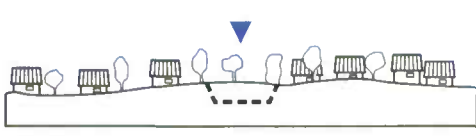

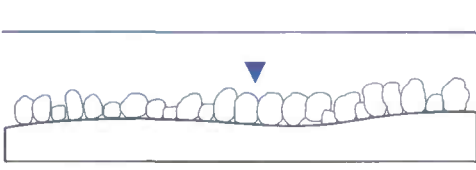
- les possibilités d'évitement des zones les plus sensibles ;
- la facilité de réduction des impacts et des possibilités techniques, financières, etc. ;
- les possibilités de valorisation paysagère.

À ce niveau d'étude, on ne définira que des types de mesures de réduction des impacts et de valorisation paysagère. Les principes qui sont exposés plus loin (cf. chapitre 3.3) doivent être intégrés dès ce niveau d'étude car ils peuvent influencer sur les caractéristiques du projet (emprise notamment).

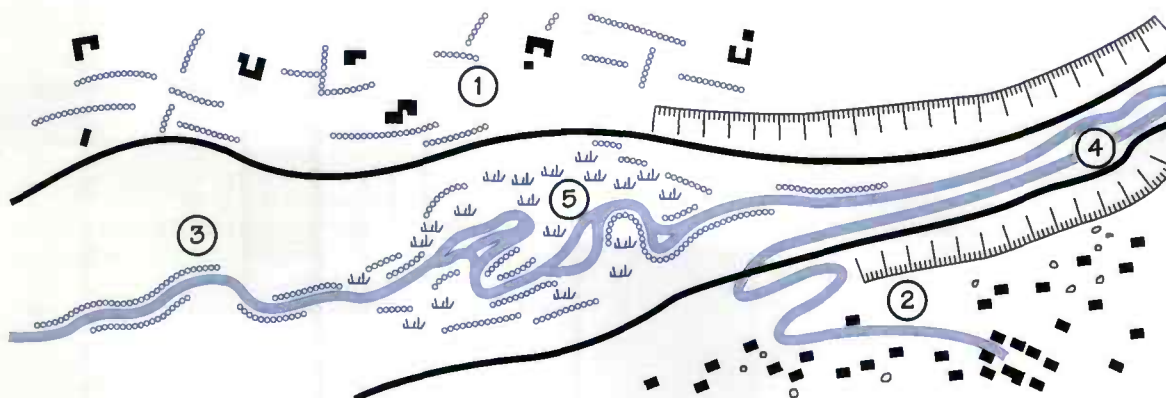
Le "potentiel d'insertion"

Dans les études de niveau 2, le choix entre plusieurs hypothèses passe par une comparaison de leur incidence paysagère. Il est nécessaire d'utiliser la notion de réductibilité des impacts. Il s'agit non seulement de prévoir l'importance et le type des impacts mais aussi si l'on pourra les supprimer ou au moins les atténuer. Le verbe "pouvoir" réunit ici les aspects techniques, fonciers, financiers... Cette analyse doit tenir compte des contraintes liées aux autres thèmes d'environnement pour éviter les effets pervers (mesures paysagères entraînant un impact sur les eaux, par exemple).

La comparaison doit donc porter sur "le potentiel d'insertion" des différentes hypothèses, concept qui regroupe impact et réductibilité de l'impact. Il permet d'analyser sur des bases communes des variantes qui traversent de manière différente des espaces paysagers différents.

Exemple	Impact	Réductibilité de l'impact	Potentiel d'insertion
	Impact paysager fort. Effet de coupure. Impact visuel moyen.	Bonne. Passage en déblai. Écrans végétaux.	Assez bon.
	(Passage en remblai techniquement imposé) Impact paysager faible. Impact visuel fort.	Moyenne. Écrans pouvant fragmenter les lignes et la masse du remblai mais aspect toujours artificiel.	Assez bon.
	Impact paysager moyen (forêt sans intérêt particulier). Impact visuel faible.	Nulle. Effet de tranchée non réductible.	Assez bon.

Sensibilités et contraintes



Caractéristiques et sensibilité	Objectif paysager	Contrainte paysagère	Solution paysagère
1 Paysage traditionnel très typé. Relief assez marqué. Bocage. Sensibilité paysagère forte. Sensibilité visuelle moyenne.	Limiter l'artificialisation.	Ouvrage devant accompagner le relief. Utilisation optimale des écrans végétaux existants.	Adaptation des profils. Extension d'emprise permettant des remodelages doux et des plantations.
2 Plateau agricole fragmenté. Forte diffusion de l'habitat récent. Sensibilité paysagère forte. Sensibilité visuelle moyenne.	Limiter l'effet de coupure. Limiter la dégradation du cadre de vie.	Ouvrage devant disparaître du paysage.	Par exemple : passage en déblai et plantations en crête de talus.
3 Plaine agricole vide d'habitat et de végétation. Espace dominé. Sensibilité paysagère faible. Sensibilité visuelle moyenne.	Limiter l'effet de coupure.	Ouvrage devant s'intégrer dans l'organisation du territoire.	Respect des lignes du parcellaire. Passage au niveau du sol.
4 Vallée étroite et encaissée. Axe visuel majeur. Sensibilité paysagère faible. Sensibilité visuelle très forte.	Éviter tout effet de coupure.	Ouvrage devant rester "transparent".	Par exemple : viaduc.
5 Espace humide de grande qualité paysagère. Fréquentation touristique. Sensibilité paysagère très forte.	Éviter la destruction du site.	Évitement.	

3.3 Niveau 3

a Démarche générale

Données de base + recueil de données complémentaires

- analyse séquentielle du projet
- recensement du potentiel d'insertion
- précision de la typologie du bâti, des voies de circulation et des phénomènes visuels les concernant
- recensement des composantes et unités paysagères à mettre en valeur
- ...

Caractéristiques de l'ouvrage routier

- plan de la chaussée
- profils en long et en travers
- caractéristiques des ouvrages d'art (murs de soutènement, tunnels, viaducs, ...)
- aménagements annexes (échangeurs, ...)
- zones d'emprunts et de dépôts
- modalités d'exécution de la phase de chantier
- études prospectives du trafic
- capacités de gestion et entretien
- ...

Esquisse paysagère

- confirmation ou ajustement des partis d'aménagements paysagers proposés dans les phases précédentes
- vérification de compatibilité et intégration de toutes les mesures proposées pour les autres thèmes d'environnement
- vérification de compatibilité avec les contraintes techniques, foncières et financières, ...
- définition des emprises nécessaires aux aménagements paysagers
- ...

Programme d'aménagement paysager

- développement et mise au point de l'esquisse
- calage du projet en plan et en profils
- établissement des documents graphiques et des pièces techniques concernant le projet et tous les aménagements annexes
- prescriptions de chantier
- prescriptions d'entretien et de gestion
- ...

b Les mesures de réduction des impacts et de valorisation paysagère

Dans les études de niveau 2 on analysait la réductibilité des impacts : à un type d'impact prévisible correspondait un principe de mesure à mettre en œuvre. Dans les études de niveau 3, on procède à l'élaboration de mesures précises répondant à un impact bien identifié ou à une volonté affirmée de valorisation. L'analyse et la mesure des impacts ne sont pas un but en soi ; elles ne constituent qu'un outil pour la détermination des mesures.

Les "cas paysagers" sont extrêmement nombreux. On ne détaillera pas ici les multiples mesures qui peuvent s'appliquer, d'autant qu'elles sont souvent destinées à prendre en compte les impacts liés aux autres domaines de l'environnement. On affirmera cependant quelques principes qui doivent guider la recherche des mesures.

Oser des solutions originales. Un certain nombre de mesures apparaissent aujourd'hui comme standardisées, sûres. Il faut aussi savoir faire preuve d'imagination et oser proposer et élaborer des solutions originales ou ambitieuses répondant à des problèmes particuliers.

Riverains et usagers : éviter le compromis, affirmer les choix. On a, au cours des phases précédentes, surtout cherché les tracés les moins nuisants pour les habitants des sites concernés. Il subsiste cependant de nombreux impacts dits "résiduels", parfois accessoires parfois importants. Les mesures à élaborer viseront à supprimer les impacts concernant les riverains qui bénéficiaient généralement d'un cadre de vie paisible.

Mais elles doivent aussi prendre en compte l'utilisateur pour lequel il faut créer le paysage de la route. Lorsque les différentes mesures se complètent ou tout du moins ne se contrarient pas, la composition paysagère finale s'élabore sans heurt. Lorsqu'il y a conflit, il faut savoir éviter la solution moyenne, le compromis, qui semble la plus facile à gérer mais ne résout vraiment aucun des deux problèmes. Il faut alors établir des priorités, affirmer des choix, organiser des alternances, et profiter de toutes les opportunités.

L'objectif : parfaire les relations paysage-route. Il s'agit en définitive de réaliser une véritable mise en scène avec plusieurs acteurs : le paysage traversé et le riverain, la route et l'utilisateur. Et qui dit mise en scène, dit décor, car il s'agit bien de décor : il faut recréer un paysage cohérent en recherchant des rapports nouveaux entre les éléments existants du paysage et l'ouvrage qui y fait intrusion. À partir du moment où cette nécessité d'une perfection des relations réciproques paysage-route est acceptée, il ne reste plus que des problèmes techniques, l'élaboration des mesures, qui ne peuvent être résolus que par une très bonne connaissance du terrain et de ses diverses contraintes.

Envisager des adaptations du projet. Dans les études de niveau 3, les caractéristiques de l'ouvrage ne sont pas encore définitivement figées. L'élaboration des mesures doit être l'occasion d'un aller-retour entre paysagiste et chef de projet.

Éviter le saupoudrage. Les moyens financiers que le maître d'ouvrage peut investir dans les aménagements paysagers ne sont pas infinis. Là encore il faut opérer des choix et éviter le compromis. Il faut savoir renoncer à des mesures secondaires ou dont l'efficacité est douteuse pour investir plus (en études et en moyens) dans des secteurs où les enjeux sont plus importants. Il est évident que ces choix, comme d'ailleurs ceux précités entre riverains et usagers, doivent bénéficier d'une argumentation sans faille et être menés jusqu'au bout.

Essayer d'intégrer le facteur temps. Les mesures paysagères sont rarement immédiatement efficaces : une grande part du réaménagement paysager consiste en des plantations d'arbustes et d'arbres. Si un talus bien engazonné présente un aspect vert satisfaisant dans l'année, il faut de nombreuses années pour qu'une plantation arborée joue tout à fait son rôle d'écran visuel ou de composante dans une composition paysagère (au moins quinze ans pour un alignement de peupliers et plusieurs décennies pour les tilleuls ou les platanes). Il va sans dire qu'entre temps le paysage alentour aura évolué, notamment en raison des effets induits par la présence de la nouvelle voie. La prévision de l'évolution paysagère, bien qu'hasardeuse et difficile, permet de déterminer et de justifier des priorités.

Dans ce domaine du temps, on soulignera également la nécessité d'un entretien assurant la pérennité des aménagements réalisés, nécessité qui peut favoriser le choix d'un principe de réduction des impacts par rapport à un autre.

Surmonter les problèmes fonciers. Trois types de mesures peuvent poser des problèmes fonciers :

- les augmentations d'emprise nécessaires à la réalisation de remodelages de terrain et d'aménagements paysagers de grande ampleur ;
- les interventions ponctuelles hors emprise (plantation près d'une habitation plutôt que le long de la voie, par exemple) ;
- les interventions hors emprise compensant un impact non réductible.

Il ne faut pas que ces problèmes fonciers et les complications administratives qu'ils imposent (DUP, ...) bloquent toute initiative imaginative. En revanche, leur réalisation ne doit être entreprise que si l'on est certain de trouver des partenaires disposés notamment à assurer la gestion des nouveaux paysages créés.

c Informations pertinentes à recueillir

- Analyse séquentielle du projet avec reportage photographique sur l'axe du tracé au sol : paysages traversés, éléments découverts forts, visions des riverains, vues dominantes à moyenne distance, etc. Délimitation de tronçons nécessitant la discrétion de l'ouvrage et de tronçons offrant des possibilités de valorisation.
- Recensement du potentiel d'insertion (au sol et, si possible, vues aériennes obliques à basse altitude [hélicoptère]). Banques de données sur l'ensemble des composantes des sites, vus ou non vus : végétation haute (organisation, hauteurs, essences, ...), microreliefs, etc.

- Recensement et typologie des habitations et des voies de circulations concernées et des différents phénomènes visuels qui s’y attachent.
- Identification des impacts directs du projet et des mesures précises pouvant les supprimer, les réduire ou les compenser.
- Évaluation des impacts indirects et détermination des mesures à mettre en œuvre pour “prélimiter” leurs effets (remembrement agricole, modification des POS, etc.).
- Intégration des mesures prévues dans le cadre de la réduction des impacts ressortant d’autres thèmes (murs et merlons antibruit, bassins de décantation, plantations à des fins biologiques, ...).
- Intégration des contraintes liées à la circulation (visibilité, sécurité, ...).
- Etc.

d Contenu de l’étude

Au niveau de l’esquisse :

- plans à très grande échelle (1/2 000 ou plus) indiquant l’emprise nécessaire aux réaménagements paysagers, les modelages complémentaires de terrain (estimation des cotes et volumes), les aménagements paysagers prévus avec les effets recherchés (rôle d’écran végétal, organisation des visions, valorisation paysagère, etc.) ;
- notice descriptive composée essentiellement de schémas, photographies et photomontages, ... ;
- évaluation des coûts.

Ces documents, non contractuels, permettent l’accord entre les paysagistes et le maître d’œuvre sur le contenu du projet paysager.

Au niveau du programme d’aménagement paysager :

- plans à très grande échelle (1/500 ou plus) indiquant toutes les données nécessaires au maître d’œuvre et aux entreprises chargées de la réalisation : données sur les modelages fins, sur la création de sol (apport de terre végétale, épaisseur, etc.), sur les engazonnements (mélanges, ...), sur les plantations (essences, taille des plants, nombre et disposition, modes opératoires, entretien, ...), sur les équipements spécifiques (meublier, maçonnerie, éclairage, ...), etc. ;
- pièces écrites : CCTP (cahier des clauses techniques particulières), bordereau de prix, DQE (cadre du détail quantitatif estimatif).

Ces documents, contractuels, permettent la consultation des entreprises et la réalisation des travaux.

Page laissée blanche intentionnellement

9. La qualité de l'air, le climat

1 Objet de la fiche

Ces dernières années, la préoccupation concernant l'influence de l'activité du transport routier sur l'environnement est devenue de plus en plus vive. La création puis l'exploitation d'une infrastructure routière entraînent une contamination atmosphérique des lieux de résidence et de travail des populations, mais également une modification éventuelle des conditions microclimatiques.

La rédaction de ce document se fonde sur l'état de la technique et du contexte administratif connu en janvier 1997.

La parution de textes, décrets et circulaires, pris pour l'application de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996, sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, permettra de préciser les orientations et les modalités de mise en œuvre. Les aspects techniques et scientifiques évolueront également dans les prochaines années.

L'objectif final est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Par conséquent, un guide méthodologique et technique sur la prise en compte de la qualité de l'air et de l'énergie dans les études de projets routiers, établi en liaison avec le ministère de l'Environnement, viendra compléter le présent document.

Cependant, cette fiche traite certains aspects qualitatifs de l'air, notamment des composés émis par les véhicules, mais également des aspects microclimatiques comme les écoulement d'air froid ou la formation de brouillard, thèmes explicitement visés par le décret du 25 février 1993. Le niveau planétaire et la politique des transports font par ailleurs l'objet de documents techniques et scientifiques spécifiques.

Les nouvelles dispositions de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie concernant le domaine routier sont les suivantes :

- l'adoption d'objectifs de qualité de l'air qui correspondent à un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- l'adoption de plans régionaux fixant les orientations nécessaires pour atteindre les objectifs susvisés. L'élaboration de ces plans se fera sous la responsabilité du préfet de région. Ces plans s'appuieront sur des inventaires d'émissions de toutes origines (industrie, transport, domestiques, etc.) ;

- l’étude des effets de la pollution de l’air sur la santé humaine ;
- l’intégration dans l’étude d’impact d’une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu’une évaluation des consommations énergétiques résultant de l’exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu’elle entraîne ou permet d’éviter.

Les dispositions concernant les études d’impact entrent en vigueur dès le 1^{er} août 1997. La plupart des autres mesures annoncées seront précisées par décret en Conseil d’État.

La pollution atmosphérique est définie, par la loi sur l’air, comme étant “l’introduction par l’homme, directement ou indirectement, dans l’atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels et à provoquer des nuisances olfactives excessives”.

Il semble nécessaire de faire un rappel sur le phénomène de la contribution à la pollution de l’air par l’activité du transport routier. La circulation routière est la principale source de monoxyde de carbone et contribue largement à l’accumulation de photo-oxydants dans certaines zones urbaines. Les principaux polluants caractéristiques des émissions au niveau du pot d’échappement sont : le monoxyde de carbone, les oxydes d’azote, les hydrocarbures volatils, les poussières contenant du plomb et des hydrocarbures, les aldéhydes, l’anhydride sulfureux pour les moteurs diesel. De nombreux textes européens et français fixent tout aussi bien les normes d’émission des véhicules que les teneurs admissibles en certains composés dans l’air ambiant. L’objet de la fiche est de se situer à l’échelle d’un projet, ceci en cohérence avec l’objectif du guide.

À ce premier aspect, on y ajoutera celui de la pollution saline par voie aérienne et de ses conséquences sur les végétaux et les cultures avoisinantes. La contamination des milieux aquatiques est présentée dans la fiche “Eau”.

Du point de vue climatique, nous n’aborderons que les cas simples que sont les zones de formation de brouillard, les zones de congères et de formation de verglas.

2 Les problèmes générés ou subis par une infrastructure de transport

2.1 Les incidences de la pollution atmosphérique

a Sur la santé

Les incidences de la circulation des véhicules à moteur sur la santé peuvent être de quatre sortes :

- les nuisances sensorielles (bruits, odeurs et diminution de la transparence de l’air) ;
- l’irritation des voies respiratoires, des yeux, de la peau... ;
- les effets toxiques généraux ;
- les effets mutagènes.

L’exposition correspond aux teneurs auxquelles chaque individu est exposé tout au long de sa journée. Elle est définie par trois facteurs : l’émission, la dispersion et la population touchée. Compte tenu des concentrations humaines, des niveaux de trafic et de la superposition des pollutions atmosphériques, les problèmes de santé publique se rencontrent principalement en milieu urbain. En milieu interurbain, les contextes climatiques, géographiques et humains étant différents, les problèmes de santé publique se posent en d’autres termes, essentiellement en termes d’incidence sur l’agriculture (contamination des sols ou pertes de rendement agricole), de qualité de zones de villégiature et d’effets globaux.

Les niveaux de concentration dans l’atmosphère à ne pas dépasser sont fixés pour l’instant par le décret du 13 mai 1974, modifié par le décret du 25 octobre 1991, pour l’anhydride sulfureux, les particules en suspension, le plomb, le dioxyde d’azote et l’ozone. Les effets sur la santé humaine décrits ci-dessous correspondent à des seuils d’exposition que l’on peut obtenir dans certains centres urbains :

- par les composés du soufre

La teneur en oxydes de soufre (SO_x) peut, dans les centres urbains, devenir préoccupante. Elle est à l’origine des fameux “smog” et provoque chez l’homme et l’animal des irritations des bronches dues notamment à la présence de SO_3 , et diverses allergies ;

- par les composés du carbone

CO_2 : La nocivité biologique du dioxyde de carbone n’apparaît qu’aux très fortes concentrations.

CO : Le monoxyde de carbone est un gaz inodore, incolore, assez peu réactif. Il se combine avec l’hémoglobine (200 fois plus vite que l’oxygène) qui se transforme en carboxyhémoglobine. Il agit également sur le système nerveux et occasionne des troubles respiratoires ;

– par les composés de l’azote

Les NO_x peuvent agir sur les muqueuses, sur les yeux et provoquer des troubles respiratoires. Le plus toxique est le NO_2 . Les symptômes apparaissent à compter d’une teneur en NO_2 de 0,5 ppm environ. Les niveaux de dioxyde d’azote (NO_2) relevés dans les rues atteignent 0,15 à 0,25 ppm ;

– par les particules

Les particules ou aérosols sont constitués par des matières solides ou liquides présentes dans l’atmosphère. Elles affectent tout d’abord les voies respiratoires. Elles peuvent être également toxiques, voire cancérigènes lorsqu’elles contiennent du Pb ou des composés organiques dangereux tels que certaines hydrocarbures. Les particules de moins de 10 microns sont considérées comme respirables. Il est à noter que près de 30 % des particules d’une taille comprise entre 4 et 5 microns qui pénètrent dans les poumons s’y déposent ;

– par l’ozone

L’ozone (O_3) est l’oxydant photochimique le plus répandu, aussi l’utilise-t-on souvent comme indicateur pour suivre l’ampleur de la pollution photochimique. Les phénomènes photochimiques, liés à l’ozone, se manifestent pour l’essentiel à la périphérie des zones à fort trafic automobile et parfois en zone rurale. Les principaux effets toxiques des oxydants entraînent les troubles suivants : une sensibilité accrue aux infections, des maladies et des altérations pulmonaires, des modifications biochimiques, une perturbation des fonctions respiratoires et une irritation des yeux, du nez et de la gorge.

b Sur l’environnement

– Le phénomène des précipitations acides

Les SO_x , les NO_x et les HC participent au phénomène des précipitations acides. Ces composés d’origine naturelle ou dus à l’activité humaine ont la propriété de subir des transformations chimiques dans l’atmosphère. Ils peuvent former des acides et des sels acides (sulfates et nitrates). Il est actuellement admis que ces dépôts acides peuvent dégrader les écosystèmes aquatiques sensibles (acidification des lacs avec la diminution voire la disparition des populations piscicoles), entraîner une dégénérescence des massifs forestiers en agissant sur la croissance végétale.

– L’effet de serre

L’atmosphère de la terre agit comme un filtre qui contrôle les échanges d’énergie entre le soleil, la terre et l’espace. Lorsque les rayons du soleil arrivent sur la planète, près d’un tiers de leur énergie est réfléchi vers l’espace, principalement par les nuages, et aussi par les sols clairs. Le reste est absorbé par la terre qui renvoie cette énergie vers le ciel sous forme de chaleur rayonnante (infrarouge).

Cette énergie est en partie retenue par le gaz carbonique et autres gaz radiativement actifs (vapeur d’eau, le méthane, les oxydes d’azote et l’ozone), c’est le phénomène de serre. En son absence, la température moyenne à la surface de la terre serait proche de -15°C au lieu de 15°C actuellement. La vitesse de ce réchauf-

fement s’accroît, les recherches prospectives conduisent à des estimations d’augmentation de la température moyenne de 0,3°C par décennie au cours du siècle prochain, ce qui conduit à un réchauffement de +1°C d’ici 2025 et +3°C à la fin du siècle. Ces fluctuations thermiques sont toutefois comparables aux fluctuations naturelles du passé. Aussi certains chercheurs ne reconnaissent pas la corrélation entre cet effet de serre et l’accumulation de gaz ayant pour origine l’activité humaine. Néanmoins, le plus important, le gaz carbonique voit sa teneur augmenter régulièrement (+25 % depuis 1850) au rythme de 0,5 % par an.

On peut évaluer la part des différents gaz dans cet effet de serre :

– gaz carbonique	50 %
– méthane	19 %
– chlorofluorocarbone	17 %
– ozone	8 %
– N ₂ O + NO _x	4 %
– H ₂ O	2 %

– Sur la végétation

Les matières en suspension dans l’air (matières terreuses, poussières) produites ou recyclées par les véhicules peuvent avoir un effet néfaste sur la végétation (altération du fonctionnement des stomates).

– Sur le patrimoine

La pollution de l’air, notamment la pollution acide, est la cause de dégradations importantes du patrimoine architectural ou monumental.

2.2 Relation entre qualité de l’air et la route

a Risques pour les usages particuliers de l’espace

Certains équipements ou espaces requièrent de par leur fonction ou leur usage une grande qualité environnementale, au titre de laquelle la sensibilité à la dégradation de la qualité de l’air par une infrastructure routière est souvent forte. C’est le cas en particulier des établissements d’enseignement, des établissements de santé, des maisons de retraite, des équipements et espaces de sports et de loisirs, des centres aérés, etc.

La pollution par voie aérienne, par l’intermédiaire des dépôts secs et humides, affecte les terrains limitrophes de l’infrastructure. Cette préoccupation vise pour l’essentiel les terrains supportant des cultures à forte valeur ajoutée comme les vignobles, les vergers, les potagers ou la culture sous label biologique, mais aussi dans une certaine mesure les secteurs abritant des espèces végétales d’intérêt.

b Risques au droit des ouvrages souterrains

Pour le public, les têtes de tunnel ainsi que les bouches des usines de ventilation forment un ensemble d’ouvrages préoccupants pour l’environnement et la santé. Pour ces motifs, les rejets d’air vicié des souterrains tant en situation

normale qu’en situation d’incendie justifie l’adoption d’une approche spécifique. De plus, ils constituent bien souvent des sources concentrées de polluants.

c Risques ponctuels en phase de chantier

Les dépôts de poussières provoqués par les travaux sont également à prendre en considération vis-à-vis des équipements, espaces et terrains sensibles susvisés.

2.3 Relations avec le microclimat

Les infrastructures sont soumises à des phénomènes météorologiques dont les conséquences sont déterminantes dans la recherche de tracé.

a Le brouillard

Il résulte de la condensation en fines gouttelettes de la vapeur d’eau contenue en excès dans les couches de l’atmosphère près de la surface du sol. Sur le plan visuel, la présence de ces microgouttelettes entraîne une diminution des contrastes et, par brouillard dense, une perte importante des informations nécessaires à la conduite.

Pour l’automobiliste, les premiers effets sont observés le jour lorsque les distances de visibilité sont inférieures à 200 mètres. Ils deviennent très dangereux pour des brouillards denses car la plupart du temps la vitesse n’est plus adaptée aux distances de visibilité, aux possibilités d’anticipation temporelle et aux distances d’arrêt.

b Le verglas

Pour le gestionnaire routier, le terme verglas désigne toute présence de glace homogène ou non, plus ou moins continue sur le revêtement routier, qui s’accompagne d’une variation d’adhérence, et ceci, quelles que soient les conditions d’apparition sur la chaussée. Ces verglas routiers présentent des caractères différents, que ce soit sur le plan de leur formation et donc de leur prévision, ou sur le plan de leur traitement aux fondants chimiques en vue de leur élimination préventive ou curative (congélation de l’humidité préexistante sur la chaussée, gelée blanche, givre blanc, pluie froide sur sol gelé, pluie en surfusion, brouillard givrant).

c Les congères

Le déplacement de la neige sous l’effet du vent et son accumulation en des points engendrent la formation de congères qui peuvent être une entrave considérable à la circulation hivernale.

Lorsque le vent faiblit, il dépose une partie de la neige transportée. Cette variation de vitesse du vent est provoquée par le relief ou des obstacles.

Les facteurs intervenant dans la formation des congères sont la topographie de la zone au vent de la route (lorsqu’une route est située dans une zone d’accumulation naturelle telle que dépression ou zone sous le vent d’une crête ou d’une colline, les plateaux et les plaines dénudés de forêts ou de végétation), la présence d’obstacles, les profils en travers et dispositions constructives de la route (les profils en travers, la proximité d’une autre infrastructure est source de problème, la mise en place d’équipements annexes peuvent rapidement se transformer en barrières à neige et générer ainsi des congères).

d Les circulations d’air

La présence d’une infrastructure de transport peut par l’ampleur des mouvements de matériaux et la recomposition de la topographie modifier les écoulements d’air ou les gradients thermiques à l’origine des brises (brise de terre ou de mer sur le littoral) et des mouvements convectifs locaux. L’influence de ces phénomènes sur l’environnement est difficile à identifier et à qualifier. On peut toutefois signaler quelques cas délicats : le franchissement de coteaux de vignobles où le critère température est important pour la formation des fleurs et le mûrissement des raisins, l’effet de couloir créé par un déblai en crête de colline, le vent s’engouffrant au risque d’entraîner des chablis.

Enfin, les modifications d’exposition et de circulation des masses d’air peuvent induire l’apparition de nouvelles zones de formation de verglas ou de brouillard.

3 La prise en compte selon le niveau d’étude

3.1 Le choix des partis

a Démarche générale

Recueil des données de référence

- les principales composantes topographiques, climatiques
- l’organisation des parcelles agricoles et type de culture
- structure et organisation du bâti
- positionnement des établissements et des aires très sensibles
- structure et organisation générale du bâti et tendances d’évolution
- positionnement des principales sources émettrices de polluants atmosphériques
- le(s) plan(s) régional(aux) pour la qualité de l’air
- délimitation des zones reconnues de formation de brouillard, de congère, de verglas



Mise en évidence des enjeux en présence



Définition puis comparaison des partis

b Informations à recueillir

La démarche doit consister à recenser les problèmes existants, comme les nappes de brouillard, les zones de congères et de formation de verglas, puis à les cartographier. Ces informations peuvent être fournies par les centres de Météo-France, les DDE, les groupements de gendarmerie ou encore par les fichiers accidents des divisions exploitation sécurité des CETE.

Les principales sources émettrices à recenser sont les zones industrielles, les axes à forte circulation, les carrières. Ces informations sont disponibles auprès de la DRIRE et des DDE.

Le plan régional pour la qualité de l’air donne les orientations nécessaires pour prévenir ou réduire la pollution atmosphérique. Il fixe également les objectifs de qualité de l’air spécifiques à certaines zones lorsque les nécessités de leur protection le justifient. Sont à prendre également en compte les informations communiquées par les réseaux de surveillance de la qualité de l’air qui peuvent fournir des valeurs de fonds et les principales tendances évolutives sur les dernières années.

Pour les secteurs très sensibles, on s’attachera principalement à localiser les établissements de santé, les écoles et les secteurs fréquentés pour des activités récréatives. Pour ces secteurs, des informations plus spécifiques peuvent d’ores et déjà être recherchées comme l’importance et la composition de la population concernée.

Les activités agricoles, ayant soit une forte valeur ajoutée (vergers, vignobles, etc.), soit un label de culture biologique, sont également à identifier et à localiser à ce niveau.

Les principales composantes topographiques et climatologiques sont à rassembler pour mettre en évidence notamment les couloirs de circulation de l’air, l’orientation et la force des vents dominants.

c Traitements des données

Ces informations seront analysées puis traitées en termes de zones à enjeux environnementaux plus ou moins forts, dans une logique d’évitement optimal par les fuseaux ou tracés recherchés.

3.2 Le choix d’une variante

a Démarche générale

■ Données de base + informations générales complémentaires

- ampleur des zones concernées
- topographie
- la climatologie locale
- le bâti, le type d’activité industrielle
- trafics prévus
- contraintes réglementaires
- modélisation (numérique ou physique)

■ Caractéristiques de l’aménagement

- profils et tracés
- ouvrages d’art prévisibles
- points singuliers comme les tunnels

■ Enjeux définis

■ Influence de l’infrastructure

- modifications des composantes topographiques, climatologiques, ...

■ Conflits et contraintes techniques

■ Mesures de réduction envisagées

- évitement
- modification des profils
- suppression des points singuliers

■ Définition des variantes

■ Évaluation et comparaison

b Contenu de la démarche pour la qualité de l’air

Les recensements préliminaires des enjeux en présence doivent être complétés et affinés afin de mieux appréhender les secteurs les plus délicats, pour lesquels nous serons dans l’obligation de mener des investigations spécifiques, soit du point de vue métrologique et de compréhension des phénomènes observés, soit du point de vue technique, avec des conséquences sur les solutions envisageables (tunnels, trémies, profils en travers adaptés, couvertures spécifiques, etc.).

Les investigations de terrains doivent permettre pour ces secteurs de confirmer les résultats de la phase antérieure et d’apporter les éléments nécessaires à la conception des mesures de prévention envisageables. Ces investigations peuvent servir à caler un modèle numérique ou physique afin de pouvoir étudier les variantes possibles.

Ces données intégreront l’évaluation des effets de la pollution atmosphérique et permettront d’affiner le calcul des coûts collectifs en termes de nuisances et d’avantages induits, par l’intermédiaire des modèles existants de consommations et de trafics. Ces modèles permettent d’obtenir, pour une origine et une destination, d’une part les consommations en fonction des itinéraires et de leur niveau de service, d’autre part les coûts collectifs liés à la construction et à l’exploitation de la route. Il convient de se reporter à la circulaire du 14 mars 1986 sur le calcul économique et l’évaluation des projets.

À défaut, les variantes seront simplement analysées par rapport à leur capacité à limiter les situations à risques, par le maintien d’une distance suffisante entre la route et les espaces ou équipements sensibles, et par la création de conditions favorables.

On distingue classiquement quatre échelles géographiques d’impact de la pollution atmosphérique :

- la pollution de proximité sur quelques centaines de m² ;
- la pollution locale de un à quelques dizaines de km² ;
- la pollution régionale de cent à quelques dizaines de milliers de km² ;
- la pollution globale à l’échelle d’un hémisphère ou d’un continent.

La pollution atmosphérique générée par les transports concerne bien évidemment ces quatre échelles, mais les études d’impact correspondantes ne concernent généralement que la pollution de proximité et éventuellement la pollution locale.

Une estimation des émissions et des teneurs résultantes de polluants dans l’air ambiant peut être obtenue en :

- 1 – évaluant le trafic sur l’infrastructure ;
- 2 – calculant la quantité de polluants qui sera émise et la consommation par les véhicules ;
- 3 – estimant la concentration résultante des polluants dans certaines zones soit par modèle de dispersion soit par tout autre modèle analytique ;
- 4 – ajoutant à ces concentrations résultantes, la concentration de fond provenant des autres sources de polluants ;
- 5 – comparant ce résultat avec les normes en vigueur.

À chacune des étapes, il existe une imprécision plus ou moins grande qui influe sur la validité de cette approche. Ceci explique pourquoi les analyses de l’impact des transports routiers sur la pollution de l’air sont plus ou moins controversées.

Les émissions de polluants dépendent de nombreux facteurs, tels que le débit, la vitesse, la déclivité, le type de véhicules, etc. L’étude publiée par l’ADEME “Études d’impact d’infrastructures routières – qualité de l’air – émission des véhicules” constitue le document de référence sur ce sujet.

Les modèles de dispersion

Au niveau de la pollution de l’air le long des voies de circulation, seules des études de dispersion à courte distance peuvent être réalisées (300 mètres de part et d’autre de la route). La route peut être considérée comme une source d’émission continue. Les polluants sont par la suite dispersés soit par des turbulences mécaniques (action du vent), soit par des turbulences thermiques.

Les techniques de mesure

Pour des études expérimentales sur le terrain et pour les campagnes de mesures détaillées sur le site, il est souvent utilisé des traceurs à injecter dans l’atmosphère qui permettent d’en suivre les mouvements. On fait alors appel à des polluants particuliers, de faible nocivité mais facilement détectables.

Les méthodes de mesures sont multiples. Celles à poste fixe, au sol, consistent généralement à aspirer des volumes connus d’air et à déterminer, de manière continue ou par échantillonnages réguliers, les quantités de polluants qu’ils contiennent.

L’Agence de l’environnement et de la maîtrise de l’énergie peut être consultée pour prendre contact avec des laboratoires de métrologie, spécialisés dans la surveillance de la qualité de l’air.

L'influence de la météorologie et du relief

Les conditions météorologiques et climatiques locales (macro et microclimat) modifient de manière importante les concentrations de polluants dans l'air, même lorsque leur émission reste constante. D'autre part, les sources de pollution liées à l'activité humaine présentent de fortes variations diurnes et hebdomadaires.

En fonction des données statistiques fournies par l'étude climatologique, il convient généralement de tenir compte des aspects microclimatiques locaux susceptibles d'entraîner des différences sensibles d'un point à l'autre du site étudié, aussi bien que des conditions météorologiques particulières génératrices de fortes pollutions telles que le comportement local de l'atmosphère au cours des périodes de vent faible notamment en cas d'inversion thermique.

La conjonction d'une circulation intense et de conditions météorologiques défavorables peuvent entraîner des pollutions atmosphériques aiguës. Il en est ainsi en période de fort ensoleillement, de faibles précipitations et d'un fort phénomène anticyclonique associé à des vents faibles. Ces conditions favorisent l'apparition d'une situation d'inversion du gradient thermique à basse altitude, formant ainsi un véritable couvercle défavorable à la diffusion des polluants.

Les éléments climatiques déterminants quant au transport et à la diffusion des polluants tiennent d'une part au vent et d'autre part aux températures.

Action du vent

Il intervient à tous les niveaux que ce soit par sa direction qui détermine l'orientation de la pollution, ou par sa vitesse qui provoque une dilution plus ou moins dès l'origine. Les caractéristiques du vent varient en fonction de l'altitude.

Il faut préciser que la diffusion des polluants et leur dilution dans l'atmosphère s'effectuent facilement dans les zones bien ventilées car soumises à des vents dominants.

Il doit être connu statistiquement au sol (hauteur voisine de 10 à 15 mètres). Les fréquences de répartition de la direction, associée à la vitesse, constituent autant de données fondamentales. La turbulence induite par la rugosité du sol diffère selon les directions mais elle peut être déterminée à l'aide des enregistrements météorologiques habituels, leur dépouillement permet d'établir des statistiques utiles sur les profils verticaux du vent selon sa direction.

La turbulence atmosphérique joue un rôle important dans la dispersion des polluants, tant à l'échelle locale que régionale. Cette turbulence, qui se manifeste par des variations de la vitesse et de la direction du vent autour de la moyenne, a principalement deux origines : l'une dynamique due aux obstacles et à l'hétérogénéité du sol et l'autre thermique tenant à la structure thermique de l'atmosphère.

Influence de l’orographie

Certains sites peuvent connaître des niveaux de pollution élevés en raison de leur topographie ou d’une circulation automobile dense ; par exemple, les voies de circulation avec un fort pourcentage de poids lourds, de cars ou d’autobus diesel, les grands axes de circulation, les sous-sols (parking, garages...).

c Contenu de la démarche pour le climat

Les zones les plus contraignantes ayant été évitées, la recherche et le calage des variantes seront réalisés avec pour objectif de limiter les situations défavorables que les actions ultérieures sur le projet, ou la mise en place de dispositifs particuliers, ne sauraient corriger efficacement.

Dans les situations délicates, une connaissance plus fine de paramètres météorologiques locaux peut s’avérer nécessaire ; elle passe par des mesures et des observations *in situ* que l’on aura en général intérêt à assurer sur une longue période (plusieurs années).

Le phénomène de formation de brouillard ne peut intervenir dans le choix d’une variante que dans le cas de variantes très contrastées s’inscrivant de façon différente par rapport aux zones concernées. Enfin, la prise en compte de la circulation d’air se concrétisera, dans les secteurs sensibles, par la limitation des configurations à risques (remblai) dans l’élaboration des variantes et leur comparaison.

3.3 La mise au point du projet

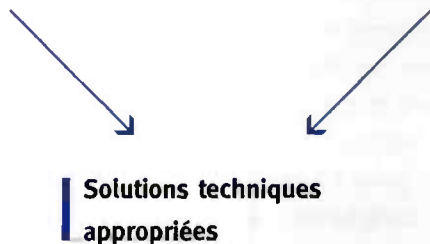
a Démarche générale

I Données complémentaires

- habitat
- mesures de prévention

I Caractéristiques routières

- profils et tracés
- points singuliers



b Contenu de la démarche pour le climat

Le tracé doit éviter les pentes longitudinales trop importantes dans les profils en long. Il faut s’assurer de la bonne évacuation des eaux tout au long du réseau, et notamment dans les virages et les zones de déblai. Les ombres, dues aux passages en déblai ou à l’environnement (versant de montagne, végétation, etc.) ainsi que les zones à courant d’air sont à éviter car elles sont propices à la formation de verglas.

Les ouvrages d’art devront être regardés comme des points singuliers provoquant des discontinuités thermiques et hydrauliques avec la route.

Pour le cas particulier des congères, on travaillera essentiellement sur le profil en long, en évitant autant que possible les zones dégagées et ventées, les axes perpendiculaires aux vents dominants, et sur le profil en travers, en limitant la création de zones tourbillonnaires génératrices de dépôt en rendant le profil le plus aérodynamique possible. Dans les zones particulièrement difficiles, il faudra envisager la mise en place de galeries couvertes, tunnels ou viaducs.

Une protection soit par plantation pare-congère, soit par barrières à neige pourra être adoptée.

c Contenu de la démarche pour la qualité de l’air

Les actions en faveur de la dispersion des polluants

En zones interurbaines, la dispersion maximum des polluants doit être recherchée. Cette dispersion peut être optimisée par le choix des tracés, par l’étude des configurations géométriques, et en tenant compte des conditions climatiques locales. Des rideaux de végétation, type haie bocagère à grand développement, peuvent aider à orienter au mieux la dispersion des polluants tout en fixant une partie des poussières.

En zone périurbaine, les choix peuvent être faits en fonction des caractéristiques des zones traversées ainsi, à proximité d’équipements collectifs, de quartiers résidentiels, des solutions qui maintiennent les polluants sur la plate-forme routière pourront être préférées, ainsi que toutes les solutions d’aménagement permettant de fixer ou filtrer les polluants. La non-dispersion des polluants peut être facilitée en jouant à la fois sur la position du tracé, sa géométrie (profil en déblai), sur les caractéristiques des zones bâties situées en bordure (immeubles servant d’écrans) ainsi qu’au travers de tous les aménagements de la route : écrans, plantations, etc.

La fixation des poussières

La végétation permet de fixer des volumes importants de poussières : un hectare d’arbres fixe en moyenne 50 tonnes de poussières par an. Cette capacité de fixation varie suivant les espèces d’arbres (variabilité liée aux caractéristiques des feuillages en terme d’agitation au vent, de rugosité). Pour que la pérennité des plantations soit assurée, il est préférable de choisir des essences à feuilles caduques, le renouvellement annuel du feuillage permet d’éviter l’asphyxie par altération ou recouvrement des stomates que connaissent fréquemment les végétaux persistants. À surface égale, une pelouse retient 10 fois moins de poussières qu’un boisement adulte.

Page laissée blanche intentionnellement

10. Les risques et la sécurité

1 Définition du thème risques et sécurité

La circulaire du 27 septembre 1993, explicitant le décret du 23 février 1993, évoque "l'analyse des risques d'accidents susceptibles d'affecter la sécurité des riverains ou des usagers des équipements réalisés" en précisant que "ceci s'entend à la fois des risques que le projet présente pour la population riveraine et de ceux que présente, pour le projet, l'existence d'installations dangereuses à ses abords".

Au sens large de la notion de sécurité, on considérera, dans le cadre de ce volet des études d'environnement, les rapports du projet avec, à la fois :

- les risques majeurs ;
- les questions, en général plus locales, de sécurité des biens et des personnes, dont des usagers.

a Les risques majeurs

Deux éléments entrent dans la définition des risques majeurs :

- la probabilité : chaque risque découle de phénomènes exceptionnels relevant soit de technologies humaines, soit de mécanismes naturels ou de leur combinaison ;
- la gravité : c'est-à-dire les enjeux et la vulnérabilité.

Un événement naturel ou technologique ne prend la dimension d'un risque majeur que si cet événement a des conséquences dommageables du point de vue humain, économique ou environnemental.

La notion de **risques naturels** a été définie par le Secrétariat d'État aux Risques naturels majeurs créé en 1982, et précisée par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles : *"sont considérés comme les effets de catastrophes naturelles, au sens de la présente loi, les dommages matériels directs ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pas pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises"*.

En 1987, la prévention des risques naturels s'étend aux risques technologiques par la première loi "multirisques" : la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs rend obligatoire, dans les documents d'urbanisme, la prise en compte des risques naturels prévisibles et des risques technologiques.

D'autres textes apportent des compléments d'information, soit sur la notion et l'évaluation du risque, soit sur la prise en compte de ce dernier, notamment : la loi relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, la directive SEVESO, ...

b Les questions de sécurité

Seuls sont pris en compte ici les aspects sécurité en relation avec l'environnement du projet, cette relation s'entendant de manière bilatérale. La sécurité des usagers en ce qu'elle est liée à la conception et à la réalisation de l'ouvrage, puis à son exploitation, est traitée dans d'autres parties des dossiers d'études, comme précisé par les circulaires de 1987 et 1994.

On notera que le thème sécurité est un thème plutôt transversal, et que l'on y retrouve inclus un certain nombre de questions relevant normalement d'autres volets techniques de l'étude du projet :

- géologie : mouvements de terrains, séismes ;
- hydraulique : inondations ;
- tunnel : sécurité des usagers ;

ou d'autres chapitres de l'approche environnementale :

- qualité de l'air ;
- qualité des eaux.

L'objectif n'est pas que toutes ces questions soient intégrées à ce chapitre Sécurité, mais bien qu'elles soient traitées dans le cadre du projet, même si les études qu'elles nécessitent se retrouvent, *in fine*, dans différents sous-dossiers. Par contre, en vue de faciliter l'élaboration ultérieure de l'étude d'impact, il y aurait avantage, au moins dans le dossier de l'avant-projet sommaire, que le thème sécurité fasse l'objet d'un chapitre spécifique abordant tous les aspects à traiter, et présentant les synthèses de ceux traités dans d'autres dossiers.

2 Les risques générés ou subis par une route

Pour ce qui est des risques majeurs :

- les principaux risques naturels à envisager dans l'élaboration d'un projet d'infrastructure sont, notamment, les inondations par débordement de rivière, les mouvements de terrain (glissements, effondrements, éboulements, ...), les avalanches, les séismes, les incendies de forêts, les éruptions volcaniques, ainsi que les cyclones dans le cas des départements et territoires d'outre-mer ;

– les risques technologiques à considérer sont définis comme des dysfonctionnements du système industriel au stade de la production, du stockage et du transport. Par ailleurs, les risques plus limités en matière de sécurité sont, à titre d'exemple, cités en 1.

3 La prise en compte des risques selon le niveau d'étude

3.1 La démarche générale

La prise en compte des risques débute dès les études de niveau 1. Il s'agit de réaliser à ce niveau un recensement des risques majeurs définis selon la probabilité de la gravité (cf. supra). On ne recherchera pas systématiquement l'exhaustivité dans la démarche mais plutôt la qualité des informations fournies, notamment sur les paramètres, sur la dynamique du milieu, et, au vu des éléments, sur la possibilité de présence éventuelle de risques.

À ce niveau, apparaissent déjà les premières difficultés. Il peut en effet manquer des données. La prise en compte de la dimension dynamique des risques suppose que le cadre temporel doit varier suivant le paramètre considéré et enfin le champ spatial retenu peut ou non faire apparaître des problèmes importants. *A priori* le chef de projet devra donc choisir de mener des investigations adaptées à chacun des paramètres considérés.

Au niveau 2, la recherche des variantes, leur comparaison, l'analyse des impacts sur l'environnement comprend les conséquences des risques sur le projet, et les effets du projet sur la "dynamique-risque". Ainsi sera-t-on amené à travailler sur la sécurité du projet et de ses usagers, et sur la sécurité des biens et des populations environnantes. Ce travail doit aboutir à une interprétation comparative de type analyse risques /avantages.

Enfin le niveau 3 doit permettre de proposer un ensemble de mesures qui ont pour but de limiter, voire même faire disparaître l'exposition du projet aux risques majeurs et les effets négatifs du projet sur la "dynamique-risque".

3.2 Niveau 1

a Démarche générale

À ce niveau, ce sont essentiellement les risques majeurs qui doivent être pris en considération.

Recueil des données de référence

- les principales composantes topographiques, géologiques climatiques, hydrologiques
- la structure et l'organisation du bâti et du tissu industriel
- les risques majeurs antérieurs et actuels connus de la région
- délimitation des zones soumises à ces risques
- localisation des secteurs importateurs et exportateurs de matières dangereuses, avec une première information sur les itinéraires et les flux



Mise en évidence des enjeux en présence



Définition puis comparaison des partis

b Informations à recueillir

Mouvements de terrain

L'analyse géomorphologique doit présenter les formes du relief et la conséquence de l'évolution des versants et des lits fluviaux, en fonction de la topographie, de la géologie, du climat et de l'hydrologie. Cette approche doit être associée à une analyse d'une coupe géologique permettant d'expliquer la structure du secteur étudié de façon à replacer le site dans un contexte général.

L'analyse des données existantes est indispensable dans la région concernée. On pourra notamment s'appuyer sur des cartes topographiques, géomorphologiques ou géologiques, sur des documents spécifiques (cartes ZERMOS établies par la sécurité civile et le BRGM, le fichier des principaux mouvements de terrain établi par le BRGM, des rapports d'expertise géotechnique concernant la région).

On recherchera également l'emplacement des principales zones de carrières et de mines (anciennes ou récentes) et des principaux vides connus.

Les inondations

La prévention des risques naturels n'est clairement intégrée dans les documents de planification que depuis 1982. Jusqu'alors, seul le Code Civil, tout en omettant le problème du régime des eaux, interdisait au propriétaire d'un fonds inférieur d'élever une digue pour empêcher l'écoulement des eaux provenant des fonds plus élevés (art. 640).

La gestion équilibrée de l'eau, introduite par la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et traduite dans les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, vise en particulier à satisfaire les exigences de la conservation du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations.

Les Plans de prévention des risques naturels prévisibles, créés par la loi n°95-101 du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement, ont pour objet de délimiter les zones à risques et de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre. Ils peuvent également fixer les prescriptions techniques à respecter afin de conserver, de restaurer ou d'étendre les champs d'inondation.

Ces outils réglementaires permettent de mieux prendre en compte la prévention des risques d'inondation dans les politiques locales et nationales d'aménagement. Ils facilitent également la mise en œuvre d'actions correctives.

L'analyse des paramètres climatologiques et hydrologiques doit constituer l'ossature du travail. À ce stade, on travaillera sur des éléments historiques et sur des informations provenant d'autres projets réalisés dans la région. Une première approche statistique du phénomène à partir de chroniques doit être réalisée sur la base des données climatologiques, hydrologiques repérées.

On pourra également consulter utilement l'annuaire hydrologique de la France, les banques de données des SEMA (notamment pour les petits cours d'eau), les services d'annonce des crues.

Les avalanches

Le travail préliminaire visera la mise en évidence des secteurs à avalanches. On s'appuiera notamment sur les cartes inventaires des avalanches, le fichier d'enquête permanente sur les avalanches, l'observation permanente des avalanches ainsi que les plans de zones exposées aux avalanches.

Les séismes

Pour la région concernée, et selon le zonage de sismicité et les limites géographiques de ce zonage, on définira le degré de protection minimale exigible pour les ouvrages, ceci devant s'appuyer sur la détermination de l'action simple minimale à retenir pour le dimensionnement des ouvrages. Enfin, seront définies les prescriptions générales à imposer pour les ouvrages.

Les incendies

Le premier travail consiste, à partir des composantes topographiques et biologiques (orographie, couverture végétale et essences, climatologie locale), à définir une vulnérabilité de la forêt à l'incendie.

On pourra consulter les Périmètres de protection et de reconstitution forestière, notamment dans les régions les plus vulnérables.

Les risques technologiques

Le travail débutera par un premier recensement des installations classées de la région. La consultation des plans spécifiques concernant ces installations en cas d'accidents majeurs est nécessaire. Celle-ci permettra de connaître les prescriptions imposées à l'industriel et à la collectivité locale, l'étendue du périmètre où des servitudes ont pu être imposées, ainsi que l'organisation des secours (notamment les cheminements).

Seront également repérées les canalisations de transport de produits combustibles ou toxiques. Ces installations imposent souvent des contraintes techniques spécifiques aux activités périphériques (vibrations, ...).

L'ensemble des données sera analysé en terme de zones à enjeux plus ou moins forts, ceci dans une logique d'évitement par les différents fuseaux ou tracés recherchés.

Dans ce domaine, il est impératif de faire valider par les services concernés les analyses faites et les niveaux d'enjeux appréciés, par le biais de réunions de travail, avant la consultation officielle.

Ce n'est que dans le cas d'impossibilité d'évitement d'une zone à enjeux que la réflexion sur les contraintes au passage sera menée localement (niveau 2).

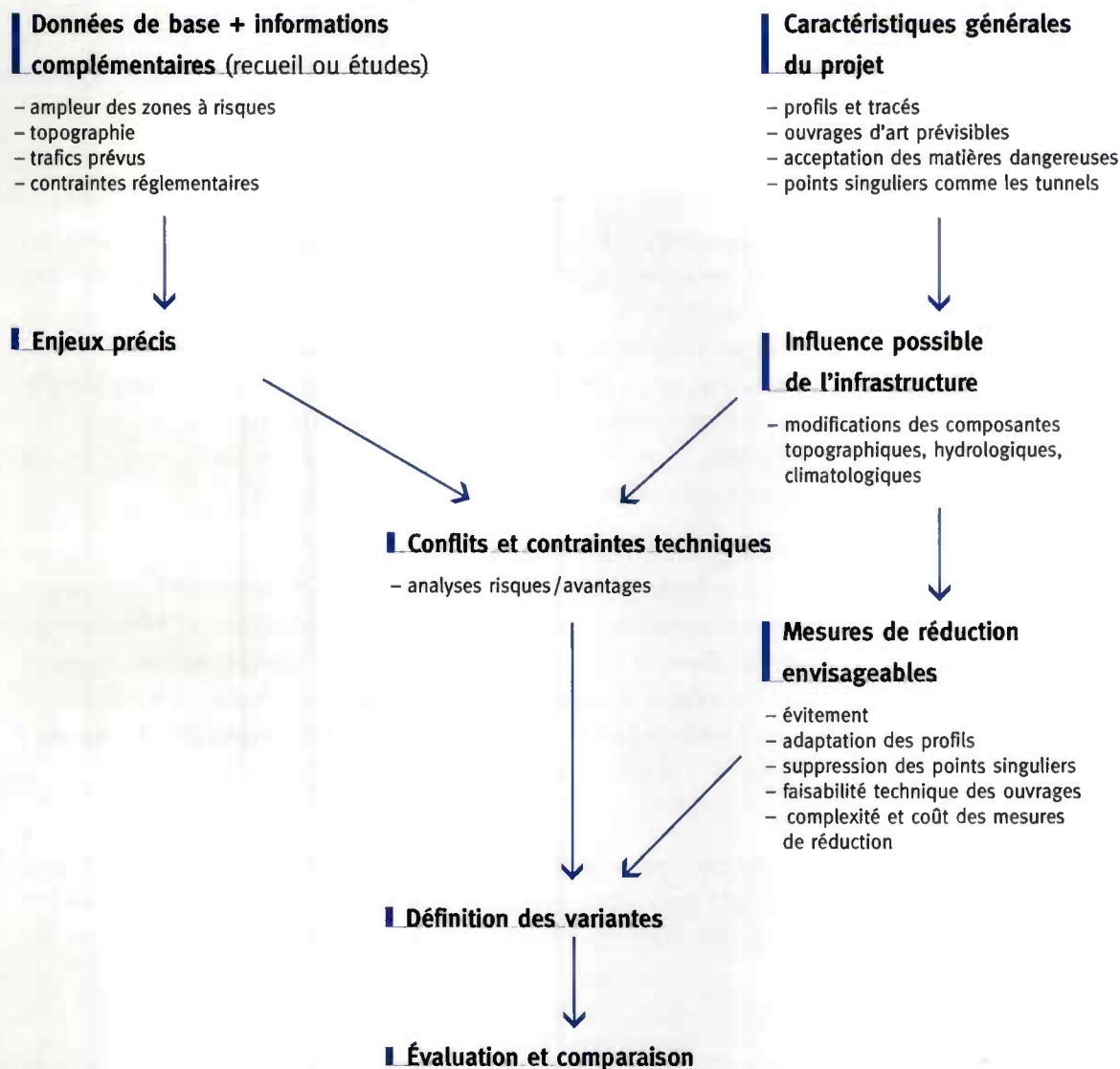
c Rendu de l'étude

À titre indicatif, il pourra comprendre :

- une carte de localisation des éléments à risques, des zones à risques et de l'importance de l'enjeu ;
- le rapport correspondant.

3.3 Niveau 2

a Démarche générale



b Travail à effectuer

Mouvements de terrain

Toutes les données et investigations sont à reprendre avec plus de détails, notamment au niveau des études géotechniques. La recherche des vides et cavités sera plus poussée, notamment pour déterminer l'étendue, les volumes et les origines. Seront également étudiés les problèmes de portance des roches, la déstabilisation des versants entaillés, les rabattements de nappes, ...

L'ensemble de ce thème fera donc l'objet d'études géotechniques très spécifiques permettant de cerner la dynamique des versants et les risques de modifications par l'implantation de l'infrastructure.

Les inondations

Les études détaillées devront définir les surfaces submersibles pour une crue de référence, en présence de l'aménagement. Elles consisteront soit à appliquer les méthodes de mécanique des fluides, soit à établir des relations statistiques. Les modèles numériques ou physiques seront également utilisés pour affiner et confirmer les premiers résultats. Les informations recueillies lors du niveau 1 serviront au calage des modèles.

Sont également à prendre en compte la stabilité des sols à l'érosion fluviale.

À ce niveau du projet, on doit pouvoir montrer l'ampleur des aménagements nécessaires et des conséquences prévisibles sur la géométrie du lit (coupes topographiques, réductions de la superficie du lit, ...), la modification de la vitesse d'écoulement sur la nouvelle ligne d'eau, la position des ouvrages d'art existants pour déterminer les effets possibles de l'érosion sur leurs infrastructures. L'appréciation des effets de la nouvelle ligne d'eau doit tenir compte de la nature de l'occupation des sols. Il paraît difficile en effet de définir *a priori* une règle unique d'exhaussement admissible.

Les avalanches

Pour les secteurs repérés, on devra révéler la trajectoire de l'avalanche ainsi que les modifications dynamiques prévisibles suite à la réalisation de l'infrastructure. Les premières réflexions sur les contraintes en phase chantier doivent démarrer. Une évaluation, à l'aide de modèles informatiques, de la vitesse, du volume et de la hauteur de l'avalanche en fonction de la pente et de la disposition du site, peut être nécessaire si le projet étudié apparaît particulièrement exposé.

Les séismes

Les études des ouvrages selon le zonage sismique commencent pour une première évaluation des contraintes techniques et financières. Un lien avec les versants peu stables et les avalanches est à faire pour le positionnement des piles des ouvrages.

Les incendies

Une étude plus fine des composantes microclimatiques et des zones de contact (vallées étroites ou buttes boisées) ainsi que des clairières et des espaces interstitiels de la forêt est nécessaire. L'observation doit aboutir, le cas échéant, à un constat sur l'inadéquation du type d'aménagement retenu aux contraintes de l'environnement forestier et à des propositions de réorganisation de la relation aménagement / risques limitrophes.

Les risques technologiques

Les premières études sur des scénarios de crise doivent déterminer le degré de sensibilité des installations ou de l'infrastructure, et déboucher sur des dispositions générales techniques de surveillance et d'alerte.

Les contraintes éventuelles en phase chantier et en exploitation (stationnement, intervention des secours, gare de péage, ...) doivent d'être évaluées.

Le transport de matière dangereuse doit non seulement se préoccuper du problème de la préservation des ressources et des milieux aquatiques, mais également des risques de propagation d'un gaz toxique ou des conséquences de l'explosion d'une citerne ; d'autant plus que sur les grands axes de circulation n'existe pas de périmètre de sécurité.

c Comparaison des variantes

Les études décrites ci-dessus sont bien sûr à adapter à chaque cas d'espèce dans la mesure où l'évitement des zones à enjeux n'aura pu être optimal au niveau 1.

Lorsqu'elles sont nécessaires, ces études serviront à définir les sensibilités, à se fixer des objectifs et donc les contraintes appropriées, en terme de localisation du projet (ou des variantes), de grandes caractéristiques, de dispositions constructives, de modalités de réalisation des travaux, de conditions d'exploitation de la voie.

Si des variantes sont à comparer, elles le seront sur la satisfaction des objectifs et le niveau éventuel des risques résiduels, sans omettre l'incidence – souvent non négligeable – sur l'économie du projet.

Dans les cas délicats, une consultation spécifique avec les services concernés sera là aussi nécessaire lors de la mise au point des variantes et de leur évaluation.

C'est à ce niveau 2 que les autres aspects, plus locaux, de la sécurité sont pris en compte dans l'évaluation des variantes (impacts ou risques, réductibilité) et selon leur pertinence, dans la comparaison.

3.4 Niveau 3

a Démarche générale

■ Données complémentaires

- habitat
- capacité de pompage
- localisation des secours
- populations concernées (catégories et nombres)
- ...

■ Caractéristiques routières

- profils et tracés
- points singuliers



■ Solutions techniques appropriées

La réduction des impacts passe par la mise au point de dispositions techniques intégrées à la définition des différentes parties du projet (ouvrages d'art, ouvrages hydrauliques, dispositifs de retenue, équipements de sécurité, etc.).

Compte tenu de leur variété et de leur spécificité il n'y a pas lieu de les aborder dans cette fiche.

Par contre, l'attention du Chef de projet doit être attirée sur la nécessité de prendre en compte ces dispositifs comme éléments du projet et de les intégrer dans les réflexions environnementales relevant d'autres thèmes (paysage, protection des eaux).

Page laissée blanche intentionnellement

II. La synthèse

des études d'environnement
à tous les niveaux de la conception

1	Nécessité d'une synthèse à tous les niveaux d'étude	p.189
2	Niveau 1	p.189
2.1	État initial	189
2.2	Analyse comparative des partis	191
3	Niveau 2	p.192
3.1	État initial	192
3.2	Analyse comparative des variantes	193
4	Niveau 3	p.196
4.1	État initial	196
4.2	L'élaboration du projet	197

Page laissée blanche intentionnellement

II. La synthèse

des études d'environnement
à tous les niveaux de la conception

1 Nécessité d'une synthèse à tous les niveaux d'étude

Quel que soit le niveau d'études, la nécessité d'opérer une synthèse, c'est-à-dire d'intégrer les différents aspects de l'environnement pour optimiser l'insertion du projet, se manifeste à chaque étape importante de l'étude.

Dans les études de niveau 1 et 2, la synthèse sera nécessaire :

- à l'issue de l'analyse de l'état initial, pour améliorer l'évaluation des enjeux et des contraintes relatifs à chaque thème ;
- au stade des comparaisons de partis ou de variantes, pour mettre en évidence les effets de synergie et pour chercher à appréhender la notion de "cadre de vie", de "vécu local", des populations intéressées par le projet.

Dans les études de niveau 3 et parfois déjà de niveau 2 ("points durs"), l'analyse des impacts et la recherche des mesures adaptées exigent également une synthèse (problèmes des impacts complexes qui découlent d'interactions entre différents facteurs environnementaux, détection des "effet pervers", c'est-à-dire des incidences négatives que certaines mesures destinées à réduire l'impact sur un aspect de l'environnement peuvent avoir sur d'autres aspects).

2 Niveau 1

2.1 État initial

a Contenu

La synthèse portera sur les enjeux les plus forts. Certains thèmes peuvent ne pas montrer d'enjeux forts et doivent donc être écartés de cette synthèse.

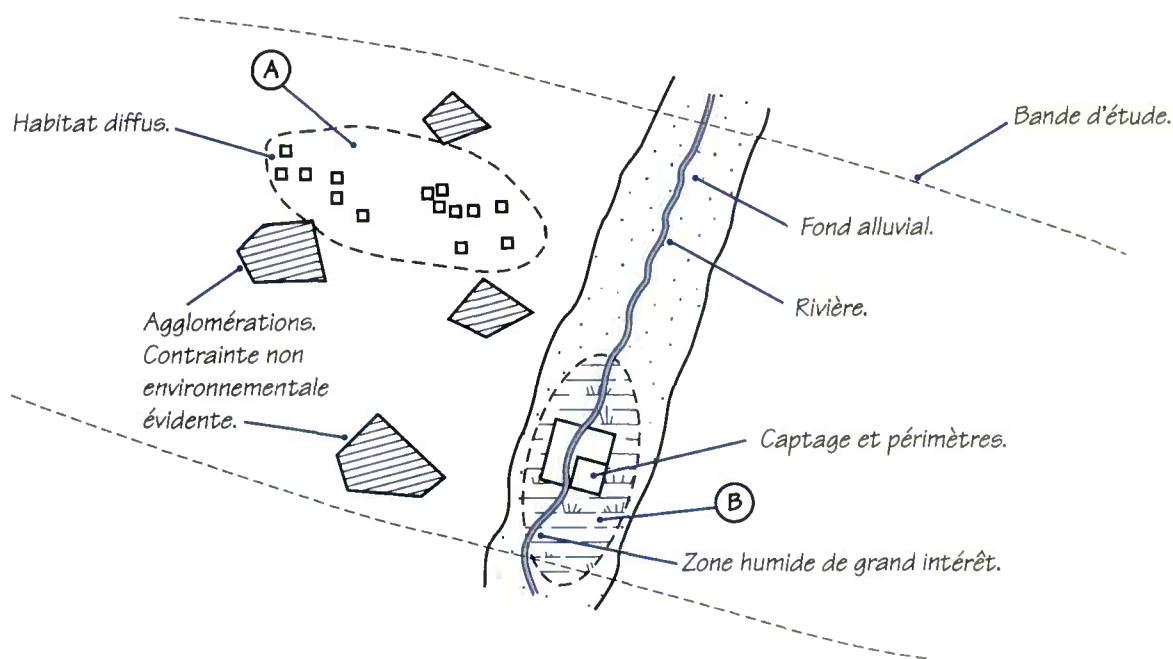
Les enjeux devront être pondérés par la valeur réglementaire qui leur est éventuellement associée. Exemple : l'enjeu d'une nappe est rehaussé par l'existence à l'aval d'un captage et de périmètres de protection.

De même, une expertise de terrain peut permettre de préciser l'enjeu signalé par un document d'alerte (toutes les ZNIEFF, par exemple, ne correspondent pas aux mêmes niveaux d'enjeux).

La synthèse permettra de mettre en évidence :

- les secteurs où sont juxtaposés des enjeux forts ou moyens ;
- les systèmes fonctionnels qui intègrent les relations multiples entre les différents aspects de l'environnement (cf: "fiches thématiques") et qui sont porteurs d'enjeux ;
- l'objectif de la synthèse d'état initial sera d'affecter un niveau d'enjeu global (et, dans certains cas, de contraintes globales) d'environnement, soit à des systèmes fonctionnels, soit à des secteurs ou tronçons de la bande d'étude. Cette synthèse devra déjà s'intégrer à des contraintes non environnementales évidentes (relief, agglomérations, ...).

Exemple : systèmes fonctionnels constituant les enjeux globaux :



Secteurs	Synthèse sur les aspects de l'environnement	Systèmes fonctionnels
A	Urbanisme Bruit Paysage	Habitat /desserte / paysage de proximité
B	Eaux superficielles Eaux souterraines Milieu naturel	Rivière /nappe / biocénoses /usages

b Rendu

L'état initial devra comporter une **carte de synthèse** à l'échelle du 1/25 000 des enjeux thématiques ou globaux forts. Cette carte sera utilisée dans la conception des partis avec le souci d'éviter au maximum ces enjeux.

Lorsque la qualification d'un enjeu résultera d'une synthèse, il faudra l'expliciter. Exemple : attribution d'un niveau d'enjeu fort au bassin versant d'une zone humide de grand intérêt (importance fonctionnelle forte) alors que la valeur patrimoniale de ce bassin versant peut être faible.

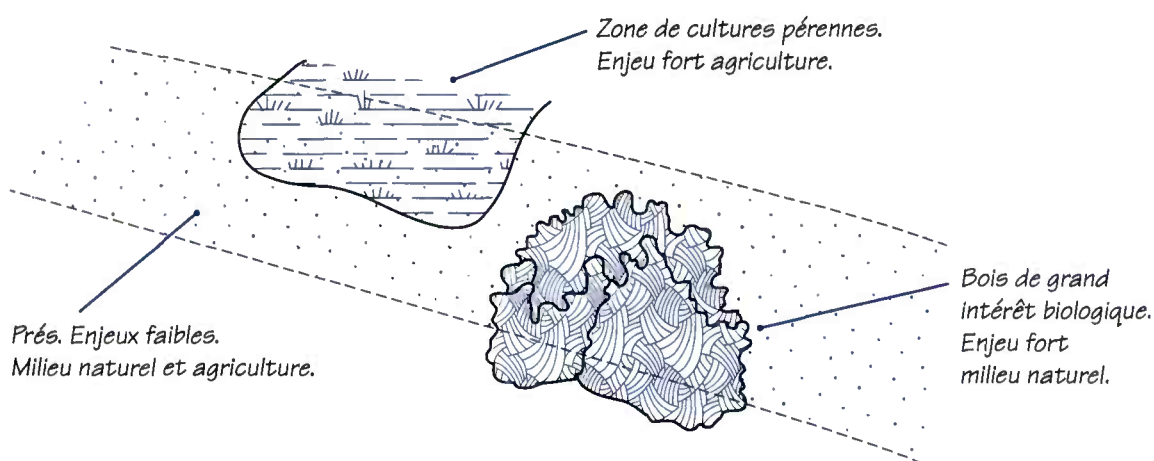
Chaque fois que l'on aura pu mettre en évidence des enjeux globaux, il faudra présenter les interactions entre les différents thèmes, par exemple schématiser le fonctionnement d'un système.

2.2 Analyse comparative des partis

L'analyse des partis se fera, thème par thème, en définissant au préalable des tronçons de niveaux d'enjeux homogènes. La comparaison des partis sera basée sur les possibilités d'évitement des enjeux forts.

Une approche synthétique par secteurs et/ou systèmes permettra d'affiner l'appréciation des possibilités d'évitement.

Exemple :



Une approche purement thématique laisserait penser que, compte tenu des possibilités d'évitement, il y a une bonne adéquation du parti aux enjeux relatifs au milieu naturel et à l'agriculture.

La synthèse montre qu'il n'en est rien et que, compte tenu de la configuration, le choix du parti laisserait, de toutes façons, subsister un enjeu fort résiduel soit au regard du milieu naturel, soit au regard de l'agriculture.

Lorsque la synthèse mettra en évidence un de ces "points durs" où la logique d'évitement est insuffisante, on devra raisonner en termes de sensibilités et de contraintes et donner une esquisse des types de mesures possibles.

La comparaison des partis sera illustrée par un tableau de synthèse où les partis seront classés en fonction de leur adéquation plus ou moins grande à l'évitement des enjeux (ou à la résolution des contraintes dans le cas des "points durs").

Cette hiérarchisation des partis se fera thème par thème. Cependant, du fait des interactions au sein de systèmes, des regroupements de thèmes seront souvent possibles et souhaitables.

Exemple : le milieu naturel est souvent corrélé aux eaux souterraines et superficielles, le bruit est toujours corrélé à l'urbanisme, ... Ces regroupements permettront, entre autres, d'éviter un double compte d'enjeux.

Lorsque ces regroupements de thèmes se traduiront par des appréciations contradictoires (exemple : un parti pourra se montrer plus favorable au regard des thèmes relatifs au milieu physique/naturel, un autre au regard des thèmes relatifs au milieu humain), l'arbitrage se fera au cours du débat préalable au choix du parti (cf. "prescriptions générales").

Le cahier des charges des études de niveau 2 attirera l'attention sur la nécessité d'analyser les systèmes et les points durs mis en évidence sur le parti retenu. Cette analyse sera indispensable pour évaluer les impacts et les sensibilités et proposer les types de solutions permettant le passage des variantes.

3 Niveau 2

3.1 État initial

a Contenu

Contrairement au niveau précédent, les possibilités d'évitement étant plus limitées, on devra désormais raisonner en termes de sensibilités et de contraintes.

La conception des variantes sera basée sur la synthèse des contraintes liées aux enjeux résiduels de niveaux fort ou moyen qui n'auront pu être évités par le choix du parti. On cherchera à dégager des contraintes globales.

Dans le cas de contraintes globales liées à l'existence de systèmes, l'analyse mettra souvent en évidence le rôle déterminant de la sensibilité d'un thème de l'environnement qui induit, par le jeu des interactions, la sensibilité des autres thèmes. Il faudra formuler les contraintes en conséquence.

La conception des variantes s'appuiera sur ces synthèses de contraintes environnementales mais intégrera plus largement qu'au stade précédent les contraintes non environnementales. Elle devra, par exemple, tenir compte des contraintes géotechniques, des rayons de courbure acceptables pour la vitesse de référence souhaitée, ...

b Rendu

La démarche restera la même qu'au niveau précédent avec cependant une nécessité plus grande encore de faire des synthèses par systèmes ou par secteurs avant de procéder à la comparaison thématique des variantes.

Cette exigence accrue de synthèse s'explique :

- par la multiplication des enjeux (et donc des interactions) à prendre en compte, puisque les enjeux de niveaux inférieurs sont désormais intégrés ;
- par l'importance prise par les aspects fonctionnels (dessertes, cheminements agricoles dans un terroir, transits de faune et effets de lisière, circulation des eaux, écrans topographiques et végétaux, ...). Au niveau précédent, la localisation spatiale de l'enjeu était l'élément déterminant de l'analyse des partis. Maintenant, l'évaluation de la sensibilité (et donc de la contrainte) se fera souvent en considérant l'impact de la variante sur le fonctionnement du système.

L'état initial devra comporter une carte de synthèse à l'échelle du 1/5 000 des contraintes, thématiques ou globales, de niveaux fort et moyen qui sera utilisée dans la conception des variantes.

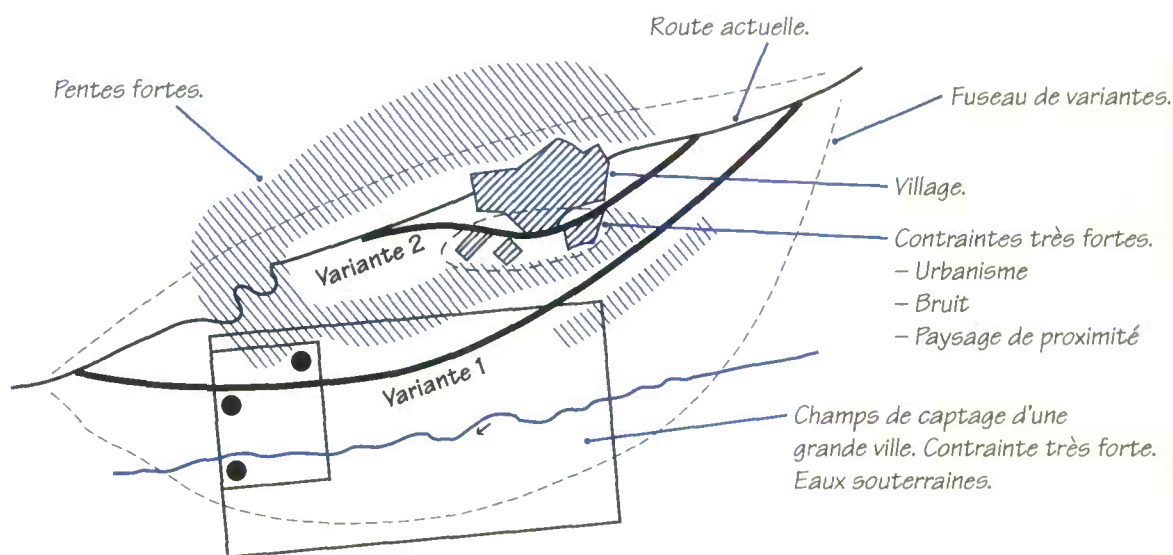
3.2 Analyse comparative des variantes

L'analyse des variantes se fera, thème par thème, en définissant des tronçons de niveaux de contrainte homogène. La comparaison des variantes sera basée sur leur adéquation à la résolution des contraintes, ce qui suppose une première réflexion sur la réductibilité des impacts : mesures envisageables, faisabilité technique et financière, importance des impacts résiduels, "effets pervers" éventuels, ...

La comparaison se basera sur un tableau de synthèse. Plus encore qu'au stade précédent, il sera souhaitable de procéder à des regroupements de thèmes, au moins sur certains secteurs. En effet, le double compte de sensibilités corrélées est beaucoup plus dangereux dans l'appréciation d'une variante que ne l'est le double compte d'enjeux corrélés dans l'appréciation d'un parti.

Une mesure de réduction d'impact correctement ciblée sur le facteur qui détermine la sensibilité globale d'un système suffit à résoudre toutes les contraintes liées à ce système.

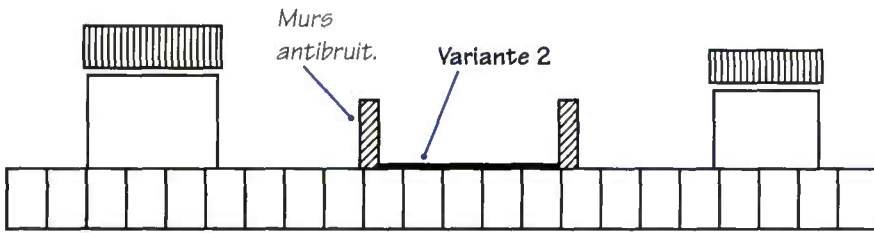
Exemple : déviation d'un village



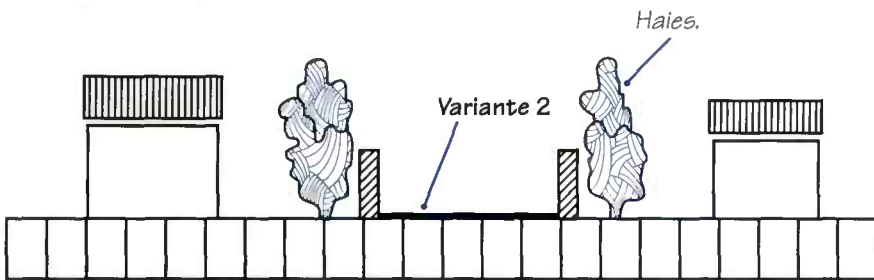
La variante 2 qui traverse les extensions du village présente une accumulation de contraintes fortes au regard de l'urbanisme, des nuisances sonores, du paysage de proximité.

On peut regrouper ces différents thèmes qui participent à un même système dont la sensibilité globale au projet est déterminée par le profil en long de l'ouvrage. Un passage en déblai profond avec rétablissement des voiries en passage permettrait la résolution de la contrainte globale liée au système. Le passage en tranchée couverte répond encore mieux à la contrainte globale, mais il faut comparer le coût aux enjeux.

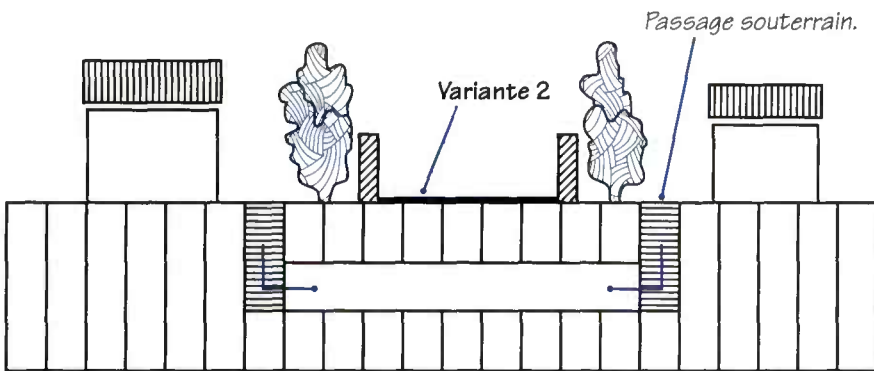
Si on ne regroupe pas les contraintes thématiques, on introduit un artefact important dans le choix de la variante. On surestime l'importance de la contrainte en envisageant une juxtaposition de mesures de réduction thématiques qui peuvent laisser des impacts résiduels et engendrer des effets pervers.



Contrainte
bruit.



Contrainte paysage
de proximité.



Contrainte
fonctionnement urbain.

Pour regrouper des thèmes, il n'est pas nécessaire qu'ils soient toujours corrélés sur l'ensemble du fuseau de variantes. Il suffit de vérifier que leurs contraintes afférentes n'entraînent nulle part d'appréciation contradictoire sur l'adéquation des variantes.

Le choix de la variante définit déjà les grandes orientations de la mise au point du projet à la fois en termes de tracé et de mesures de réduction, de valorisation, éventuellement de compensation, dont on devra donner un schéma de principe.

Le cahier des charges des études de niveau 3 devra prévoir l'analyse fine des secteurs ou systèmes porteurs de contraintes, en particulier en terme de fonctionnement, afin d'optimiser les mesures.

4 Niveau 3

4.1 État initial

La synthèse servira à affiner, dans chaque secteur, l'appréciation des sensibilités. Les caractéristiques techniques du projet auront désormais une importance essentielle.

La connaissance du détail de l'organisation et du fonctionnement de l'environnement permettra d'optimiser le calage du tracé, de concevoir des dispositifs de réduction et de valorisation, y compris l'estimation des emprises nécessaires, et d'élaborer les cahiers des charges des phases de travaux et d'exploitation.

On pourra mettre en évidence les possibilités de synergie dans la réduction des impacts lorsque les contraintes sont en accord ou, au contraire, les "effets pervers" lorsqu'elles sont en contradiction.

Exemples :

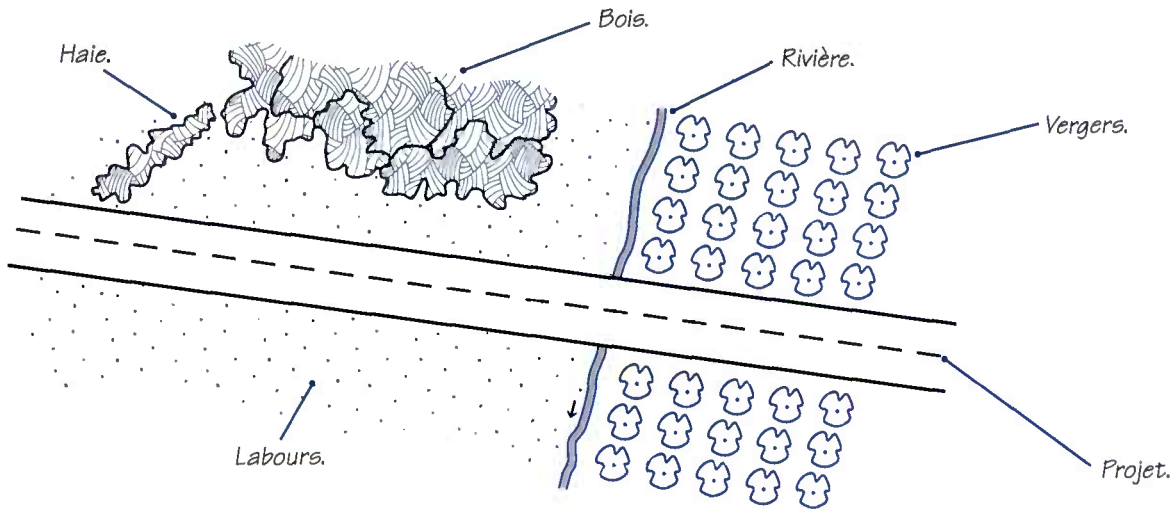
Mesures de réduction et de valorisation	Effet recherché	Éléments pertinents à étudier	Synergie éventuelle dans la réduction des impacts	"Effets pervers"
Busage	Rétablissement hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> - Profil en long - Écoulements préférentiels 	Passage à petite faune	
Merlons antibruit	Protection acoustique	<ul style="list-style-type: none"> - Profil en long - Hauteur et disposition du bâti 	<ul style="list-style-type: none"> - Écrans visuels - Valorisation du paysage de proximité par végétalisation 	Abolition des vues lointaines pour les riverains
Dégagement de point de vue sur un site	Valorisation d'itinéraire	<ul style="list-style-type: none"> - Profil en long - Sécurité - Occupation du sol des premiers plans 		Perception de l'ouvrage depuis le site

4.2 L'élaboration du projet

On procédera par étapes logiques en intégrant à chaque étape les sensibilités et les potentialités de l'environnement.

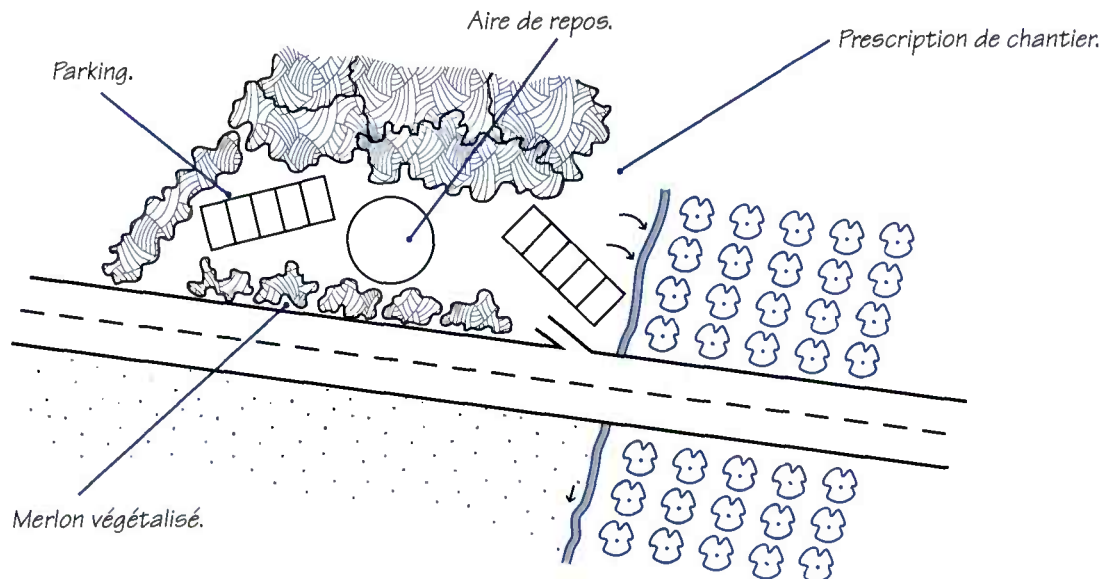
Exemple : aménagement d'une aire de repos.

– Première étape : détermination de l'emplacement



L'aire sera établie sur la parcelle de labours plutôt que sur les parcelles de vergers (ultime manifestation d'une logique d'évitement).

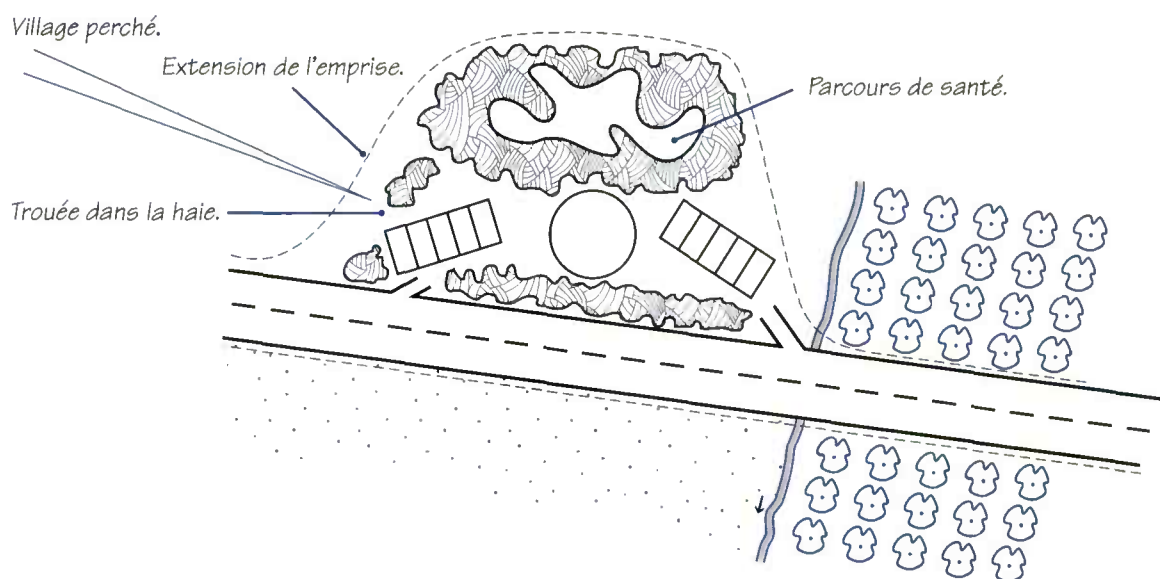
– Deuxième étape : réduction des impacts



L'aire étant à proximité d'un cours d'eau de bonne qualité, le cahier des charges des travaux préconisera des bassins de décantation pour piéger les particules solides issues des terrassements et des bacs de vidange pour les engins de chantier.

D'autre part, on isolera, au point de vue acoustique et visuel, l'aire de la chaussée par un merlon planté.

- Troisième étape : valorisation



La présence du petit bois crée une opportunité de mise en place d'un parcours de santé. On étendra l'emprise par l'acquisition de la parcelle boisée.

On ménagera une trouée dans la haie pour permettre une perspective sur le village perché.

À ce stade, il devra y avoir un échange d'information continu entre le chargé d'études environnement et ses partenaires. Tout ajustement justifié par des considérations techniques sera signalé immédiatement au chargé d'étude environnement qui, à son tour, informera au fur et à mesure ses collègues de ses souhaits en matière de calage du tracé, d'insertion d'ouvrages, de besoins d'emprise, ... Le rôle de coordination du chef de projet sera essentiel.

III. Le chantier

1	Le chantier, une phase-clef de la préoccupation environnementale -----	p.201
1.1	Importance et spécificité du chantier	201
1.2	Nécessité d'une prise en compte dans les phases de conception	202
1.3	Types d'impacts et de mesures relatifs aux chantiers	203
2	La préoccupation jusqu'à la DUP -----	p.205
2.1	Niveau 1	205
2.2	Niveau 2	205
2.3	Dossier d'enquête préalable à la DUP	208
2.4	Engagements de l'État	208
3	Du niveau 3 au marché -----	p.209
3.1	Niveau 3	209
3.2	Dossier de consultation des entreprises	211
3.3	Le marché	213
4	La période des travaux -----	p.213
4.1	Avant l'ouverture	213
4.2	Pendant les travaux	214
4.3	À la fin des travaux	214
4.4	Après les travaux	215

Page laissée blanche intentionnellement

III. Le chantier

1 Le chantier, une phase-clef de la préoccupation environnementale

1.1 Importance et spécificité du chantier

Dans l'indispensable continuité de la prise en compte de l'environnement depuis les premières phases de la conception du projet jusqu'à sa réalisation et même au-delà (entretien de l'ouvrage), la phase de chantier occupe une place essentielle

En effet, c'est au cours du chantier que se concrétisent les premières atteintes physiques à l'environnement en termes de consommations d'espaces, de perturbations de flux, d'altération du cadre de vie, impacts qu'on s'est efforcé d'analyser dans les études de niveaux 2 et 3. Jusqu'alors tant qu'on en restait aux phases d'études, rien n'était réellement irréversible.

C'est également au cours du chantier, que sont mises en œuvre les dispositions constructives prévues pour minimiser ces impacts ou valoriser l'environnement du projet. Leur succès dépendra en grande partie du respect des prescriptions contenues dans l'étude d'environnement et traduites dans les CCTP imposés aux entreprises (en matière d'implantation, de dimensionnement, de matériaux, de techniques, ...).

Par exemple, une malfaçon dans les enrochements de berges d'un cours d'eau rectifié peut conduire, dans l'urgence, à "corseter" complètement ce dernier, ce qui n'était pas prévu initialement, ou encore le renforcement improvisé d'un remblai, motivé par le souci d'utiliser des matériaux excédentaires, peut rendre inefficace un passage inférieur à grande faune inséré dans ce remblai, ...

Enfin, le chantier engendre des impacts bien distincts de ceux de l'infrastructure proprement dite (cf. 1.3) et qui nécessitent la mise en œuvre de mesures elles aussi spécifiques. Ces impacts sont souvent présentés comme marginaux (à l'échelle du projet) et temporaires (parce que produits dans un temps déterminé).

En réalité, ils peuvent s'avérer forts et irréversibles, voire compromettre localement les efforts (et les investissements) consentis au cours des phases de conception du projet pour maintenir la qualité de l'environnement.

Exemple : colmatage d'une zone humide, dont l'évitement avait été déterminant dans le choix de la variante, par les fines issues du chantier en cours dans le bassin versant.

La prise en compte de l'environnement pendant le chantier doit donc répondre à trois préoccupations essentielles :

- assurer le respect des mesures et des engagements pris dans le cadre de la procédure d'enquête publique et au-delà ;
- optimiser ces mesures, la réalisation étant souvent plus importante que la conception ;
- prévenir ou réduire les impacts propres au chantier.

1.2 Nécessité d'une prise en compte dans les phases de conception

Pour être sérieuse et efficace, la réflexion sur la prise en compte de l'environnement pendant le chantier doit être amorcée bien avant le début de cette phase, dès les études de niveaux 2 et 3, en ayant à l'esprit l'aspect interactif :

- d'une part, l'impact ou les risques induits par le chantier et donc les mesures spécifiques à mettre en œuvre, sont déterminés par les caractéristiques du projet et leur évaluation s'affine au fur et à mesure que ces dernières se précisent. Exemple : le volume et l'emprise des terrassements, la création de dessertes, la nature des opérations du chantier sont liées à la géométrie de l'infrastructure, à l'existence d'ouvrages d'art, ... les nuisances induites par les rotations de véhicules dépendent de l'emplacement des aires de dépôts et d'emprunts, ... ;
- d'autre part, l'appréciation du risque inhérent au chantier est susceptible, en retour, d'intervenir sur la conception du projet (mais rarement). Exemple : choix d'une variante de tracé s'éloignant d'un cours d'eau sensible ou d'une falaise où nichent des rapaces.

Cette réflexion doit aboutir, à l'issue des études de niveau 3, à la rédaction d'un cahier des charges pour préparer les opérations de chantier. Ce document contribue à la définition :

- de l'organisation générale du chantier ;
- des obligations imposées et des solutions suggérées dans les DCE ;
- du suivi des travaux.

Toutefois, tout ne peut pas être prévu dans les phases "études".

1.3 Types d'impacts et de mesures relatifs aux chantiers

Thèmes d'environnement	Impacts potentiels	Mesures envisageables
Eaux superficielles		
	<ul style="list-style-type: none"> – Travail dans le lit des cours d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> – Pêche de sauvetage, phasage des travaux. – Barrages à hydrocarbures.
	<ul style="list-style-type: none"> – Pollutions chimiques par ruissellement : <ul style="list-style-type: none"> • aires de lavage des cuves à béton, • vidange hydrocarbures, centrales d'enrobés, • traitement de matériaux à la chaux. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bassins (rétention et décantation) de traitement des eaux de lavage et de ruissellement. • Imperméabilisation des aires, cuves de stockage des carburants. • Prescriptions météo (pas de vent, pas de pluie, ...). • Prescriptions de dosage, étalonnage de l'épandeur.
	<ul style="list-style-type: none"> – Entraînement de fines par ruissellement (turbidité, colmatage). 	<ul style="list-style-type: none"> – Décanteurs à dimensionner, ouvrages définitifs si possible sinon temporaires, filtres à paille.
	<ul style="list-style-type: none"> – Perturbations des écoulements superficiels par modification de la topographie. 	<ul style="list-style-type: none"> – Tenue de chantier et du dispositif d'assainissement provisoire.
	<ul style="list-style-type: none"> – Accentuation des étiages par consommation d'eau (pompages). 	<ul style="list-style-type: none"> – Prélèvements proportionnés au débit.
Eaux souterraines		
	<ul style="list-style-type: none"> – Pollutions chimiques par infiltrations. – Consommation d'eau (pompages). 	<ul style="list-style-type: none"> – Imperméabilisation des aires, cuves de stockage des hydrocarbures.
Milieu naturel		
	<ul style="list-style-type: none"> – Destruction de milieux intéressants. 	<ul style="list-style-type: none"> – Délimitation stricte du chantier (au besoin, relevé par géomètre).
	<ul style="list-style-type: none"> – Déboisement intempestif. 	<ul style="list-style-type: none"> – Double marquage : <ul style="list-style-type: none"> • arbres à abattre de toutes façons (emprise minimum), • arbres ne pouvant être abattus qu'avec l'accord du maître d'œuvre.
	<ul style="list-style-type: none"> – Blessures aux arbres par les engins. 	<ul style="list-style-type: none"> – Palissades, clôtures, pénalités.
	<ul style="list-style-type: none"> – Projection de poussières sur la végétation. 	<ul style="list-style-type: none"> – Arrosage obligatoire de la plate-forme. si temps sec.

Thèmes d'environnement	Impacts potentiels	Mesures envisageables
Milieu naturel		
	- Perte ou altération de la terre végétale.	- Décapage soigneux, mise en dépôts spécifiques (prescriptions sur l'épaisseur, l'aération, la végétalisation).
	- Dérangement de la faune (tirs de mines surtout).	- Phasage du chantier en dehors de la période de reproduction.
	- Impacts sur le milieu naturel aquatique.	- Pêche de sauvetage. - Cf. eaux superficielles.
Agriculture		
	- Interruption des dessertes.	- Dessertes provisoires.
	- Tassement des sols.	- Délimitation stricte du chantier clôtures.
	- Projection de poussières sur cultures sensibles (cf. tabac).	- Arrosage obligatoire si temps sec.
	- Phénomènes d'hydromorphie ou drainage excessifs.	- Dispositif d'assainissement provisoire.
Urbanisme – cadre de vie		
	- Voiries non touchées directement : <ul style="list-style-type: none"> • augmentation du trafic, • sécurité (circulation poids lourds), • boues, poussières. 	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des itinéraires d'accès. • Relevé contradictoire avec les gestionnaires des itinéraires. • Nettoyage des itinéraires.
	- Voiries touchées directement : <ul style="list-style-type: none"> • circulation (ralentissement, accès, période, ...), • problèmes de sécurité des usagers et du personnel de chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition des accès et des modalités de circulation (balisage). - Définition préalable aux travaux des règles de sécurité.
	- Accès aux habitations.	- Rétablissements.
	- Bruit.	- Conditions d'horaires. - Éventuellement merlons provisoires.
	- Vibrations.	- Expertise préalable des bâtiments exposés, tirs d'essai → seuils à ne pas dépasser.
	- Projection de poussières.	- Cf. milieu naturel, agriculture.
	- Sécurité des riverains.	- Clôture.
		- Informations sur le déroulement du chantier (presse, exposition, information spécifique aux phases-clefs, éventuellement organisation de visites).



Thèmes d'environnement	Impacts potentiels	Mesures envisageables
Paysage	- Terrassements.	- Exécution rapide de l'engazonnement des déblais/remblais (favorise aussi la tenue des talus).
	- Dépôts divers, encombrement du chantier.	- Remise en état des lieux dès achèvement des travaux (évacuation des dépôts provisoires, nettoyage du chantier).
	- Délaissés.	- Exécution des rétrocessions et aménagement des délaissés.

2 La préoccupation jusqu'à la DUP

2.1 Niveau 1

La prise en compte de l'environnement pendant le chantier n'est pas individualisée. Elle est directement intégrée dans la logique d'évitement des enjeux forts et dans l'analyse des sensibilités au niveau des "points durs".

2.2 Niveau 2

Les sensibilités au chantier doivent faire l'objet d'une réflexion spécifique :

- d'une part, surtout dans le cas de projet devant s'insérer dans un environnement hétérogène, cette sensibilité est susceptible de participer substantiellement à l'évaluation et à la comparaison des variantes ;
- d'autre part, l'analyse de la solution retenue, qui fournit les éléments nécessaires à l'étude d'impact, doit obligatoirement balayer tous les types d'impacts (y compris ceux inhérents à la phase de chantier) et les principes de solutions envisageables, même s'il n'y a pas toujours lieu de les distinguer dans un chapitre particulier de l'étude de niveau 2 (cf. 2 ci-après p. 206).

1 Caractérisation de l'environnement

Il est nécessaire :

- d'identifier quels sont, parmi les enjeux mis en évidence dans l'état initial, ceux qui sont concernés et quels sont les types d'impacts de chantier susceptibles de les affecter ;

- de chercher à localiser spatialement les secteurs et les réseaux sensibles (réseaux hydrographiques et leurs bassins versants, zones de cultures ou de végétation potentiellement sensibles aux poussières, bâti et dessertes) ;
- de préciser si l'impact dû au chantier sera plutôt temporaire (il n'existe que pendant la durée de celui-ci) ce qui est le cas des nuisances (poussières, bruit, perturbation de la circulation) ou durable (ses effets se prolongent bien au-delà) comme la consommation d'espaces sensibles ou les effets de perturbations hydriques (pollutions, colmatage) ;
- de préciser si la sensibilité du milieu est permanente ou saisonnière. Exemple : les rapaces nichant dans une paroi rocheuse ne sont sensibles qu'en période de reproduction, une aire de loisirs ne sera sensible au bruit qu'en période de fréquentation, ... ;
- de procéder à une synthèse en cherchant à mettre en évidence l'élément du projet qui constitue le facteur déterminant responsable d'impacts de chantier multiples ou en cascade. Exemple : l'érosion d'un versant terrassé par le ruissellement a des conséquences sur la qualité de l'eau du réseau hydrographique (turbidité), sur le milieu naturel aquatique (colmatage de frayères), sur l'agriculture (atterrissements dans les champs), sur la viabilité de la voirie (dépôts de boues), sur les usages des sites (incidences de la turbidité sur la pêche, la baignade, ...).

Au cours de cette étape et de la suivante, les réflexions relatives au chantier d'une part, et aux emprunts/dépôts d'autre part, doivent être étroitement associées.

2 Évaluation environnementale des variantes

Le problème qui se pose est de savoir si la sensibilité au chantier doit être considérée comme un paramètre autonome ou intégrée à chaque thème environnemental :

- dans le cas de sensibilités liées à des types d'impacts analogues à ceux de l'infrastructure elle-même (consommation d'espaces, nuisances acoustiques, pollutions, ...), il n'est pas gênant de raisonner en terme de sensibilité thématique en globalisant infrastructure + chantier ;
- dans le cas d'une sensibilité absolument spécifique à la phase chantier, suffisamment forte pour peser sur l'évaluation d'une variante, et complexe (dans le sens où elle concerne plusieurs thèmes), il est utile de lui conserver son individualité (cf. exemple précédent).

Naturellement, la réductibilité des impacts de chantier à mettre en œuvre doit être considérée dans l'évaluation et la comparaison des variantes.

3 Analyse de la solution retenue

Pour évaluer les impacts et définir les principes de mesures à mettre en œuvre, il est nécessaire d'avoir déjà quelques informations (forcément sommaires) sur les besoins du chantier en espace, en localisation, en eau..., sur les mouvements de terres, ce qui suppose que le responsable du projet ait pris des dispositions pour être en mesure de fournir les éléments nécessaires.

a Impacts

Dans les études de niveau 2, il s'agit :

- de présenter les impacts potentiels du chantier en reprenant les critères donnés en 1 (temporaire/durable, saisonnier/permanent, ...);
- de les situer par rapport aux impacts de l'infrastructure elle-même (spécifiques ou de même nature), en donnant une appréciation sur leur importance relative par rapport à ces impacts, par exemple évaluer la suremprise due au chantier;
- le cas échéant, montrer en quoi ils sont susceptibles de compromettre les dispositions prises en matière d'environnement :
 - en altérant un site ou en perturbant un système qu'on s'est efforcé de préserver dans la définition et le choix des variantes,
 - en compromettant le succès des mesures mises en œuvre (dispositions de réduction et/ou mesures compensatoires).

b Mesures

L'étude de niveau 2 ne formule pas de véritables prescriptions relatives à la phase chantier mais elle doit orienter la réflexion, indiquer des pistes qui seront exploitées et enrichies ultérieurement lors de la phase "projet".

Aussi, doit-elle :

- recommander des adaptations locales de la géométrie pour s'affranchir de la sensibilité au chantier, par exemple attirer l'attention sur la possibilité de jouer :
 - sur le tracé en plan pour s'éloigner d'un site sensible au chantier (bâti, lisière, cours d'eau ou plan d'eau, ...),
 - sur le profil en long pour limiter les impacts liés à la nature et au volume des terrassements, ...;
- suggérer des solutions techniques à adopter. Par exemple choix de techniques moins nuisantes (parois moulées dont la mise en œuvre engendre moins de bruit que les palplanches, ouvrages d'art poussés au-dessus d'une voie à grande circulation);
- recenser les sites favorables à l'installation des aires de préfabrication, des centrales de production, des dépôts temporaires;

- indiquer les mesures de réduction à mettre en œuvre. Il s'agit bien de schémas de principe. Par exemple, on décrit dans les grandes lignes un système d'assainissement de chantier sans précision illusoire sur le dimensionnement ou l'emplacement. Par contre, il est déjà possible de vérifier si ces dispositions peuvent éventuellement être reprises, moyennant adaptations, comme dispositions définitives pour l'infrastructure elle-même (en particulier en termes d'assainissement, de protections acoustiques, de rétablissement de dessertes, ...);

- donner une liste provisoire de précautions de chantier et de leurs modalités techniques et contractuelles d'application.

Toutes ces orientations et principes doivent être repris dans le cahier des charges environnement des études de niveau 3

2.3 Dossier d'enquête préalable à la DUP

La circulaire du 27 septembre 1993, prise pour l'application du décret n°93-245 du 25 février 1993, précise que "l'étude d'impact doit distinguer les impacts selon leur durée. Elle traitera aussi bien les impacts temporaires, liés à la phase de réalisation des travaux (nuisances de chantier, notamment circulation de camions, bruit, poussières, vibrations, odeurs, atteintes au milieu aquatique) que les impacts plus durables mais dont les effets s'atténuent progressivement jusqu'à disparaître, ainsi que les impacts permanents...".

L'étude d'impact comportera donc un chapitre spécifique aux impacts relatifs à la phase chantier.

On reprendra dans ce chapitre, à partir des éléments de l'étude environnement de niveau 2, la description des différentes sensibilités au chantier, thématiques et synthétiques, et des dispositions et préconisations correspondantes.

2.4 Engagements de l'État

Dans les engagements de l'État qui font suite à la procédure d'enquête et d'instruction préalable à la DUP, le chantier doit également faire l'objet d'un chapitre spécifique.

Ces engagements doivent porter sur les objectifs à atteindre, non sur les dispositions particulières à mettre en œuvre, dont on rappellera qu'elles ne seront définies qu'à l'issue de la phase projet :

- limitation autant que possible des impacts spécifiques (bruit, pollutions, poussières, ruissellement, ...) par des "dispositions appropriées" ;
- emplacement des installations tenant compte des sensibilités du site ;
- élaboration d'un plan environnement et intégration dans les DCE des dispositions et préconisations déterminées au cours de la phase projet.

3 Du niveau 3 au marché

3.1 Niveau 3

1 Interactions des contraintes environnementales et techniques

Il s'agit, comme toujours au cours des études de niveau 3, d'une prise en compte réciproque des contraintes, environnementales et techniques, nécessitant une étroite coordination entre le chargé d'étude environnement et le projeteur. Cela se traduit par :

- l'intégration de la sensibilité au chantier dans la mise au point du projet :
 - définition de détail de la géométrie,
 - choix des sites d'emprunts et de dépôts tenant compte de la valeur patrimoniale des sites et des nuisances induites le long des itinéraires potentiels empruntés par les camions (cf. fiche "Les emprunts – les dépôts"),
 - choix de dispositions constructives particulières ;
- l'approfondissement de l'évaluation des sensibilités au fur et à mesure de l'évolution du projet et de la connaissance plus précise des caractéristiques du chantier. Cet affinement peut exiger des investigations complémentaires par rapport aux études de niveau 2 :
 - recherches bibliographiques sur la sensibilité des boisements aux blessures des engins (type d'enracinement), des cultures aux projections de poussières,
 - mesures de débit de cours d'eau devant être sollicités pour l'alimentation en eau du chantier,
 - étude topographique et hydraulique d'un bassin versant pour évaluer les risques d'entraînement de MES dans le réseau hydrographique,
 - connaissance précise de la fréquentation (volume et nature du trafic) des voies affectées, directement ou indirectement, par le chantier.

Si une modification intervient pour telle ou telle raison, il faut s'assurer de son incidence sur l'environnement. Par exemple : modification de la localisation d'un dépôt, déplacement d'un bassin, d'un grillage, ...

Une modification mineure du projet peut avoir des grandes incidences sur l'environnement. Par exemple : décalage de quelques dizaines de mètres d'une bretelle qui remet en cause une station d'espèce protégée.

2 Définition des conditions de réalisation des travaux

L'affinement des sensibilités permet de définir les conditions de réalisation des travaux. Il s'agit de :

– rechercher la cohérence avec les objectifs d'environnement afin de ne pas compromettre le maintien d'enjeux qu'on s'est efforcé de préserver dans la conception du projet :

- soit par une logique d'évitement (problèmes d'emprises se traduisant par une délimitation spatiale stricte du chantier et de ses accès, le principe du double-marquage pour limiter les déboisements, le choix de l'emplacement des bases de travaux, des aires de dépôt provisoires, mais aussi problèmes de phasage, définition de la période permettant d'annuler ou de réduire l'impact),
- soit par une logique d'insertion (mise en place de dispositions visant à la maîtrise des flux par exemple) ;

– poser des conditions de mise en œuvre des dispositions de réduction d'impacts liés au projet :

- faire en sorte que le chantier ne compromette pas cette mise en œuvre. Ce problème peut être souvent résolu par une réflexion sur le phasage des différentes opérations. Exemple : la réalisation de la plate-forme avant le creusement de mares à amphibiens peut paraître intéressante en permettant de faire l'économie d'une desserte spécifique mais présente des risques de comblement de la mare par le biais du ruissellement sur les talus. De toutes façons, la desserte sera indispensable pour l'entretien ultérieur après la mise en service de la route,
- s'assurer que la description des dispositions constructives des mesures environnementales est précise et ne laisse pas place à un risque de mauvaise interprétation. Le même niveau de précision que pour les éléments techniques du projet doit être recherché. Le chargé d'études environnement doit disposer de plans (1/1000 ou 1/500), de coupes, et définir précisément les modalités constructives, les accès, etc. ;

– limiter les impacts potentiels du chantier par des dispositions (système d'assainissement, protection des aires de préfabrication, merlons acoustiques, dessertes provisoires, ...) ou des techniques particulières ;

– définir, autant que faire se peut, des principes de fonctionnement du chantier (arrosage des pistes, prélèvement d'eau, "propreté", règles de circulation des engins, ...) et des objectifs de remise en état.

Tous ces éléments sont repris dans un cahier des charges de travaux dont les éléments seront utilisés dans la rédaction des DCE.

3.2 Dossiers de consultation des entreprises

1 Objectifs

L'objectif de la préoccupation environnementale dans les DCE est de sensibiliser et responsabiliser les entreprises sur :

- l'importance de la phase de chantier dans la continuité de la "chaîne de qualité" de prise en compte de l'environnement ;
- la nécessaire cohérence des décisions prises en phase de chantier avec les préoccupations environnementales ;
- le souci de l'environnement : l'entreprise doit se considérer comme dépositaire d'une partie des responsabilités relatives à l'environnement. Elle doit l'intégrer dans ses propres "objectifs de qualité de prestation" et accepter d'être jugée aussi sur cet aspect.

2 L'environnement dans le contenu des DCE

Le DCE doit comporter un document spécifique relatif à l'environnement que l'on peut appeler "Cahier des clauses de préservation de l'environnement". Dans ce document doivent figurer :

- l'exposé des objectifs visés expliquant la nature des enjeux et justifiant leur prise en compte ;
- un plan des sensibilités de l'environnement aux abords du projet (tiré de la carte de synthèse des études de niveau 3) ;
- les plans des dispositions prévues en matière de réduction d'impacts liés au projet et leurs précautions de réalisation (comment et quand?), l'entreprise ne doit pas avoir de questions à se poser à ce sujet (comme pour un ouvrage d'art) ;
- un plan des sensibilités au chantier, localisées ou diffuses, leur description et les précautions à prendre.

Dans ce document, le maître d'ouvrage doit affirmer ses objectifs d'environnement et ses ambitions. Il ne s'agit pas uniquement de réaliser des ouvrages, une plateforme, ... mais aussi de réussir une intégration du projet dans l'environnement.

L'entreprise sait réaliser les ouvrages... mais le maître d'ouvrage attend d'elle une plus-value sur l'environnement.

Ce document doit aussi être destiné à informer et faire comprendre (souci pédagogique). Le technicien environnement doit se mettre à la portée de l'entreprise (vocabulaire, forme technique, ...).

Il serait judicieux de le rédiger et le structurer comme les autres pièces du DCE

Les éléments du CCTP sont tirés de l'étude de niveau 3 et de son cahier des charges. Certains éléments sont déjà arrêtés :

- maintien des communications, choix des itinéraires et modalités d'usage des voies publiques, éléments ayant déjà fait l'objet de négociations avec les riverains et les gestionnaires ;
- période de réalisation de certaines opérations ;
- procédures spécifiques à suivre (choix de dépôts "entreprise", organismes à informer préalablement à certains travaux, ...).

D'autres sont susceptibles de propositions de variantes techniques de la part des entreprises dans le cadre du respect de l'objectif fixé dans le Cahier des clauses de préservation de l'environnement. La solution exposée dans le CCTP a donc valeur de solution de base :

- emplacements et accès des installations de chantier et de dépôts ;
- dispositions de protection à mettre en œuvre (système d'assainissement et bassins de décantation, aires de préfabrication et de stockage d'hydrocarbures, modalités d'utilisation de la chaux, d'arrosage des pistes, ...);
- propreté du chantier ;
- dispositions constructives particulières ;
- modalités de remise en état après la fin des travaux ;
- ...

Le DCE doit donner les moyens au maître d'œuvre de s'assurer que ses objectifs seront atteints (définition, contrôle, pénalités, reprise).

L'analyse des offres doit tenir compte :

- des moyens que l'entreprise se donne en interne pour atteindre l'objectif de qualité décrit dans le cahier des clauses de préservation de l'environnement ;
- de ses références dans le domaine ;
- de la pertinence des variantes techniques qu'elle propose et de la façon dont l'environnement y est pris en compte (compréhension des objectifs, utilisation des cartes de sensibilités au chantier).

Au niveau du DCE, on peut envisager de formaliser ces critères par un cadre de *Plan environnement chantier*, préparé par le maître d'œuvre et que les entreprises consultées devront compléter.

Ce cadre définira, à partir des objectifs du cahier des clauses de préservation de l'environnement, les contraintes liées à l'environnement au cours du chantier.

Les entreprises devront y ajouter, outre les propositions de variantes techniques évoquées plus haut, la façon dont elles conçoivent l'organisation de la "démarche environnement" en leur sein.

Pour les projets importants, on peut exiger la désignation ou le recrutement d'un responsable environnement, suffisamment qualifié, qui sera, tout au long du

déroulement des travaux, l'interlocuteur du maître d'œuvre ou de ses représentants et qui devra s'assurer du respect des clauses du CCTP.

3.3 Le marché

Le cadre du Plan environnement chantier pourra être développé pour devenir une pièce contractuelle du marché, actualisable tout au long de l'opération, et qui développera tous les aspects de la prise en compte de l'environnement au cours des travaux :

- organisation interne à l'entreprise au regard de l'environnement (rôle du responsable environnement éventuellement, actions de formation/sensibilisation à entreprendre auprès du personnel) ;
- articulation entre le maître d'œuvre et l'entreprise. Il paraît souhaitable que le maître d'œuvre désigne lui-aussi un responsable environnement pour être l'interlocuteur de l'entreprise ;
- identification des circuits de décision qui devront être connus de l'entreprise pour permettre des décisions rapides ;
- fonctionnement du chantier ;
- surveillance.

4 La période des travaux

C'est la mise en œuvre du Plan environnement chantier.

4.1 Avant l'ouverture

Il est nécessaire :

- d'organiser une réunion avec le maître d'œuvre, le responsable environnement (projets importants) ou le chef de chantier, pour rebalayer le Plan environnement chantier et préciser les modalités de sa mise en œuvre pendant la durée des travaux ;
- de faire un état initial des lieux, ce qui est aussi l'occasion de montrer les enjeux et d'expliquer sur le terrain les sensibilités, (y compris les interdépendances, ...) ;
- d'entreprendre des actions de sensibilisation/formation du personnel (chef de chantier, conducteurs d'engins, ...). Ces actions pourraient intégrer des visites de chantiers ou d'ouvrages-pilotes ;
- informer les riverains, associations, élus, sur le Plan environnement chantier (dépliants, expositions, réunions publiques).

4.2 Pendant les travaux

Le suivi consistera dans des réunions périodiques, maître d'œuvre / responsable environnement (projets importants) ou chef de chantier, avec visite de terrain et établissement d'états des lieux intermédiaires. Ces réunions et visites seront à l'initiative du maître d'œuvre.

En plus de ces réunions et visites, il faut prévoir la consultation automatique du maître d'œuvre en cas de difficultés ou d'apparition d'un problème non prévu.

Une réunion / visite par tronçon peut être aussi organisée avec les riverains et les collectivités intéressées.

Le contrôle du chantier portera tout particulièrement sur :

- l'écoulement des eaux (efficacité du système d'assainissement, bassins de décantation) ;
- l'utilisation des aires de stockage d'hydrocarbures et de préfabrications ;
- les aires de lavage des bennes à béton, la mise en décharge des fonds de camions d'enrobés ;
- s'il y a lieu, les traitements à la chaux ;
- le balisage des déviations et leur utilisation réelle par les usagers ;
- l'absence d'empiétement sur les secteurs adjacents ou éléments particuliers à conserver ;
- la propreté des accès ;
- la stabilisation des talus (engazonnement provisoire si nécessaire) ;
- la mise en œuvre des mesures (paysage, faune, flore, bruit, ...). Il sera utile dans certains cas d'y faire participer le futur gestionnaire (associations, chasseurs, ...).

Le maître d'œuvre doit tenir un carnet de bord de suivi du chantier qui servira ultérieurement pour éclairer le bilan environnement.

Il faut rappeler que dans le cas de grands projets, le maître d'œuvre doit être en mesure de présenter l'état d'avancement des travaux et le respect des mesures devant le Comité de suivi des engagements de l'État.

4.3 À la fin des travaux

Les finitions, qui forgent l'image externe d'une opération, doivent faire l'objet d'une attention particulière, d'où l'importance :

- de l'engazonnement des talus et des plantations, qui contribuent, outre à la stabilisation des terres, à la cicatrisation du paysage. Ces opérations doivent être réalisées dès la fin des terrassements ;
- du "nettoyage" du chantier (évacuation des dépôts temporaires, des matériaux, emballages, ...).

Les entreprises qui terminent avant les autres doivent réaliser les finitions avant leur départ (solution préférable) ou revenir sur le chantier pour effectuer celles qui leur incombent.

Un état des lieux contradictoire final sera établi avec le maître d'œuvre qui vérifiera en particulier :

- que les enjeux à préserver l'ont été effectivement ;
- que les dispositions de réduction d'impacts liés au projet ont été correctement mises en œuvre ;
- que la finition est de qualité.

Cette réception environnement est dans l'esprit des contrôles de conformité de l'IGR prévus, aux différentes étapes de conception du projet sur le réseau national non concédé, par la circulaire du 5 mai 1994.

4.4 Après les travaux

On établira un bilan des travaux par rapport au Plan environnement chantier. Ce bilan utilisera le carnet de bord de suivi de chantier tenu par le maître d'œuvre et les résultats de l'état des lieux à la fin des travaux.

Il est destiné :

- à l'information de l'exploitant, par l'intermédiaire de l'élaboration du "manuel de l'exploitant" ;
- à l'information des entreprises ;
- au bilan ultérieur.

Page laissée blanche intentionnellement

IV. Les emprunts – les dépôts

- 1 L'incidence des emprunts et dépôts :**
un élément spécifique
à prendre en compte dès l'amont ----- p.219

- 2 La prise en compte des emprunts et dépôts**
aux différents stades
de la conception du projet ----- p.220
 - 2.1 Niveau 1 220
 - 2.2 Niveau 2 221
 - 2.3 Niveau 3 225

- 3 Marché et travaux** (cf. fiche "chantier") ----- p.227

Page laissée blanche intentionnellement

IV. Les emprunts – les dépôts

1 L'incidence des emprunts et dépôts : un élément spécifique à prendre en compte dès l'amont

Les emprunts et les dépôts de matériaux sont une conséquence inévitable des projets d'infrastructures routières et autoroutières, et ce qu'il s'agisse de construction de voies nouvelles, d'élargissement ou de mise à 2 x 2 voies.

Ils viennent s'ajouter aux emprises de l'infrastructure proprement dite et peuvent représenter des superficies significatives, en particulier pour les grandes infrastructures (par exemple les bilans réalisés sur plusieurs projets ont montré que la superficie des dépôts définitifs représentait 20 à 25 % de la surface d'emprise de l'infrastructure). Leurs incidences concernent des territoires plus ou moins éloignés du projet et ils peuvent de ce fait modifier son aire d'incidence.

Mais ces effets ne sont pas nécessairement négatifs, en particulier si cette préoccupation est prise en compte à l'amont de la conception du projet et si une réflexion globale est engagée. Ainsi, un emprunt de matériaux en milieu alluvionnaire peut être réaménagé en plan d'eau à vocation de loisirs, d'espaces naturels, et un dépôt peut constituer un merlon de protection acoustique ou paysager.

Les impacts des emprunts et des dépôts sont spécifiques et bien distincts de ceux d'une infrastructure linéaire. Jusqu'à récemment, les dépôts étaient traités comme des occupations temporaires et les emprunts relevaient de la législation des installations classées avec obligation de produire une notice ou une étude d'impact. Mais cette dernière était réalisée (le plus souvent) après la Déclaration d'Utilité Publique du projet.

Le décret du 25 février 1993 relatif à la modernisation des études d'impact et sa circulaire d'application du 27 septembre 1993 ont quelque peu modifié cette situation :

- ils demandent la prise en compte des effets indirects et notamment ceux liés "aux dépôts de matériaux résiduels" ;
- ils posent le principe de l'évaluation des effets de l'ensemble d'une opération, d'un programme et l'on peut s'interroger sur l'appartenance ou non des emprunts au projet routier.

Les emprunts et les dépôts ne peuvent plus être considérés comme une préoccupation intervenant après la DUP ou comme un simple aspect de chantier. C'est un volet à part entière du projet dont on doit se préoccuper dès les premières phases de la conception du projet, avec le même souci de cohérence et de continuité de la prise en compte de l'environnement que pour l'infrastructure routière proprement dite.

2 La prise en compte des emprunts et dépôts aux différents stades de la conception du projet

L'objectif de cette prise en compte est d'intégrer cette préoccupation à chacune des étapes de la conception du projet et ce :

- en cohérence avec les objectifs assignés à la phase en question ;
- et de façon adaptée au projet (nature, importance, ...), à l'ampleur du problème (volumes en cause) et aux caractéristiques de l'environnement.

2.1 Niveau 1

À ce niveau amont de la conception du projet, la question des emprunts/dépôts n'est pas toujours pertinente, mais il faut *a minima* s'interroger :

- les partis envisageables engendrent-ils des besoins en emprunts ou dépôts significativement différents ? (par exemple passage en remblai dans une plaine et passage dans un espace de collines où un équilibre remblai/déblai peut être recherché) ;
- la sensibilité aux emprunts et dépôts est-elle homogène sur l'aire d'étude ? Cette sensibilité est appréciée en croisant les enjeux, identifiés à partir de l'analyse de l'état initial, avec les types d'impacts prévisibles des emprunts et dépôts ;
- les données issues des études de tracé et des études géologiques mettent-elles en évidence des besoins en matériaux ou excédents importants ?

Si cela est pertinent, c'est-à-dire si la question des emprunts et dépôts apparaît comme une composante importante de la problématique environnementale du projet, elle doit être prise en compte, à part entière, dans la comparaison des partis. Cela signifie que les partis doivent être comparés de ce point de vue, comme ils le sont pour les divers thèmes d'environnement.

Le cahier des charges environnement rédigé au terme des études préliminaires doit dans tous les cas aborder la question des emprunts et dépôts, et ce pour :

- faire le point sur l'état des réflexions engagées (et dire, le cas échéant, que le problème a été considéré comme peu important) ;

- préciser et justifier les orientations retenues, et rappeler les bases sur lesquelles elles s'appuient (hypothèses concernant la géométrie, la nature des terrains, le taux de réutilisation des dépôts, ...);
- orienter les études d'APS en posant bien la problématique des emprunts et dépôts au regard des préoccupations d'environnement.

2.2 Niveau 2

L'étude d'environnement doit avoir pour objectifs :

- de préciser l'évaluation de la sensibilité aux emprunts/dépôts sur le fuseau retenu en fonction :
 - des besoins prévisibles du projet (grandes caractéristiques géométriques des variantes envisageables, nécessité d'ouvrages d'art, caractéristiques géologiques des terrains traversés),
 - des potentialités (opportunités de création de sites d'emprunts et de dépôts),
 - d'une connaissance approfondie de l'environnement;
- d'intégrer le critère sensibilité aux emprunts/dépôts dans l'évaluation et la comparaison des variantes;
- de formuler des recommandations sur le choix des sites, les modalités de mise en œuvre, les types de réhabilitation envisageables, et définir la méthodologie à adopter ultérieurement dans la prise en compte du problème;
- de fournir les bases des engagements du maître d'ouvrage dans le dossier d'enquête préalable à la DUP.

Sur les **petits projets routiers**, l'exigence de précision est beaucoup plus grande puisque le problème ne sera pas toujours repris dans une phase ultérieure. Il importe donc de déterminer dès la phase APS :

- le choix des sites, à partir d'une analyse fine des sensibilités;
- les modalités d'extraction et/ou de dépôts;
- le détail de la remise en état;

ces éléments devant figurer dans l'étude d'impact du dossier de DUP et faire l'objet, si nécessaire, d'une demande d'autorisation accompagnée d'une notice ou d'une étude d'impact selon le cas.

1 État initial de l'environnement

La sensibilité à la création d'aires d'emprunts et de dépôts concerne, *a priori*, tous les thèmes environnementaux :

– soit par l'effet d'emprise :

- destruction de milieux naturels, de terres agricoles, ...,
- incidences paysagères ;

– soit par les effets indirects :

- rabattement de la nappe ou de la ligne d'eau par les emprunts en zone alluviale ou dans les lits mineurs,
- perturbation des circulations d'eaux dans les réseaux superficiels ou souterrains,
- pollutions induites (ruissellements sur les dépôts, atteintes à la protection superficielle des nappes par les emprunts) ;

– soit par les nuisances, entraînées au moment de la mise en œuvre, sur l'habitat (bruit, poussières, vibrations) et sur le fonctionnement de l'espace (perturbation de la circulation sur les axes empruntés par les camions, problèmes de sécurité).

Au cours de l'analyse de l'état initial, on devra donc :

– identifier, dans chaque analyse thématique, quels sont les éléments susceptibles d'être affectés par l'ouverture d'aires d'emprunt et de dépôts et qualifier leur sensibilité en tenant compte d'une première évaluation de la réductibilité des impacts. Par exemple, au regard de l'hypothèse d'une ouverture de carrière en roche massive, on tiendra compte :

- de l'existence d'un réseau karstique (roches calcaires) auquel peuvent être associés des résurgences captées ou des puits,
- du couvert végétal (valeur patrimoniale, sensibilité aux poussières), de la présence d'espèces animales sensibles au bruit et aux dérangements (rapaces nichant sur des barres rocheuses, ...),
- de la proximité d'un bâti pouvant être affecté par les tirs de mines, la circulation des camions, ...,
- des perceptions du site à partir de l'habitat ou du réseau viaire et des potentialités de réhabilitation paysagère,
- ... ;

– procéder à une synthèse, spécifique à la réflexion emprunts / dépôts, en dégageant, s'il y a lieu, les éventuelles interactions (évidentes par exemple dans l'hypothèse d'emprunts en site alluvionnaire) et en tirant une qualification globale de la sensibilité des sites aux emprunts et aux dépôts. Trois niveaux de sensibilités sont suffisants :

- secteurs à forte contrainte dans lesquels il convient d'exclure l'ouverture d'aires d'emprunts et dépôts,
- secteurs à contrainte moyenne où cette ouverture est envisageable sous conditions,
- secteur à contrainte faible où l'ouverture doit être privilégiée ;

- établir sur ces bases, une carte de sensibilité aux emprunts et une carte de sensibilité aux dépôts. Il n'est pas nécessaire, en général, de dresser ces cartes à la même échelle que les autres cartes de l'étude d'APS. Le 1/10 000 est suffisant ;
- rechercher s'il existe des opportunités de valoriser les emprunts et les dépôts :
 - soit en lien direct avec le projet (utilisation des dépôts pour la création de merlons de protection acoustique ou de modelés paysagers),
 - soit en rapport avec d'autres projets, existants ou à susciter (recensement des décharges ou des anciennes carrières à réhabiliter, projets de zones d'activités sur remblais, susceptibles d'absorber des dépôts, projets de création de plan d'eau à usages de loisirs permettant de récupérer des matériaux, ...). Cette démarche exige une enquête auprès des collectivités locales et des services (équipement, industrie). Elle peut porter sur une aire géographique plus vaste que le fuseau de variantes.

2 Évaluation environnementale et comparaison des variantes

Pour les grands projets, il est souhaitable de considérer les emprunts/dépôts comme un critère autonome. Pour les projets moins importants ainsi que pour ceux où la problématique emprunts/dépôts est moins pertinente, on intégrera ce critère dans les évaluations thématiques.

L'évaluation des variantes exige que le chargé d'étude environnement ait une connaissance minimale :

- des mouvements de terre escomptés ;
- des caractéristiques géologiques des terrains traversés (taux de réemploi des matériaux, nécessité de dispositions constructives particulières) ;
- de la localisation des sites d'emprunts déjà existants que l'on peut solliciter ;
- de la localisation des gros terrassements, sources potentielles de volumes de dépôts importants.

La comparaison environnementale des variantes s'appuiera sur leur adéquation aux contraintes décrites plus haut.

3 Analyse de la solution retenue

Pour les grands projets, on reprendra en l'affinant, essentiellement au regard d'une estimation plus précise des besoins apportée par les reconnaissances géologiques, l'analyse des impacts réalisée lors de l'évaluation de la variante.

Les recommandations porteront :

- sur la localisation des aires spécifiques d'emprunt et de dépôts. On rappellera les secteurs à éviter et la nécessaire cohérence avec les choix réalisés au cours de la comparaison des variantes (ne pas ouvrir des aires dans des secteurs dont l'évitement a été déterminant dans le choix) ;
- sur leur mise en œuvre en fonction des grandes configurations existantes (exemple : emprunts en roches massives / en site alluvionnaire / en matériaux de terrasse) ;

- sur les effets de synergie à rechercher localement, avec les mesures de réduction préconisées au regard de certains thèmes (exemple : dépôts / protections acoustiques ou remodelage paysager) ;
- au contraire, sur les incompatibilités éventuelles (exemple : dépôts / passages à faune ou protection des eaux, emprunt perturbant l'équilibre hydrique d'une zone humide dont la protection est proposée au titre de mesure compensatoire) ;
- sur les types de réaménagement souhaitables selon les secteurs (remise en culture, reboisement, requalification paysagère, espace de loisirs, ...).

On décrira la méthodologie à adopter dans la prise en compte de l'environnement au cours de la phase projet et des études spécifiques aux zones d'emprunt :

- coordination chargé d'études environnement / projeteur pour adapter les choix à la définition progressive des besoins ;
- types d'études à envisager (critères de recherche de site, de mise en œuvre) ;
- contacts à poursuivre (opportunités de valorisation) ;
- ...

Ces recommandations méthodologiques doivent être intégrées au cahier des charges des études de niveau 3 en conservant sa spécificité à la préoccupation emprunts/dépôts.

Dans le cas d'un projet autoroutier, il est indispensable en plus, du fait du passage de relais à la société concessionnaire, de rappeler l'historique de la prise en compte de cet aspect au cours des premières phases de conception.

Pour les petits projets, la problématique est très différente. Tout doit donc être fixé à l'issue des études de niveau 2. Cela suppose dès ce stade :

- la connaissance la plus précise possible des besoins (nature et volumes) ;
- le choix des sites ;
- l'estimation des impacts et la définition précise des modalités de mise en œuvre et des mesures de réhabilitation (phasage, conditions de transport, affectation, plan de réaménagement, éventuellement gestion ultérieure).

4 Étude d'impact

L'étude d'impact doit comporter un chapitre spécifique "emprunts et dépôts".

Sur la base de l'étude d'environnement de niveau 2, il contiendra :

- le rappel de la prise en compte du problème au stade des études de niveau 1 ;
- la sensibilité aux emprunts / dépôts dans le fuseau retenu (carte de l'état initial des études de niveau 2 et commentaires) ;
- la prise en compte de cet aspect dans l'évaluation et le choix de la variante ;
- un point sur l'état de l'estimation des besoins à l'issue des études de niveau 2 ;
- la méthodologie à mettre en œuvre au cours de la phase projet ;
- les engagements du maître d'ouvrage sur les moyens et les objectifs concernant :

- la maîtrise des mouvements de terres (adaptation optimale de la géométrie pour réduire les besoins en emprunt/dépôts),
- la prise en compte des sensibilités dans le choix des sites,
- la cohérence avec les mesures de réduction d'impacts liés au projet,
- les grands principes de mise en œuvre et de réaménagement.

Pour les petits projets, on justifiera le choix des sites et on présentera les mesures adoptées en y joignant le plan des réaménagements.

2.3 Niveau 3

Les zones d'emprunt spécifiques faisant l'objet d'une procédure autonome avec notice ou étude d'impact, l'étude de niveau 3 s'occupe donc essentiellement des dépôts (et des emprunts réalisés dans l'emprise en fonction des opportunités – suremprise de déblai, par exemple).

1 Objectifs

L'objectif est de contribuer à déterminer :

- l'optimisation des terrassements ;
- l'emplacement et les caractéristiques des aires de dépôts ;
- les modalités de mise en œuvre prenant en compte les sensibilités de l'environnement ;
- les objectifs et les conditions de réaménagement ;

ces éléments servant de base à l'élaboration des pièces des DCE et autres protocoles et conventions.

Tout au long des études de niveau 3, il doit y avoir une coordination étroite entre les responsables des différents volets d'étude : environnement, géométrie, terrassements, ...

2 Définition des besoins

Au cours de la phase projet, la définition des besoins (origine, nature et volume) de matériaux à mettre en dépôts ou à extraire, s'affine grâce :

- au calage progressif du tracé en plan et du profil en long de l'infrastructure ;
- à la définition des caractéristiques des ouvrages de franchissement et de rétablissement ;
- dans le cas des autoroutes, aux études d'AP, d'aires annexes, barrières de péage et échangeurs (non abordées au cours des études de niveau 2) ;
- à la multiplication des reconnaissances géologiques, et donc, une meilleure appréciation des possibilités de réemploi des matériaux ;

– à la mise en évidence de l'existence de matériaux très spécifiques tels que ceux provenant de la démolition de constructions ou du décaissement de voies ;

En retour, la prise en compte de l'environnement peut influencer sur la mise au point du projet par le souci de maîtriser les terrassements et d'adapter la géométrie en conséquence.

3 Détermination des aires de dépôts

La première étape consiste à recenser les opportunités. Celles-ci peuvent se situer :

- dans l'emprise (merlons acoustiques, modelés paysagers, boucles d'échangeurs, aires annexes dans le cas de grands projets) ;
- à proximité de l'emprise (délaissés de voiries, parcelles enclavées, zones d'emprunt à combler).

Elles peuvent aussi émaner de propositions de riverains ou être liées à des projets locaux plus éloignés (zones de loisirs ou d'activités, comblement de carrières). Dans ce cas, les volumes doivent être suffisants pour justifier le transport.

Le recensement des sites possibles effectué, on doit évaluer leur sensibilité :

- la qualification du niveau de sensibilité déterminée dans les études de niveau 2, et figurée par un zonage au 1/5 000 ou 1/10 000, doit être validée et précisée par une analyse plus fine au niveau parcellaire ;
- le site potentiel doit être jugé également au regard de sa cohérence avec la prise en compte de l'environnement dans le projet. Il faut vérifier en particulier :
 - si la réalisation du dépôt ne va pas aggraver l'impact de l'infrastructure elle-même (suremprise sur des milieux naturels ou des terres agricoles de qualité, entraînement de MES dans les cours d'eau, perturbation des circulations d'eau, ...),
 - s'il y a compatibilité avec les mesures de réduction d'impact définies en détail au stade projet (exemple : ne pas réaliser un dépôt à l'emplacement d'une mare à amphibiens ou en renforcement d'un remblai où il est prévu d'insérer un passage à faune) ;
- le type de réaménagement souhaitable (à vocation paysagère, naturelle, agricole) doit être précisé.

Les sites non éliminés font l'objet de recommandations sur les caractéristiques du dépôt (emprise, volume, nature des matériaux acceptables, modelé) et les conditions de mise en œuvre au cours du chantier.

Parmi les sites inventoriés en fonction des besoins, d'une part, des contraintes environnementales et techniques (stabilité, hydraulique) d'autre part, le choix des aires de dépôts peut alors se faire.

Sur les projets suffisamment importants, les caractéristiques de dépôts sont décrites sous la forme de fiches.

Ces fiches doivent comprendre, pour ce qui concerne l'environnement :

- l'hypothèse d'utilisation, certaine ou probable ;
- les caractéristiques et les sensibilités de l'environnement, et les mesures de préservation prévues sur les sites adjacents ;
- des préconisations de travaux (écoulements, décapage de la terre végétale, ...) ;
- les mesures d'intégration à l'environnement à prévoir (végétalisation, système de drainage, ...) ;
- les types de réaménagement prévus.

3 **Marché et travaux (cf. fiche “chantier”)**

Dans la rédaction du DCE, on doit porter attention aux éléments spécifiques suivants :

- le maître d'œuvre doit conserver la maîtrise des demandes d'autorisation d'extraction et imposer des conditions de recours à l'emprunt, cela pour rester en cohérence avec toute la prise en compte de l'environnement dans les phases études ;
- il doit mettre à la disposition des entreprises des aires de dépôts en nombre et en capacité suffisants, déterminer leurs grandes caractéristiques géométriques et les principes de mise en œuvre et de réaménagement. Une solution de base doit être définie en admettant des variantes si elles sont conformes aux objectifs définis dans le cahier des clauses de préservation de l'environnement.

Ces principes et ces dispositions doivent être définis dans le cadre du **Plan environnement chantier** appelé à devenir une pièce contractuelle du marché.

Pendant les travaux, le responsable environnement de l'entreprise devra s'assurer du respect des clauses environnement relatives aux emprunts/dépôts, en particulier :

- la maîtrise des problèmes hydrauliques (drainage, ruissellement) ;
- l'absence d'empiétement sur les secteurs adjacents et éléments particuliers à conserver ;
- les interactions avec la mise en œuvre des dispositions de réduction d'impacts / projet ;

et en rendre compte au maître d'œuvre.

À la fin des travaux, le maître d'œuvre vérifiera, lors d'un état des lieux contradictoire, la qualité de la finition, notamment des engazonnements, plantations et nettoyage.

Page laissée blanche intentionnellement

V. Conséquences sur l'exploitation et l'entretien

- 1 L'exploitation, dernier maillon**
de la prise en compte de l'environnement ----- p.231
- 2 Une préoccupation dès le niveau 3** ----- p.232
- 3 L'information de l'exploitant** ----- p.233
 - 3.1 Le rappel sur les interactions entre le projet en question et l'environnement 233
 - 3.2 Les modalités d'exploitation et d'entretien de la voie 234

Page laissée blanche intentionnellement

V. Conséquences sur l'exploitation et l'entretien

1 L'exploitation, dernier maillon de la prise en compte de l'environnement

L'exploitation de la voie et son entretien sont des tâches qui constituent le dernier maillon de la chaîne de qualité qui, depuis le déclenchement des études initiales, conduit au fonctionnement quotidien de la voie. L'exploitation et l'entretien sont tout aussi indispensables à la réussite environnementale du projet que les autres phases.

Il convient de distinguer, au regard de l'environnement, deux catégories d'opérations d'entretien et d'exploitation :

– celles qui peuvent engendrer des impacts ou qui, tout au moins, ne sont pas neutres vis-à-vis de l'environnement (en particulier vis-à-vis des eaux superficielles et souterraines) :

- opérations de viabilité hivernale,
- travaux de réfections limités (reprise de talus, de tapis d'enrobé, ...) qui ne sont pas soumis à notice d'impact puisque leur coût est inférieur au seuil de déclenchement,
- interventions sur accidents,
- traitement phytosanitaire des talus,
- nettoyage des tunnels, des équipements, ... ;

– celles qui sont en rapport avec les mesures prises en faveur de l'environnement :

- soit au travers de la qualité de l'entretien des dispositions de réduction d'impact ou de valorisation (réseau d'assainissement et bassins de décantation, fauche et taille de la végétation des talus, merlons et accotements, ...), ce qui garantit leur efficacité,
- soit au travers des risques d'incohérence avec leur fonction (curage des fossés / rôle épurateur, entretien des talus/rôle paysager, ...).

L'exploitation et l'entretien concernent tout ce qui a trait à la vie quotidienne de l'infrastructure après sa mise en service.

Mais, c'est une préoccupation qui doit être prise en compte dans les phases aval de la conception du projet.

2 Une préoccupation dès le niveau 3

Dans les phases amont de la conception du projet (niveaux 1 et 2), la préoccupation essentielle est d'éviter les secteurs porteurs d'enjeux et d'intégrer les sensibilités. Les considérations relatives à l'exploitation et à l'entretien de la future voie sont cependant déjà à prendre en compte : choix de tracé ou de variante, présence d'ouvrages impliquant des contraintes d'exploitation ou de maintenance, intégration de critères liés à l'entretien dans la définition des aménagements paysagers élaborés dans le cadre des études de niveau 2, etc. Ce souci est bien entendu omniprésent dans les études de niveau 3.

Les objectifs sont alors, notamment :

- de définir les conditions nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble des dispositions mises en œuvre pour limiter ou réduire les impacts. On peut citer à titre d'exemple : position de la clôture et entretien des plantations, conditions d'accès aux vannes de fermeture des bassins de traitement des eaux pour bloquer une pollution accidentelle, ... ;
- d'identifier les solutions qui limitent les interventions tant pour l'exploitation que pour l'entretien. Ces interventions doivent se répéter dans le temps : il faut donc qu'elles soient peu nombreuses et simples. À titre d'exemple, on peut citer : architecture des murs antibruit, par rapport à la facilité d'entretien, choix d'herbacés à croissance lente pour limiter le nombre de fauches annuelles, ... ;
- de s'assurer de la bonne cohérence de l'ensemble des dispositions d'entretien et d'exploitation avec les objectifs environnementaux du projet. Par exemple, un passage spécifique à grande faune ne doit pas servir d'accès d'entretien à un bassin de traitements des eaux, ...

Les études de niveau 3 doivent donc intégrer à un niveau fin les diverses dimensions de l'entretien et de l'exploitation. Ces préoccupations doivent constituer l'un des critères de choix des solutions techniques précises. Rien ne sert de mettre en œuvre une mesure si on ne sait pas assurer l'entretien qu'elle justifie.

Chaque choix technique devra en outre être accompagné de la description des conditions spécifiques d'exploitation et d'entretien qu'il nécessite.

3 L'information de l'exploitant

La mise en service de l'infrastructure ne doit pas occasionner de rupture dans la chaîne de qualité. Un passage de relais est donc nécessaire pour que l'exploitation se fasse en continuité avec la prise en compte de l'environnement qui est intervenue dans la conception et la réalisation du projet.

Un certain nombre d'informations doivent donc être transmises à l'exploitant. Elles peuvent prendre la forme d'un "manuel de l'exploitant" spécifique au projet. Ce manuel peut comprendre deux parties principales, un rappel sur les interactions projet/environnement et la définition des modalités d'exploitation et d'entretien de la voie.

3.1 Le rappel sur les interactions entre le projet en question et l'environnement

L'objectif sera de faire comprendre à l'exploitant les préoccupations, en particulier environnementales, qui ont présidé à l'élaboration et à la construction de l'infrastructure. Il faut donc :

- rappeler la démarche générale qui a conduit à l'intégration de l'environnement dans la conception du projet, les objectifs qui ont été retenus et les engagements pris par le maître d'ouvrage ;
- présenter une synthèse des caractéristiques de l'environnement en termes d'enjeux, de sensibilités et de contraintes (carte + texte). On rappellera aussi les grandes tendances d'évolution de l'environnement prises en compte dans les études et qui sous-tendent les recommandations d'exploitation : si la réalité ne confirme pas ces tendances, l'exploitant pourra demander une réévaluation de telle ou telle disposition ;
- décrire les conséquences de la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet, et ce en termes :
 - de caractéristiques géométriques du projet,
 - de stratégie de prise en compte de l'environnement dans la conception des dispositifs de limitation et de réduction des impacts,
 - de dispositions constructives et de dispositions d'équipement particulières en rappelant précisément leur raison d'être, les résultats que l'on en attend et les modalités d'exploitation et d'entretien prévues ;
 - d'engagements qui ont pu être pris par le maître d'ouvrage pour l'exploitation et l'entretien.

3.2 Les modalités d'exploitation et d'entretien de la voie

Dans l'exposé de ces modalités, il conviendra d'expliquer très clairement ce qui est fixé et ne laisse pas place à interprétation et ce qui ne l'est pas (et alors quelles sont les marges de manœuvre laissées à l'exploitant, les critères décisionnels qu'il doit prendre en compte, ...).

1 Le respect des sensibilités de l'environnement

Certaines modalités ont pour objectif le respect des sensibilités (ou des potentialités) de l'environnement dans l'emprise et hors emprise. Une cartographie et une description de ces sensibilités seront jointes. L'objectif est d'informer l'exploitant.

Par exemple, une rivière sensible, respectée par le projet, ne doit pas être affectée par un lavage de toupie à béton au cours d'un petit entretien ou de toute autre action d'exploitation, ou encore l'installation d'un portique de signalisation ne doit pas occulter un point de vue remarquable.

Cet aspect est essentiel car quelques actions intempestives pendant des opérations d'entretien ou d'exploitation peuvent remettre en cause un milieu dont la préservation a nécessité une prise en compte tout au long de la conception du projet.

2 La cohérence entre le fonctionnement de l'infrastructure et les objectifs environnementaux

D'autres modalités sont relatives aux actions d'entretien et d'exploitation proprement dites. Il s'agit là de décrire tout ce qui doit être fait après la mise en service pour assurer un fonctionnement de l'infrastructure conforme aux objectifs environnementaux retenus lors de sa conception.

Ce catalogue devra porter sur les points suivants :

- l'entretien des fossés. Réalisation du curage avant celui des bassins de décantation, respect de la végétation des fossés enherbés ;
- l'entretien des bassins. Surveillance de l'étanchéité, renouvellement périodique des substrats de filtration, nettoyage des déshuileurs, contrôle des pièces mécaniques (vannes, flotteurs, ...), curage et faucardage partiel des lagunes à macrophytes, épandage des produits du curage des bassins et fossés sur des aires étanches dans l'enceinte de l'installation (munies d'un réseau de récupération des eaux de ressuyage, ...), analyse des résidus destinés à déterminer leur destination, analyse périodique des effluents ;
- la gestion des dépendances vertes. Périodicité des opérations qui dépend de l'objectif recherché (tonte régulière aux abords des agglomérations, des diffuseurs, des carrefours, une ou deux tontes annuelles en rase campagne, fauche tardive des talus à "vocation écologique"), conduite des opérations de taille et d'élagage des ligneux ;

- les traitements phytosanitaires. Utilisation d'un herbicide homologué, périodicité (pas de traitement durant les pluies ou en période de sécheresse), respect des dosages, absence de rejet des eaux de rinçage des appareils dans le réseau d'assainissement et le milieu naturel, élimination des emballages, absence de traitement aux abords des cultures ou des milieux naturels sensibles... ;
- le déverglaçage. Priorité au salage préventif, utilisation de NaCl en solution, pas d'utilisation de produits à base d'urée près des cours d'eau sensibles, protection des stocks de produits déverglaçants contre le lessivage et étanchéification des aires de stockage ;
- la pollution accidentelle. Respect du plan d'intervention. Neutralisation de la source (recueil des produits, barrages, traitements chimiques à mettre en œuvre), évaluation de l'atteinte aux milieux (prélèvements, analyse, bilan de la nature et de l'ampleur de la pollution dans l'espace et dans le temps, faisabilité des traitements, ...), remise en état (définition des techniques de traitement des sols et des eaux) ;
- les passages à faune. Respect des conventions de gestion. Surveillance de l'état des clôtures et intervention du service d'entretien, respect et restauration de la végétation, entretien du réseau d'assainissement, maintien des pièges à traces, interventions auprès de riverains ou des collectivités en cas d'activités incompatibles, ... ;
- les travaux de nettoyage et d'entretien des équipements, d'étanchéification des périmètres de chantier, de récupération et traitements des boues et des eaux de lessivages ;
- les prescriptions météorologiques (vent, pluie).

Page laissée blanche intentionnellement

C. Annexe :

la prise en compte de l'environnement
selon le type de projet

I	Route nouvelle -----	p.239
a	Étude préliminaire	241
b	Avant-projet sommaire	249
c	Projet	255
II	Aménagement de route en service -----	p.261
	Opérations particulières d'aménagement	263
III	Autoroute nouvelle -----	p.269
a	Étude préliminaire d'avant-projet sommaire	271
b	Avant-projet sommaire	275
c	Avant-projet autoroutier	279
d	Liaison nouvelle de faible longueur	285
IV	Aménagement d'autoroute en service -----	p.289
a	Dossiers synoptiques	291
b	Avant-projet d'élargissement	297
c	Avant-projet de création ou d'extension d'aires annexes	301
d	Avant-projet de création ou de modification d'un échangeur	305

Page laissée blanche intentionnellement

I. Route nouvelle

a	Étude préliminaire -----	p.241
1	Place dans le processus d'étude	241
2	Finalités de l'étude d'environnement de l'étude préliminaire	241
3	Délimitation des aires d'études	242
4	Analyse générale de l'environnement	243
5	Le diagnostic environnemental	244
6	Aménagements de capacité	245
7	Aménagements qualitatifs	246
8	Les études de mise en cohérence	246
9	Cahier des charges pour l' (les) APS	246
b	Avant-projet sommaire -----	p.249
1	Place dans le processus d'étude	249
2	Finalités de l'étude d'environnement	250
3	Analyse de l'état initial de l'environnement	250
4	Recherche et évaluation des variantes	252
5	La solution proposée	253
6	Cahier des charges pour l'étude de projet	254
c	Projet -----	p.255
1	Place dans le processus d'étude	255
2	Finalités de l'étude d'environnement	255
3	Organisation spécifique de l'étude d'environnement	255
4	Contenu de l'étude	256
5	Relations avec procédures et actions simultanées	258
6	Présentation de l'étude d'environnement	258
7	Cahier des charges du DCE	259

Page laissée blanche intentionnellement

a. L'étude préliminaire

1 Place dans le processus d'étude

L'étude préliminaire est la première phase d'étude après l'inscription de la voie au SDRN. Elle a pour objectifs de déterminer les fonctions de l'infrastructure et les moyens qui permettent de les remplir ; les études visent donc principalement à définir le parti d'aménagement de la route, mais aussi son enveloppe financière prévisionnelle.

Sur un itinéraire de grande longueur (LACRA et GLAT), cette étude préliminaire peut intervenir après la réalisation d'un débat et l'élaboration d'un cahier des charges, dans le cadre de la circulaire du 15 décembre 1992.

D'une manière générale, le contenu de l'étude préliminaire correspond à celui demandé pour la première phase d'un APSI par la circulaire du 15 novembre 1991, ce qui correspond *a priori* à des portions d'itinéraire assez longues. Ce contenu sera adapté pour les études préliminaires particulières, notamment celles de longueur plus réduite. Par ailleurs, dans les cas particuliers où l'on s'oriente à l'évidence vers un tracé neuf sur un linéaire suffisant, la Direction des routes pourra demander une élaboration du projet analogue à celle retenue par la circulaire du 27 octobre 1987 relative aux autoroutes concédées (fuseau du kilomètre puis bande des 300 m). Dans ce cas, se reporter à la fiche correspondante "Étude préliminaire".

2 Finalités de l'étude d'environnement de l'étude préliminaire

L'étude d'environnement doit permettre l'intégration de la préoccupation environnementale à toutes les étapes de la démarche qui conduit à définir les grandes options d'aménagement.

- a Elle sera en général articulée de façon à fournir dans un premier temps :
 - une analyse générale de l'environnement traversé par l'itinéraire, permettant de situer la route dans son cadre local et régional, de préciser les enjeux environnementaux et, le cas échéant, de prédéfinir les principales sensibilités et contraintes aux différents types d'aménagement envisageables ;

– un diagnostic environnemental de l'ensemble de l'itinéraire existant, mettant en évidence à la fois les adéquations de la route à l'environnement, et ce qui peut être considéré comme des dysfonctionnements.

Ces éléments participent à la définition du "type de route par section fonctionnellement homogène".

b Si l'étude s'oriente ensuite vers un aménagement de capacité, l'étude d'environnement devra :

– préciser en tant que de besoin, les caractéristiques de l'environnement concerné, de façon adaptée aux types d'aménagement proposés (tracé neuf ou aménagement sur place par exemple), par le biais d'analyse(s) complémentaire(s) ;

– participer à la détermination des grandes caractéristiques de ces aménagements (notamment localisation approchée des tracés neufs) ;

– réaliser une première approche des impacts sur l'environnement et sur l'aménagement des territoires.

c Si, par contre, l'étude s'oriente vers des aménagements qualitatifs de la route (en général plus localisés et réduits), l'approche environnementale complémentaire devra fournir les éléments nécessaires à l'amélioration de la valorisation des régions traversées et du confort à l'usager, notamment par le biais d'une étude paysagère.

d Sur les itinéraires qui ont fait l'objet d'aménagements progressifs répartis dans le temps sur une période longue, certains de ces aménagements ont pu être définis avec une préoccupation de l'environnement moins poussée que pour des projets plus récents (voire non formalisée du tout pour les projets d'une vingtaine d'années). Aussi de mauvaises adéquations à l'environnement peuvent-elles être relevées lors du diagnostic ; mais plutôt que de considérer celles-ci isolément, on préférera une réflexion d'ensemble sur l'itinéraire avec recherche d'une "mise en cohérence" ; celle-ci pourrait notamment concerner, en tant que de besoin :

– la protection des eaux ;

– la préservation du milieu naturel et de la faune ;

– l'environnement acoustique ;

– le paysage.

Dans le cas d'itinéraires correspondant aux LACRA et à certaines GLAT retenues par la circulaire du 12 décembre 1995 pour l'extension de l'application de la politique dite "1 % Paysage et développement", le volet paysage n'aurait pas lieu d'être puisqu'une telle approche est prévue dans la méthodologie 1 %. Néanmoins, compte tenu de l'engagement tardif de la procédure 1 % (élaboration du Livre Blanc après approbation de l'APSI ou de(s) l'APS, suivie de la mise au point de la Charte d'itinéraire au-delà de la DUP), et du caractère limité de la problématique d'insertion du projet dans cette procédure, une première réflexion d'ensemble sur l'adéquation de la route au paysage peut être conduite pour mettre en évidence les grandes orientations utiles dès les phases Étude Préliminaire et APS.

e Pour les études préliminaires particulières, les finalités de l'étude d'environnement et l'organisation qui en découlera seront fonction de la particularité de l'étude.

3 Délimitation des aires d'études

Les aires d'études seront en général différentes selon le volet de l'étude d'environnement traité :

– analyse générale de l'environnement : elle concernera d'une seul tenant toute la longueur de la portion d'itinéraire étudiée sur une largeur à définir en tenant compte des caractéristiques géographiques de la région et des premières hypothèses de localisation de tracés neufs éventuels ; on peut considérer que la largeur minimale permettant de bien situer le cadre de la route est de l'ordre de 2 à 3 km ;

– diagnostic environnemental : celui-ci intéressant principalement les relations entre la route existante et ses abords, la largeur concernée est de l'ordre du kilomètre ;

– les analyses complémentaires porteront sur des aires de localisation et de surface variables selon les situations ;

– pour les études de mise en cohérence et pour celles visant à la valorisation des régions traversées (étude paysagère), les aires concernées sont à définir selon le volet étudié et la configuration générale de la route ; ainsi par exemple, l'approche paysagère concernera aussi bien les relations visuelles à plus ou moins grande distance depuis la route, ou sur celle-ci, que les paysages proches et les abords immédiats de la route.

4 Analyse générale de l'environnement

4.1 Le contenu

Cette analyse "de cadrage" doit présenter l'environnement traversé par la route et permettre d'identifier le niveau des enjeux environnementaux. Elle tiendra compte, le cas échéant, des orientations données par le Cahier des Charges faisant suite au débat préalable.

À ce stade, on évitera :

- une analyse trop détaillée où la masse des informations recueillies serait surabondante au regard de l'objectif ;
- de négliger, *a priori*, certains aspects de l'environnement qui, même s'ils peuvent apparaître d'importance limitée, peuvent être essentiels.

Les données de base nécessaires sont globalement celles correspondant au niveau 1 des fiches thématiques.

Une part essentielle de ces données de base peut être recueillie par enquête. Des investigations complémentaires de terrain sont également nécessaires pour apprécier les évolutions, analyser les paysages, etc.

Les aspects fonctionnels ne seront analysés que dans leurs grandes lignes (exemples : délimitation du bassin versant d'un cours d'eau de qualité, détermination des axes de déplacement privilégiés de la grande faune, ...).

On n'omettra pas d'intégrer dans cette analyse les éléments utiles figurant dans les dossiers d'étude d'aménagements existants récents ou réintégrés à l'APSI, ou encore jouxtant la section étudiée. Ceci pourra mettre en évidence des différences d'approche ou d'appréciation des enjeux environnementaux ; une cohérence maximale à cet égard devra alors être recherchée.

4.2 Le recueil des données et les sources de données

La mise en évidence des enjeux fera largement appel :

- aux documents à caractère réglementaire (documents d'urbanisme, plans de servitudes, etc.) dont les dispositions peuvent révéler des enjeux ;
- aux documents d'alerte (inventaire des ZNIEFF, plans de programmation des travaux RTM, etc.) ;

– aux cartes existantes (cartes de végétation, des statuts forestiers, de la valeur agronomique des sols, de la qualité et des objectifs de qualité des cours d'eau, etc.) qui font rarement défaut même si pour certains thèmes, elles ne couvrent parfois qu'une partie de l'aire d'étude ; sans oublier le fond des cartes IGN qui peut fournir des informations précieuses ;

– à la photo-interprétation qui permet de définir les grands types d'occupation du sol. Ce travail est à réaliser en amont des études : il est utile pour les études de l'agriculture, du milieu naturel, de l'urbanisation, du paysage... La télédétection aérienne et satellitale est également bien adaptée à ce niveau d'étude.

Les informations seront surtout recueillies auprès des services départementaux et régionaux de l'État, des collectivités locales, des associations, des scientifiques...

Il est essentiel que dans le cadre du recueil des données, le chargé d'étude parcoure le terrain pour, au minimum :

- recadrer dans leur contexte les données obtenues ;
- apprécier les évolutions ;
- identifier les dynamiques en cours.

Le chargé d'études sera amené à établir à cette occasion ses premiers contacts avec les services gestionnaires de l'espace et, dans certains cas, avec des élus, des professionnels ou des représentants du mouvement associatif (association de naturalistes, d'usagers de l'espace...).

4.3 Synthèse des enjeux

La synthèse des enjeux d'environnement se fera après s'être assuré que les niveaux d'enjeux thématiques sont cohérents au regard d'une échelle géographique d'appréciation (enjeux de niveaux régionaux, départementaux...). La cartographie de synthèse des enjeux (qui représente les secteurs porteurs d'enjeux forts pour les différents thèmes) fera apparaître des secteurs d'accumulation d'enjeux. Il faudra vérifier s'ils correspondent ou non à un enjeu global, c'est-à-dire s'ils sont ou non liés aux mêmes facteurs du milieu (cf. fiche Synthèse).

Les résultats de cette synthèse s'exprimeront donc sous forme de délimitation de secteurs porteurs d'enjeux forts. Il est souhaitable que les enjeux ou les contraintes non environnementales (socio-économiques, géotechniques, hydrauliques...) fassent l'objet d'une approche similaire.

4.4 Présentation

L'analyse générale sera traduite à une échelle adaptée à l'ampleur du projet et à la complexité de l'environnement ; ce sera en général du 1/25 000.

Elle fera l'objet :

- si nécessaire, compte tenu des données à présenter, de cartes d'analyses ;
- en tout état de cause, d'une carte de synthèse accompagnée des textes et illustrations nécessaires.

5 Le diagnostic environnemental

5.1 Contenu du diagnostic

Le contexte de la route étant décrit par l'analyse générale de l'environnement, le diagnostic s'attachera, dans un premier temps, à balayer la totalité de l'itinéraire étudié selon une vue beaucoup plus fine, en visant un triple objectif :

- souligner les secteurs où la route actuelle est en adéquation avec l'environnement, et en expliciter les raisons ; par exemple :
 - discrétion de la route à proximité d'un monument du fait de son habillage végétal,
 - eaux d'un ruisseau protégées par les larges fossés enherbés,
 - nuisances sonores limitées vis-à-vis d'un village du fait d'une situation de la route en déblai ;
- à l'inverse, mettre en évidence des points ou secteurs où la route occasionne vis-à-vis de l'environnement physique naturel ou humain des nuisances, des gênes ou des contraintes ; ainsi par exemple :
 - absence de dispositif de protection d'un captage d'eau potable situé à proximité de la route,
 - nuisances de proximité et risques vis-à-vis d'habitations en bordure de la route,
 - coupure d'un axe reconnu de déplacement de la grande faune avec collisions avérées ou risques certains,
 - absence de mise en valeur d'un site potentiellement visible de la route ;
- enfin, relever toutes les données ne ressortissant pas des deux catégories précédentes mais attestant des liaisons de la route avec son environnement ; par exemple :

- les points d'arrêt et aires de repos,
- la signalisation touristique et de découverte,
- les services rendus par la route existante (points de vente saisonniers...).

L'analyse sera structurée en prenant en compte tous les aspects de l'environnement, notamment ceux qui font l'objet des fiches thématiques du Guide.

Pour réaliser ce diagnostic, on s'inspirera utilement du dépliant du SETRA "Les APSI : les études d'environnement".

Ce diagnostic doit porter sur toute la longueur de l'itinéraire concerné par l'étude préliminaire ; si celui-ci inclut des parties anciennement aménagées, on n'hésitera pas, en tant que de besoin, à y mettre en évidence les éventuels points négatifs dont l'amélioration serait souhaitable ; ceci tout en tenant compte des raisons qui explicitement ou implicitement avaient conduit à l'époque à la configuration maintenant incriminée.

Si l'itinéraire étudié justifie d'une (ou plusieurs) étude(s) relevant de la "mise en cohérence" (cf. 2), les éléments de diagnostic relevant du (ou des) volet(s) traité(s) pourraient à la fois figurer au chapitre Diagnostic et se retrouver, si nécessaire un peu plus détaillés, dans les études spécifiques.

5.2 Synthèse

Ce diagnostic fera l'objet d'une synthèse traduisant le long de l'itinéraire :

- les dysfonctionnements à essayer de supprimer par le choix et la conception des aménagements ;
- les aspects positifs à ne pas modifier ou les recommandations visant à retrouver une situation satisfaisante vis-à-vis de ces points-là, dans le cadre de l'aménagement.

5.3 Présentation

Selon le volume de ce diagnostic, il peut être envisagé :

- autant de cartes thématiques que nécessaires (par exemple : milieu physique, milieu naturel, milieu humain et activités, paysage et patrimoine) établies sous la forme d'une carte renseignée de l'itinéraire, à échelle adaptée ;
- et obligatoirement une carte de synthèse à la même échelle et de même présentation ;
- complétée(s) des textes et illustrations nécessaires.

6 Aménagements de capacité

Le type de route étant défini par section fonctionnellement homogène, les grandes options d'aménagement correspondantes doivent être fixées. L'environnement intervient selon quatre étapes.

6.1 Choix des partis d'aménagement

L'analyse générale et de diagnostic doivent normalement fournir les données nécessaires et suffisantes pour contribuer à éclairer le choix du parti d'aménagement entre :

- aménagement sur place (ASP), ou à partir de la route existante ;
- voie nouvelle selon un tracé neuf.

Le choix pourra facilement s'orienter vers une solution ou l'autre si le contexte de la route actuelle est particulièrement bien tranché. Si cela est moins net, une comparaison environnementale des deux partis est nécessaire ; ce type de comparaison n'est pas toujours aisé car les effets sont en général différents quant à leur domaine d'incidence et à leur nature. On s'attachera néanmoins à analyser dans leurs grandes lignes les effets respectifs des deux partis (en tenant compte des recommandations faisant suite au diagnostic), ceci en vue de la phase de concertation.

6.2 Analyse complémentaire

Ensuite, pour la définition des grandes caractéristiques des aménagements – voire même pour le choix du parti d'aménagement si celui-ci n'a pu être fait au préalable – des compléments d'analyse de l'état initial de l'environnement peuvent s'avérer nécessaires localement.

Ainsi, dans le cas d'une section de tracé neuf, si la définition des enjeux faite à l'analyse générale paraît localement insuffisante, notamment en présence de point dur, elle peut être complétée sur les thèmes environnementaux qui le nécessitent par une approche des sensibilités du niveau 2 des fiches thématiques.

Dans le cas d'un tronçon d'aménagement type ASP, si les éléments disponibles, notamment ceux du diagnostic, paraissent insuffisants pour bien cerner les enjeux environnementaux le long de la voie et cadrer les grandes options (choix du type d'ASP, localisation des échanges, itinéraire de substitution...), des compléments pourront être recherchés dans les domaines concernés, pour mieux caractériser l'environnement

immédiat de la route (quelques centaines de mètres) et ses sensibilités correspondantes ; par exemple :

- analyse du bâti : nature, fonction, âge, génération de trafic, etc. ;
- occupation du sol particulière : cultures pérennes, irrigation, drainage, etc. ;
- circulations locales et desserte des parcelles proches.

On pourra s'inspirer, pour identifier ces données complémentaires, du dépliant SETRA précité, ainsi que de la fiche "Aménagement de route existante".

Dans le cas d'un APS, il est essentiel d'être en mesure d'apprécier les "marges de manœuvre" dont on dispose en fonction des objectifs environnementaux.

6.3 Détermination des grandes options

On prendra garde, lors de cette phase d'étude préliminaire, de bien s'en tenir aux grandes options et de ne pas empiéter sur la phase APS qui doit définir les caractéristiques plus fines des aménagements.

Ainsi, l'objectif pour une section de tracé neuf sera-t-il généralement :

- de localiser un couloir de passage dont la largeur se compte en centaines de mètres, en fonction du contexte géographique et des grands enjeux environnementaux, pris en compte dans une logique d'évitement ;
- de préciser en tant que de besoin les conditions de passage dans les secteurs délicats, en tenant compte des sensibilités environnementales présentes.

Pour un aménagement sur place, les options en rapport avec l'environnement concernent :

- la réutilisation de la voie existante dans l'aménagement (élargissement, doublement, voie nouvelle accolée, ...) ;
- les choix de modalités visant à réduire les gênes existantes majeures ;
- les principes de réorganisation des circulations et de dessertes locales.

6.4 Première approche des impacts sur l'environnement

Cette approche est liée à la phase de détermination des grandes options, dans laquelle on visera précisément à éviter les enjeux environnementaux les plus forts et les zones les plus sensibles pour limiter *a priori* les impacts possibles sur l'environnement.

Il peut néanmoins être intéressant, en fin d'étude préliminaire, de présenter de façon synthétique, sur la base d'une carte renseignée et commentée, les rapports généraux et locaux des aménagements avec l'environnement ; ainsi on présentera tout au long de l'itinéraire :

- les contraintes respectées lors du choix des grandes options ;
- les sensibilités locales connues ou prévisibles, les impacts possibles de l'aménagement ;
- les orientations et recommandations visant à éviter ou limiter les impacts au stade APS.

7 Aménagements qualitatifs

L'objectif de recherche de la valorisation des régions traversées peut justifier une étude complémentaire à l'analyse générale de l'environnement et au diagnostic d'ensemble de l'itinéraire. Cette étude consistera en général en une approche paysagère large, conduite dans l'objectif de mise en valeur à partir de la route. Elle réintègrera les données utiles des études existantes et visera à synthétiser l'ensemble des éléments perceptifs et qualitatifs valorisant le projet routier.

Cette synthèse paysagère des impacts qualitatifs de la route sera réalisée à différents niveaux :

- caractérisation des unités géographiques et des grands types de paysages correspondants ;
- qualification des unités de paysage homogènes traversées ou côtoyées par la route (éléments structurants, ambiances, type de perception, variations saisonnières, représentativité), éléments du patrimoine culturel et touristique ;
- analyse de la route dans le paysage : abords immédiats, conditions de perception depuis la route dans les deux sens de circulation, éléments repère, ambiance...

En étroite relation avec les aménagements liés aux autres objectifs (fluidité, sécurité, confort et service à l'usager, pérennité des chaussées et des ouvrages

d'art), l'étude paysagère proposera un parti général d'aménagement fixant des objectifs et conduisant à des actions générales ou localisées ; lesquelles seront reprises et développées au stade de l'APS.

Cette étude s'apparente à l'étude de "mise en cohérence paysagère".

8 Les études de mise en cohérence

Si de telles études sont réalisées, on les organisera selon une démarche commune qui sera la suivante :

- caractérisation du milieu, de ses sensibilités et potentialités (cf. éléments dans l'analyse générale) ;
- analyse de la route et de ses conditions d'adaptation à ce milieu ;
- mise en évidence des dysfonctionnements, des améliorations envisageables, des valorisations souhaitables ;
- première approche des actions proposées, des conditions de leur mise en œuvre, et le cas échéant de leur coût et des priorités.

Ces études serviront ensuite de documents de cadrage :

- pour la mise au point des projets à venir au stade APS, ou Projet le cas échéant ;
- pour la mise au point de programmes spécifiques de mise en cohérence à établir sur la base d'études plus fines de définition des actions, et d'une concertation entre les différentes parties concernées.

9 Cahier des charges pour l' (les) APS

Au terme de l'étude préliminaire ou de l'APSI 1^{re} phase, le cahier des charges définit, notamment pour l'environnement, les conditions d'engagement, voire de conduite, des études d'APS. Ces conditions découlent naturellement :

- des grandes options retenues et de la première approche des impacts sur l'environnement ;
- le cas échéant des études de mise en cohérence.

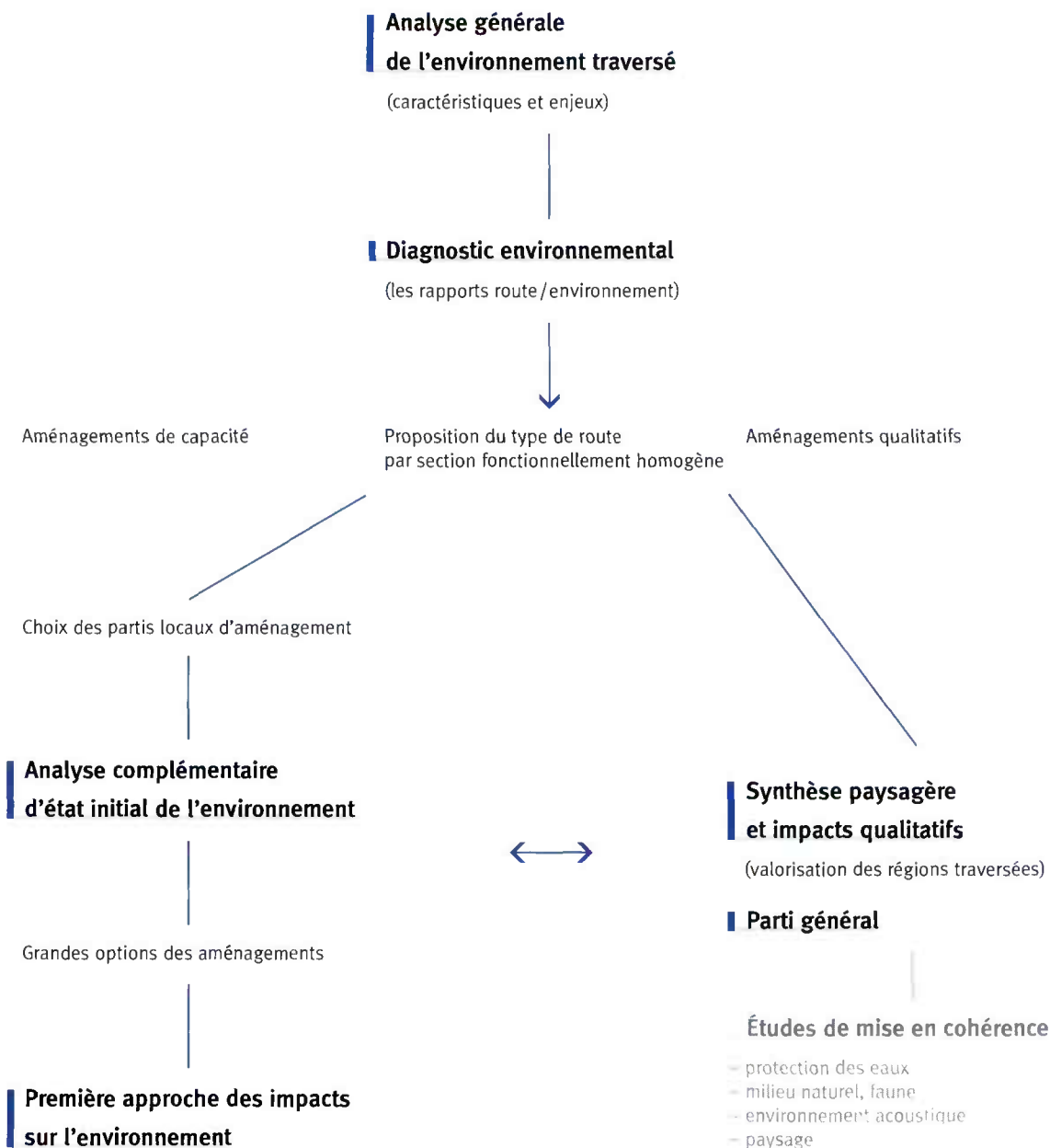
Le cahier des charges rappelle les raisons des choix effectués au regard des préoccupations d'environnement et formule des recommandations, par exemple sur :

- les orientations souhaitables pour la recherche d'un tracé ;
- l'importance relative des différents aspects de l'environnement ;
- les modalités d'affinement des études pour tel ou tel volet ;

– la poursuite de contacts et de concertations avec tel ou tel.

Ce cahier des charges pourra être élaboré en s'appuyant notamment sur la carte de synthèse établie lors de l'approche des impacts sur l'environnement.

L'environnement dans la procédure – étude préliminaire APSI / 1^{re} phase



Page laissée blanche intentionnellement

b. Avant-projet sommaire

1 Place dans le processus d'étude

L'avant-projet sommaire dont l'objectif principal est de préparer l'enquête préalable à la DUP ou l'inscription dans les documents d'urbanisme :

- précise les fonctions locales de l'aménagement envisagé ;
- définit (le cas échéant : APSI) les opérations à réaliser à échéance de 3 plans, et confirme les priorités ;
- choisit le tracé parmi des variantes (bande de 300 m pour projets neufs importants) ;
- arrête le(s) coût(s) d'objectif.

L'avant-projet sommaire intervient selon différents cas de figure :

- 1 – APS d'opération isolée (montant < 30 MF) ;
- 2 – APSI 2^e phase (aménagement de capacité), correspondant en fait à plusieurs APS groupés ;
- 3 – APS, sur opérations isolées ou groupées, faisant suite selon le cas à :
 - un APSI 1^{re} phase débouchant sur un aménagement qualitatif,
 - une étude préliminaire particulière.

Alors que ce n'est pas le cas pour la situation 1, dans les cas 2 et 3 l'APS a été précédé d'une étude préliminaire qui s'est donc terminée par l'établissement du cahier des charges de l'étude de l'APS.

L'ampleur de l'étude est fonction du cas de figure considéré, du regroupement ou non d'opérations, et de la nature des aménagements considérés (tracé neuf, ASP). Dans le cas d'opérations groupées 2 et 3, on pourra, en général, considérer deux types d'études :

- les études d'APS de chaque opération distincte (naturellement menée en liaison avec les opérations contiguës) ;
- les études ou réflexions globales sur la totalité du linéaire concerné, visant à assurer la cohérence des aménagements étudiés individuellement.

2 Finalités de l'étude d'environnement

L'étude d'environnement doit contribuer à atteindre tous les objectifs de l'APS, mais intervient surtout dans la définition du projet

Cette contribution se fait en continuité de l'étude préliminaire (cahier des charges) qui, selon le cas, a comporté des études localisées et des études globales.

L'étude d'environnement aura pour objectifs premiers :

- affiner en tant que de besoin la connaissance de l'état initial de l'environnement, ses caractéristiques, ses sensibilités ;
- participer à la recherche de variantes, de tracé ou de solutions techniques ;
- évaluer en matière d'environnement les variantes et solutions, et fournir les éléments de comparaison à intégrer dans l'analyse multicritère ;
- participer à la concertation sur le projet.

Compte tenu de l'objectif principal de l'APS, l'étude d'environnement devra également :

- participer à l'étude plus fine de la variante retenue, si la définition obtenue au terme de la phase de comparaison des variantes est jugée insuffisante par rapport à l'objectif ;
- fournir tous les éléments pour l'élaboration ultérieure de l'étude d'impact du dossier d'enquête d'utilité publique, à savoir :
 - l'analyse des impacts,
 - la définition des mesures de réduction, de compensation, de valorisation ;
- fournir également, dans le cas des projets réduits qui seront, simultanément à l'enquête d'utilité publique, soumis à l'enquête loi sur l'eau, tous les éléments pour l'élaboration de ce dossier d'enquête spécifique.

Les études globales qui auront été identifiées au terme de l'étude préliminaire, et dont l'intérêt et les principes doivent figurer au cahier des charges, devront être confirmées et précisées au cas par cas à l'engagement de l'APS. Notamment, on devra à ce stade, en vue de l'étude d'impact, analyser les effets du "programme" au sens du décret du 25 janvier 1993.

Enfin, au terme de l'APS, le cahier des charges de l'étude de projet devra être établi.

3 Analyse de l'état initial de l'environnement

3.1 Cadrage général

L'aire d'étude pour chaque APS sera définie en fonction :

- du cadrage adopté pour l'étude préliminaire et les grandes options alors retenues ;
- des indications du cahier des charges ;
- de la nature de l'aménagement étudié (tracé neuf ou ASP) ;
- le cas échéant, des études à conduire sur les sections encadrantes.

Si les effets du programme doivent être étudiés, on peut considérer que l'analyse générale réalisée à l'étude préliminaire sera suffisante pour caractériser l'environnement.

La circulaire prévoyant la comparaison avec la variante zéro, l'analyse de la route actuelle et de ses abords doit être assurée si elle ne se trouve pas incluse dans l'aire d'étude. Si un diagnostic a été réalisé au stade de l'étude préliminaire, celui-ci devrait apporter suffisamment de données.

3.2 Contenu

L'environnement sera à considérer au sens complet du terme y compris les aspects socio-économiques. Ainsi l'étude d'environnement correspondra-t-elle aux § 1.4 "Analyse des aspects socio-économiques" et 1.5 "Analyse des aspects environnementaux"¹, sans en exclure les aspects hydrogéologiques qui font l'objet d'un chapitre à part (2.8)¹ au dossier "Comparaison des variantes".

L'analyse de l'état initial ne se limitera pas aux seules "très grandes données environnementales" visées par la circulaire (celles-ci relevant de l'analyse générale). En effet, hormis les grands projets, le tracé sera pratiquement calé dans ses grandes lignes à la fin de l'APS et, pour ce faire, aucun point ne doit être laissé dans l'ombre. Ainsi, le contenu nécessaire sera-t-il du type niveau 2 des fiches thématiques.

¹ cf. composition du dossier d'APS définie en annexe (pp. 20-27) de la circulaire du 5 mai 1994.

On insistera sur la prise en compte des aspects fonctionnels de l'environnement qui prennent de l'importance à ce stade, les secteurs d'enjeux principaux étant normalement évités.

L'analyse réintègrera les données déjà utilisées au stade de l'étude préliminaire (analyse générale + analyses complémentaires éventuelles) en les vérifiant, et en les actualisant si le temps écoulé depuis le justifie.

3.3 Recueil des données

La connaissance des modalités, selon lesquelles les données nécessaires à l'étude préliminaire ont été recueillies, facilite cette phase de l'étude. On se référera au cahier des charges qui pourra comporter des indications sur l'existence et les sources de telles ou telles données utiles à l'APS.

Pour ces recueils de données, on poursuivra les contacts établis avec les services de l'État et les collectivités, mais aussi avec d'autres partenaires (chambres consulaires, associations, élus...).

Ces contacts doivent être assurés selon un processus qui conduira jusqu'à l'implication dans la réflexion sur les mesures de réduction des impacts et de valorisation de l'aménagement, qui font partie intégrante de la démarche d'APS.

Mais les données existantes ayant leurs limites, les études de terrain prendront une place importante pour l'analyse de l'état initial, dans pratiquement tous les volets de l'environnement ; par exemple :

- recensement des sources, examen de la morphologie du lit des cours d'eau ;
- inventaires floristiques et faunistiques ;
- établissement d'une carte des exploitations agricoles avec l'aide des exploitants ;
- recensement et analyse de l'état et de la nature du bâti ;
- mesure de bruit *in situ* ;
- analyse des ambiances paysagères et des perceptions visuelles.

Les périodes les plus favorables à la réalisation de telles investigations doivent impérativement être prises en compte dans l'élaboration du programme et du planning des études.

On tiendra compte également de la nécessaire transparence de déroulement de l'étude d'APS, imposée par la fréquence des déplacements sur le terrain des intervenants de l'étude d'environnement.

On notera enfin que la finesse et la spécificité de certaines investigations justifieront dans la plupart des cas, le recours pour l'étude d'environnement à une ou des structures spécialisées, voire le cas échéant à un expert pour un domaine très sensible (identifié dès l'étude préliminaire) qui pourrait à lui seul conditionner le projet.

3.4 Traduction

En complément de la traduction des enjeux encore présents dans l'aire d'étude, l'analyse débouchera sur des *sensibilités*, par thème, au type d'aménagement prévu.

Une *synthèse* mettra en évidence les zones d'accumulation de sensibilités, avec leurs orientations contraires éventuelles, et conduira à des recommandations pour la recherche de variantes visant *a priori* à limiter les impacts négatifs.

Ces recommandations correspondront aux contraintes résultant des objectifs environnementaux que l'on se sera fixés.

On n'omettra pas dès ce stade de mettre également en évidence les potentialités de valorisation, ceci dans le sens d'une réflexion globale d'aménagement.

Dès ce stade de l'APS, on prévoira une traduction spécifique des données de l'environnement en sensibilité aux impacts des travaux (cf. fiches "Le chantier" et "Les emprunts – les dépôts").

3.5 Présentation

L'état initial de l'environnement fera l'objet d'un dossier spécifique correspondant aux pièces 1.4 et 1.5 de la circulaire.

Ce dossier comprendra notamment :

- un rappel des prescriptions du cahier des charges ;
- la description des méthodes d'analyse mises en œuvre pour chaque thème, des contacts pris et des documents de base consultés ;
- les analyses par thème sous forme de carte(s) adaptée(s) et d'un rapport avec illustrations et annexes nécessaires (relevés, mesures, etc.) ;
- la synthèse sous forme de carte et texte.

4 Recherche et évaluation des variantes

4.1 Recherche de variantes

La recherche de variantes de tracé, plus ou moins contrastées selon les cas, et/ou de solutions techniques sur des tracés identiques ou proches, sera orientée par la recherche de la limitation des impacts passant par le respect des contraintes.

Lorsque cette démarche aura atteint ses limites, et si les solutions envisagées sont trop insatisfaisantes, d'autres tracés pourront être recherchés ne respectant pas telle ou telle contrainte ; on veillera alors dans toute la mesure du possible, à tenir compte de la nature, de la sensibilité et des conditions de réductibilité des impacts que la variante en question devrait occasionner.

Si une variante doit nécessairement être présentée, pour telle ou telle raison de fonctionnalité, de phasage possible, ou de demande locale, elle pourra l'être même si elle présente des inconvénients sur l'environnement qui auraient normalement conduit à ne pas la prendre en considération ; c'est l'évaluation environnementale qui soulignera ses aspects négatifs.

La recherche des variantes est une phase importante de l'APS, qui fait l'objet d'un travail itératif dans l'équipe d'étude.

Les logiques auxquelles répondent les variantes retenues en vue de leur évaluation doivent pouvoir être énoncées clairement ; c'est ce qui permet le cas échéant de les rassembler par famille afin de simplifier et clarifier à la fois l'évaluation et, ultérieurement, la concertation.

4.2 Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale de chaque variante consistera à analyser successivement :

- le degré d'évitement des enjeux ;
- le degré de satisfaction des contraintes ;
- les impacts prévisibles qui n'ont pu être évités ;
- leur réductibilité, par quel moyen et à quelles conditions (incidence sur caractéristiques du projet, coût, acceptation locale...);
- les potentialités de valorisation offertes.

Cette évaluation a pour but de situer les variantes les unes vis-à-vis des autres, afin de les comparer, mais sans négliger la connaissance des effets dans l'absolu.

Autrement dit :

- l'évaluation portera sur l'ensemble des thèmes de l'environnement ;
- mais certains pourront être abordés succinctement s'il apparaît, sur la base des enjeux et sensibilités de l'état initial et de la configuration des variantes, qu'ils sont peu concernés par les variantes et qu'en outre celles-ci les affectent de manière similaire ;
- pour les autres thèmes plus pertinents, l'évaluation sera plus poussée ; ainsi selon le cas :
 - la sensibilité sera faible, mais les effets de variantes seront très différents,
 - la sensibilité sera forte, et des différences faibles entre variantes deviendront alors discriminantes,
 - ou encore, naturellement, les variantes pourront être contrastées sur des thèmes porteurs d'enjeux et de sensibilités forts.

On n'omettra pas de mener cette évaluation sous les aspects "Le chantier" et "Les emprunts – les dépôts".

Les critères d'évaluation dépendront de la nature des sensibilités mises en jeu. Ils s'appuieront, dans toute la mesure du possible, sur des éléments quantitatifs qui faciliteront ensuite la démarche de comparaison.

L'évaluation environnementale, notamment en ce qui concerne le choix des critères, la justification de leur représentativité, et la présentation des résultats, sera conduite avec la double préoccupation :

- de satisfaire à la rigueur attendue par les services et les associations à vocation générale ;
- de pouvoir communiquer, lors de la phase de concertation, avec les élus, responsables locaux, associations de défense éventuelles, voire population.

Compte tenu du caractère local des variantes et de la plupart de leurs effets, on préférera à une évaluation globale de la variante sur un thème considéré, une évaluation qui localisera, autant que faire se peut, les effets (nature et importance, mesure associée prise en compte...), avant d'en faire une synthèse. Cette approche facilitera la concertation ultérieure.

L'évaluation environnementale de la variante "zéro" sera réalisée sur la base des thèmes et critères appropriés à son contexte et à sa nature.

4.3 Comparaison environnementale

Les variantes seront comparées dans chaque thème de l'environnement, et si possible situées les unes par rapport aux autres en relatif et dans l'absolu, ceci afin d'éclairer un éventuel débat qui, au stade de la concertation, se trouverait porter sur tel ou tel type d'effet (le bruit, l'impact agricole).

Les variantes sont comparées non sur la base des impacts bruts mais des impacts réduits, s'ils peuvent l'être, tout en tenant compte des conditions de cette réduction.

Si le contexte environnemental et l'ambiance locale s'y prêtent, une hiérarchie des thèmes sur la base de l'importance des enjeux, des sensibilités et la réductibilité des impacts, pourra être proposée afin d'éclairer le débat ultérieur. Cette hiérarchie doit pouvoir être clairement explicitée afin de ne pas prendre le risque de fausser dès le départ la concertation. Dans la mesure du possible, un rapprochement sera opéré entre les effets de telle ou telle variante, ou au moins de la variante qui semble préférable, et ceux de la variante "zéro".

4.4 Présentation

L'ensemble des éléments d'évaluation et de comparaison environnementale des variantes constitueront un sous-dossier spécifique correspondant aux pièces 2.8 (partie hydrogéologie), 2.9 (partie hors trafic) et 2.10¹.

On adoptera une présentation la plus illustrée possible sur la base de cartes commentées, accompagnée d'un rapport dans lequel sera notamment exposée clairement la méthodologie d'évaluation environnementale mise en œuvre.

5.1 Mise au point du projet

La mise au point du projet est justifiée selon les cas par :

- l'adaptation de la variante retenue en fonction des résultats de la concertation ;
- l'évolution du projet, en rapport avec l'analyse des effets négatifs et la recherche de leur limitation d'une part, la recherche de l'optimisation des conditions de valorisation d'autre part.

Cette mise au point ne peut donc être qu'interactive et itérative dans l'équipe d'étude afin de prendre en compte les incidences éventuelles (voire les effets "pervers") de telle ou telle disposition de réduction d'impact.

L'objectif est de s'assurer que les caractéristiques retenues pour le projet et les principes adoptés pour la réduction de ces impacts, à ce stade de l'APS, seront bien compatibles avec la mise en place concrète des dispositifs devant assurer la mise en œuvre de ces principes, et qui seront précisés lors de l'étude de projet. Ceci concerne notamment une première définition des emprises qui devront autoriser ultérieurement la mise en place de merlons de terre antibruit, de bassins de traitement des eaux, l'atténuation de pente de talus, la réalisation de modelés paysagers, pour ne prendre que quelques exemples.

5.2 Évaluation des effets

L'évaluation doit porter sur tous les aspects de l'environnement, y compris ceux qui n'ont pas fait l'objet, au stade de l'évaluation environnementale des variantes, d'une analyse poussée, du fait de leur non-pertinence.

Cette évaluation doit s'appuyer sur celle réalisée précédemment pour la variante, et, en tant que de besoin, la vérifier, la compléter, l'adapter. On tiendra compte de son évolution possible à l'occasion de la mise au point du projet et de la réflexion sur les mesures appropriées.

Lorsqu'un certain temps se sera écoulé entre la comparaison des variantes et l'analyse de la solution proposée, des mises à jour localisées de l'état initial pourront être nécessaires. De même, la recherche des impacts et des mesures pourra nécessiter localement une connaissance plus fine de l'environnement qui justifiera d'un complément de l'état initial.

5 La solution proposée

Cette troisième étape de l'APS a pour objectif en ce qui concerne l'environnement :

- de préciser, en tant que de besoin, les caractéristiques principales de la variante retenue ;
- d'évaluer les effets sur l'environnement, et d'élaborer les principes des mesures de réduction des impacts et de valorisation.

¹ cf. composition du dossier d'APS définie en annexe (pp. 20–27) de la circulaire du 5 mai 1994.

L'analyse des effets sera conduite avec une vision large, adaptée à l'environnement du projet, à la taille et aux caractéristiques d'ensemble de celui-ci, et au contexte local. Elle devra fournir tous les éléments nécessaires à l'élaboration ultérieure de l'étude d'impact conformément aux textes en vigueur.

Les effets négatifs, ou pouvant l'être, ponctuels, répétitifs ou généraux, seront identifiés, explicités, délimités quant à leur aire d'application, si possible quantifiés. La mesure (ou les mesures) correspondante sera explicitée quant à son principe, son efficacité attendue, sa localisation, ses grandes caractéristiques, ses conditions de mise en œuvre.

On recherchera à mettre en évidence les éventuelles incompatibilités et à y trouver des parades.

Les effets prévisibles du chantier feront l'objet d'une attention particulière.

Les fruits de l'optimisation du projet en vue d'éviter ou de limiter *a priori* les impacts seront soulignés. On mettra en avant également les effets positifs découlant de l'aménagement.

Les potentialités de valorisation seront analysées, et les conditions de leur concrétisation explicitées (moyens, acteurs, modalités).

Les effets indirects possibles sur l'environnement, souvent liés aux potentialités offertes par l'aménagement, devront, dans la mesure du possible, être identifiés, leurs mécanismes mis en évidence, et les parades recherchées.

Ces deux derniers aspects impliquent d'autres procédures et d'autres acteurs. Pour que les démarches proposées ne restent pas des vœux pieux, et que les effets du projet soient maîtrisés dans le cadre d'une réflexion globale d'aménagement, la réflexion doit être conduite et les actions nécessaires cadrées au stade de l'APS.

5.3 Présentation

La pièce 3.2 du dossier¹ rassemblera l'ensemble des documents produits qui prendront généralement la forme suivante :

- carte de synthèse des impacts négatifs permettant d'identifier notamment le thème environnemental concerné, l'importance de l'impact et le type de mesure prévue ;

- tableau explicatif synthétique en regard, rappelant les impacts évités ou limités, et explicitant les impacts prévisibles et les mesures.

Ces documents pourront dans la plupart des cas prendre place dans l'étude d'impact ;

- ensemble des documents d'analyse adaptés à chaque thème, comportant généralement :
 - cartes générales ou localisées,
 - calculs, schémas,
 - illustrations, visualisations,
 - rapport.

6 Cahier des charges pour l'étude de projet

Le cahier des charges définira les conditions de réalisation de l'Étude d'Environnement de Projet, sous réserve des engagements que sera amené à prendre l'État au terme de la procédure d'instruction, qui tiendront compte notamment des observations de l'enquête publique et de l'instruction mixte.

Ce cahier des charges présentera :

- les conditions de mise au point du projet au stade de l'APS ;
- la justification du choix des variantes ;
- les objectifs qui ont conduit à envisager tel ou tel type de mesure, et les effets qui en sont attendus.

Il indiquera, dans le sens de la continuité des études :

- les points requérant une attention particulière ;
- les orientations pour la recherche de telle ou telle solution technique ;
- les recommandations pour la définition des dispositifs à partir des principes énoncés à l'APS ;
- les modalités de mise au point des mesures compensatoires éventuelles ;
- les conditions de poursuite de la mise au point des mesures d'accompagnement (valorisation, maîtrise des effets indirects) ;
- les recommandations pour la prise en compte optimale des effets du chantier.

¹ cf. composition du dossier d'APS définie en annexe (pp. 20–27) de la circulaire du 5 mai 1994.

1 Place dans le processus d'étude

L'étude de projet intervient après la déclaration d'utilité publique, laquelle, le cas échéant, aura pu être suivie d'un APS modificatif.

Cette phase d'étude est la dernière étape de la conception puisqu'elle est suivie du DCE, puis des travaux. Elle constitue donc la charnière entre la conception du projet et sa matérialisation sur le terrain ; elle revêt de ce fait une importance particulière en matière d'environnement.

2 Finalités de l'étude d'environnement

L'étude d'environnement au stade projet s'inscrit en continuité dans le cadre du cahier des charges établi à la fin de l'APS, et du dossier des engagements de l'État élaboré au terme de la phase d'enquête et d'instruction préalables à la déclaration d'utilité publique.

L'étude d'environnement devra ainsi, à partir d'une analyse détaillée des impacts :

- contribuer à la **détermination définitive du tracé** et des caractéristiques générales du projet ;
- concevoir les **dispositifs de limitation ou de réduction des impacts**, définir et mettre en œuvre les éventuelles mesures compensatoires ;
- participer, en tant que de besoin, aux procédures simultanées et **actions d'accompagnement** du projet ;
- définir les **conditions de réalisations des travaux**

3 Organisation spécifique de l'étude d'environnement

À la différence des stades étude préliminaire et APS où la prise en compte de l'environnement se traduit par une étude environnement générale appliquée à l'ensemble de l'aménagement, l'étude de projet voit cette dimension environnement plus sectorisée, c'est-à-dire appliquée à tel ou tel aspect de l'aménagement, dans tel ou tel domaine approprié.

C'est ainsi que des études spécifiques seront dans la plupart des cas, et selon l'importance de l'aménagement et du problème à étudier, confiées à des intervenants distincts, chacun compétent dans son domaine : par exemple protections phoniques, traitement des eaux, aménagement paysagers.

Simultanément, ces études sectorielles devenant très techniques, elles seront à réaliser en étroite collaboration avec les autres intervenants sur l'aspect du projet concerné, tel que géotechnicien, ingénieur ouvrier d'art. C'est dire qu'à ce stade du projet, les interactions, d'ailleurs plus locales que d'ensemble, entre les dispositions environnementales et les caractéristiques techniques, sont souvent très étroites, parfois même indissociables.

Quelques exemples de relations :

- pente de talus : aspect dans le paysage / possibilité de végétalisation / transmission du bruit / viabilité hivernale / volume de matériaux... ;
- dispositifs de traitement des eaux : hydraulique / morphologie du ruisseau exutoire / incidence paysagère / entretien ;
- protections acoustiques : disponibilité emprise / aspect paysager pour le riverain / perception de l'utilisateur.

La coordination à assurer entre les intervenants sera donc une préoccupation majeure du chef de projet, dans le cadre de la mise au point du projet et autour de celui-ci.

Simultanément, le chef de projet recherchera la cohérence et la coordination, notamment en ce qui concerne la préoccupation environnementale, entre la mise au point de son projet, le déroulement des procédures simultanées et l'étude des mesures d'accompagnement dont la maîtrise d'œuvre est assurée par d'autres.

4 Contenu de l'étude

4.1 Définition du programme d'étude

Le cahier des charges et le dossier des engagements de l'État serviront de base pour définir le programme. Selon le thème de l'environnement et les caractéristiques du projet, la prise en compte de l'environnement pourra se traduire selon différents types d'actions, parfois complémentaires ; par exemple :

- protection des eaux :
 - mise au point "technique" de définition et de dimensionnement des dispositifs de recueil et de traitement,
 - étude des modalités de protection de la ressource AEP pour la période des travaux, en liaison avec les collectivités et le gestionnaire,
 - procédure de mise en place d'un plan d'alerte et d'intervention ;
- milieu naturel végétal :
 - étude fine du tracé, des emprises,
 - mise au point des modalités de reconstitution de lisières en liaison avec les gestionnaires des espaces riverains,
 - participation à la procédure d'arrêt de protection de biotope à la charge de la DDAF (le cas échéant),
 - fourniture de données aux responsables des études de remembrements.

Ainsi, en ce qui concerne les différents volets de l'environnement, sous réserve des particularités du projet considéré, on peut identifier :

- les volets qui nécessitent en général des études spécifiques, comportant :
 - des compléments de recueil de données fines sur les secteurs sensibles,
 - une évaluation fine des impacts sur tout ou partie du projet, en liaison avec sa mise au point,
 - une définition des mesures appropriées.

C'est le cas, en général, pour les volets eaux, milieu naturel, environnement acoustique, paysage ;

- les volets pour lesquels les connaissances de niveau APS sont suffisantes pour assurer la participation environnementale à la mise au point de l'aménagement ; ainsi en est-il généralement des volets urbanisation, sylviculture ;

– enfin les volets pour lesquels les mesures consistent soit en des **procédures** à la charge d'autres services (préétudes d'aménagement foncier par exemple) avec une intervention limitée du maître d'œuvre, soit au lancement d'investigations simultanées à l'étude mais normalement sans incidence sur celle-ci (prospections archéologiques).

4.2 Contenu de l'étude

Se reporter au niveau 3 des fiches thématiques

a Compléments de l'état initial

La reprise de l'état initial pourra, sous forme de mise à jour, générale ou localisée, et/ou de complément, être nécessitée par l'évolution du projet suite à l'enquête publique, le délai écoulé depuis l'APS, le besoin de connaissance très fine d'un secteur.

Cette reprise, qui pourra concerner aussi bien les thèmes couverts par des études spécifiques que ponctuellement les autres thèmes, sera faite en continuité des étapes précédentes même si elle est confiée à des intervenants différents de ceux de l'APS. On accordera une grande importance aux aspects fonctionnels.

La notion d'aire d'étude n'a pas de signification à ce stade du projet.

b Évaluations environnementales et comparaisons

La démarche, différente de celle des niveaux d'études précédents, ne permet plus de distinguer une étape de comparaison de variantes, puisque la dimension environnement est étroitement liée à la mise au point technique du projet.

Néanmoins, il pourra être nécessaire de formaliser des comparaisons de solutions techniques, lorsque leurs incidences sur l'environnement seront à l'évidence différentes, et /ou lorsqu'elles concerneront des engagements de l'État ; par exemple :

- comparaison viaduc / remblai ;
- comparaison de types de soutènement ;
- comparaison de solutions de protections acoustiques.

Ces comparaisons seront nécessaires pour expliquer et justifier d'éventuelles modifications du projet par rapport à l'APS et aux engagements pris.

Il faudra dans ces cas veiller à ce que les comparaisons portent bien sur tous les aspects concernés de l'environnement, et tenir compte des interactions. Les incidences au stade du chantier doivent également être prises en compte.

4.3 Recommandations

Avant de définir des actions, il pourra être utile, au moins pour les projets d'une relative importance, de s'interroger sur la stratégie à appliquer (grands principes ou principes directeurs) pour chaque thème qui le justifie, en cohérence avec les autres. Par exemple, faut-il systématiquement concentrer les eaux de la plate-forme et les traiter, ou privilégier les rejets diffus, s'il n'y a pas d'enjeux particuliers ?

Une exigence accrue de synthèse au plan environnement sera recherchée. Les interactions entre thèmes de l'environnement devront être analysées et l'on optimisera les mesures de réduction des impacts en cherchant à obtenir des phénomènes de synergie et à éviter, ou diminuer, les incidences néfastes (consommation de terrain par des buttes antibruit, masquant par ailleurs une vue intéressante à l'usager par exemple).

Les acteurs locaux (associations, chasseurs, pêcheurs, exploitants et conseillers agricoles, élus) seront chaque fois que nécessaire étroitement associés à la mise au point du projet, en raison :

- de leur parfaite connaissance du terrain ;
- de leur rôle dans certaines procédures (remembrement) et, dans tous les cas, dans les actions quotidiennes de gestion du territoire ;
- de la nécessité de leur implication dans le maintien des bonnes conditions de fonctionnement et d'efficacité de certains dispositifs (passages pour la faune et leurs abords, ouvrages hydrauliques).

On associera également autant que possible le futur gestionnaire de la route à la définition de certaines mesures, celles dont l'efficacité et la pérennité seraient particulièrement liées à de bonnes conditions d'entretien et de gestion (passage pour la faune, mares de substitution pour batraciens...).

Les préoccupations travaux et exploitation de l'aménagement (cf. fiches spécifiques) doivent être présentes tout au long de la phase de projet, en ce qui concerne le choix des dispositifs et de leurs caractéristiques techniques.

5 Relations avec procédures et actions simultanées

L'étude d'environnement sera impliquée dans les relations étroites à assurer avec les procédures et actions qui se déroulent simultanément à la mise au point du projet. Celles-ci sont fonction de chaque cas d'espèce, mais sont en général concernées par les aspects relatifs à l'environnement :

- **préétudes d'aménagement foncier puis étude des remboursements :**
 - fourniture des études d'environnement précédentes,
 - recherche de cohérence des approches environnementales au stade de projet,
 - recherche de cohérence entre les objectifs environnementaux du projet et des aménagements fonciers (protection de la végétation, des eaux...);
- **dossier de demande d'autorisation d'extraction :**
 - recherche de cohérence avec les objectifs environnementaux du projet (préservation de tel espace, ...),
 - potentialités éventuelles offertes vis-à-vis de mesures compensatoires (réaménagements écologiques);
- **dossier d'enquête Loi sur l'eau :**
 - recherche de cohérence entre le projet, les aménagements fonciers, les emprunts de matériaux;
- **études d'aménagement de l'espace occasionnées par le projet :**
 - apports de la réflexion environnement menée dans le cadre des études de l'aménagement,
 - recherche de cohérence globale vis-à-vis de l'environnement en terme de maîtrise des effets indirects et de valorisation.

6 Présentation de l'étude d'environnement

Compte tenu de la spécificité de la prise en compte de l'environnement (cf. 4.1.) le rendu de l'étude pourra prendre la forme suivante :

a Dossier environnement spécifique (pièce 2)¹.

Rapport de synthèse, accompagné du cahier des charges et du document des engagements de l'État, et présentant notamment :

- le cadrage général de l'étude;
- la présentation, pour tous les thèmes de l'environnement, des objectifs poursuivis et des modalités de prise en compte (études spécifiques, actions...);
- l'élément de mise au point du DCE en matière d'environnement (cahier des charges);
- les éléments relatifs à l'entretien.

Dossier des études spécifiques comportant rapport, cartes, schémas, illustrations, calculs... On pourra faire figurer en pièce 5¹ du dossier "projet" des documents graphiques particuliers, à condition que leur retrait du dossier environnement ne nuise pas à sa cohérence ou à sa compréhension.

Éléments hors études spécifiques nécessaires à la compréhension et à l'illustration de la démarche.

b Éléments dans les autres dossiers

Les conditions et les résultats de la prise en compte de l'environnement dans la mise au point des caractéristiques de l'aménagement doivent figurer dans la plupart des dossiers, si ce n'est dans tous les autres dossiers¹, tels notamment :

- 4 – Échanges et rétablissement des communications
- 8 – Terrassements, assainissements chaussées
- 9 – Ouvrages d'art
- 12 – Entretien.

¹ cf. composition du dossier d'APS définie en annexe (pp. 20 – 27) de la circulaire du 5 mai 1994.

La forme sera adaptée au cas par cas, mais on s'attachera à traiter au minimum avec les documents appropriés :

- des modalités de la démarche ;
- des variantes envisagées, des interactions analysées et des raisons des choix ;
- de la satisfaction des engagements de l'État ;
- des recommandations éventuelles pour les travaux et l'exploitation.

7 Cahier des charges du DCE

Au terme du Projet, surtout si l'élaboration du DCE n'est pas engagée immédiatement, il convient de garder la "mémoire" de cette étape pour intégrer de façon pertinente et concrète la préoccupation environnement dans les documents de consultation des entreprises.

La fiche spécifique "Chantier" précise ce que doit comporter le DCE. Le Cahier des charges à établir au terme du projet doit donc fournir les indications résultant de la dernière étape du projet, par exemple :

- présentation des dernières évolutions des caractéristiques du projet ;
- indication sur la prise en compte des effets prévisibles du chantier dans le choix de telle solution technique ;
- recommandations particulières pour la construction de tel ouvrage (relatives à la qualité de l'ouvrage lui-même ou à ses conditions de construction) en fonction des objectifs environnementaux fixés ;
- recommandations générales ou particulières sur la conduite du chantier eu égard à la sensibilité du contexte local, notamment révélé par les dernières enquêtes ou procédures.

Page laissée blanche intentionnellement

II. Aménagement de route en service

Opérations particulières d'aménagement ----- p.263

1	Introduction	263
2	Spécificité de ces études	264
3	Aires d'étude	264
4	État initial de l'environnement	264
5	Élaboration du projet	266
6	Analyse de la solution proposée	266

Page laissée blanche intentionnellement

1 Introduction

Les trois fiches Étude Préliminaire, Avant-Projet Sommaire et Projet s'appliquent particulièrement bien aux étapes successives des projets qui se développent à distance de l'itinéraire existant (en "terrain vierge"). Elles sont également applicables aux cas où l'aménagement réutilise, ou se situe au plus près de la route existante. Mais du fait de leur caractère général, ces fiches ne mettent pas au mieux en évidence les spécificités des études nécessaires dans ces cas-là.

C'est la raison de cette fiche spécifique (complémentaire aux trois fiches citées) qui concerne surtout les études suivantes :

- renforcements coordonnés, dans les emprises ou avec extensions limitées ;
- élargissement de route existante, en général par création d'une ou deux voies supplémentaires nécessitant des acquisitions d'emprise, ceci en continu sur un linéaire important ou par création de créneaux de dépassement ;
- création d'une deuxième chaussée pour réalisation d'une 2 x 2 voies (ou 2 + 2 voies) lorsqu'il ne s'agit pas d'une seconde phase d'aménagement, ou si la première phase est ancienne ;
- attribution du statut de route express à une voie sans aménagement lourd de celle-ci, ou en complément d'aménagement tel que décrit ci-dessus.

Cette fiche, moyennant des adaptations nécessitées par la taille de l'aménagement, peut également servir de référence à l'étude de petits projets se développant à partir et dans les environs immédiats de la route existante.

2 Spécificité de ces études

Les aménagements visés présentent les particularités suivantes :

- ils mettent en jeu la route actuelle qui constitue la base de l'aménagement, et en modifient les caractéristiques, la fonction ;
- ils ne concernent pas directement un "environnement vierge" (de route importante) dont ils viendraient altérer le fonctionnement en occasionnant des impacts ;
- mais ils concernent principalement des espaces proches de la route, éventuellement déjà perturbés d'une façon ou d'une autre par sa présence, et dont les rapports avec la route vont nécessairement être modifiés.

À la différence des projets neufs qui se développent dans un espace dont on peut considérer qu'il a la même échelle dans toutes les directions, les aménagements visés par cette fiche sont plutôt à considérer à deux échelles :

- une échelle "longitudinale" qui s'évalue en hectomètres ou en kilomètres ;
- une échelle transversale, correspondant à la "marge de manœuvre" pour la mise au point de l'aménagement, et qui s'apprécie plutôt au décimètres, voire dans certains points durs en mètres.

Ce sont ces spécificités qui rendent difficile la distinction en trois niveaux d'étude successifs. On pourra considérer que, pour ces types d'aménagement, seuls les niveaux APS et Projet sont pertinents. Cette fiche s'attachera donc à donner des repères pour un niveau du type APS, sachant qu'à la suite on pourra assez aisément s'inspirer de la fiche Projet pour la mise au point détaillée de l'aménagement.

3 Aires d'étude

On peut distinguer pour ce type d'aménagement deux niveaux d'approche :

- un niveau large de cadrage de la route dans son contexte environnemental qui nécessitera une largeur de l'ordre de 1 à 2 km, à étendre éventuellement pour l'analyse de certains aspects comme le paysage ;
- un niveau plus fin permettant d'analyser la route elle-même et ses rapports avec l'environnement proche : la largeur concernée est alors de quelques centaines de mètres au plus.

Dans le cas de mise en route express avec recherche d'un itinéraire de substitution, l'aire d'étude sera adaptée à la particularité du cas et pourra présenter des discontinuités en cas d'éloignement important entre la route aménagée et l'itinéraire de substitution.

4 État initial de l'environnement

4.1 Analyse générale

Cette analyse a pour objectif de présenter le cadre d'ensemble de la route et de mettre en évidence les grandes relations entre la route et son environnement. C'est la globalité de l'environnement qui compte pour comprendre le fonctionnement et apprécier les dynamiques.

Elle est à conduire selon les spécifications de la fiche Étude préliminaire (§ 4) en considérant cependant que l'on complétera l'approche de niveau 1 (enjeux environnementaux) par une approche de niveau 2 (sensibilités de l'environnement) sur tout ou partie de l'aire d'étude, pour les thèmes où les rapports entre la route et l'environnement le justifieront, c'est-à-dire là où des incidences de l'aménagement projeté sont *a priori* envisageables. Ainsi en est-il notamment des circulations générales et agricoles, des incidences sur les eaux à l'aval de la route, etc.

4.2 Analyse de la route et de ses abords

Cette analyse doit, *a priori*, porter sur tous les aspects de l'environnement, mais l'analyse générale réalisée au préalable aura permis de distinguer les thèmes de l'environnement les plus concernés. Compte tenu du type d'aménagement considéré, seront principalement à traiter les thèmes eaux, agriculture, urbanisation, bruit et paysage.

Cette analyse aura souvent intérêt à être conduite en recherchant à mettre en évidence les problématiques environnantes par tronçons homogènes, plutôt que par analyse thème à thème sur tout le linéaire.

Les données nécessaires correspondent *a priori* aux niveaux 2, mais aussi 3, des fiches thématiques. Le contenu sera à adapter en fonction de l'analyse générale, et du contexte de l'aménagement, afin de bien collecter les données nécessaires aux choix relevant de l'APS, sans alourdir par des données trop fines qui ne seront indispensables qu'au stade du projet.

Le recueil des données (cf fiches EP, APS et P) fera principalement appel à des relevés sur le terrain (photos, croquis, mesures) qui concerneront à la fois la route existante elle-même et son environnement proche. Celles relatives à la route pourront avantageusement faire l'objet d'observations communes avec les autres intervenants intéressés aux caractéristiques de celle-ci et de ses ouvrages (accotements, arbres, ouvrages hydrauliques, dispositifs de sécurité).

On s'attachera à mener une analyse fonctionnelle, notamment par rapport à l'usage local de la route. C'est pourquoi les contacts avec les acteurs locaux sont ici tout à fait indispensables (riverains, associations, agriculteurs, services techniques des collectivités locales, commerçants...) ainsi qu'avec le service chargé de l'exploitation.

Quelques données de l'état initial à recueillir

Eaux

- captages, sources, points d'eau à proximité ;
- réseau d'assainissement actuel (type, état, fonctionnement) ;
- cours d'eau franchis, dimensions des ouvrages.

Agriculture

- parcellaire d'exploitation à proximité de la route ;
- spéculation dans ces parcelles, investissements, valorisations ;
- réseau de desserte des parcelles et rôle de la route, en relation avec la position des sièges des exploitations agricoles ;
- analyse fine des déplacements (amplitude, fréquence, modalités...).

Urbanisation

- recensement du bâti d'habitation et de ses caractéristiques (nature, fonction, âge, état, orientation, fonctionnalités...) ;
- recensement des commerces et activités (bâtiments et espaces nécessaires, projets d'extension...) ;
- recensement des services, leur relation avec la route (proximité et fonction) ;
- analyse des dessertes à partir de et par la route ;
- orientation des documents d'urbanisme (dont relations avec la route) ;
- réseau viaire, nature et fréquence des déplacements, usages spécifiques (cars scolaires...).

Bruit

- niveaux de bruit en bordure de la route et à proximité ;
- analyse des conditions actuelles d'exposition au bruit ou de protection vis-à-vis de celui-ci (orientation, masques, profil de la route).

Paysage

- analyse des perceptions depuis la route actuelle (nature, conditions, intérêt...) ;
- conditions d'insertion de la route actuelle dans le paysage.

4.3 Analyse en vue de la recherche d'un itinéraire de substitution

Les données environnementales nécessaires sont de plusieurs niveaux :

- les enjeux environnementaux de la zone potentiellement concernée. Ceux-ci sont *a priori* disponibles dans l'analyse générale (cf 4.1), faite au niveau APS, ou relevant de l'étude préliminaire antérieure ;
- les principales sensibilités liées de près (ou de plus loin) aux voies pressenties pour constituer l'itinéraire de substitution, et qui sont fonction des effets à attendre des modifications prévues (élargissement, renforcement, aménagement de carrefour, accroissement du trafic).

Ainsi par exemple doivent être recensés particulièrement : zones bâties, bâtiment ou espace sensible (école), captage d'eau potable, zone humide,... Ce recensement est, là aussi, à relier au relevé des principales caractéristiques des voies concernées.

4.4 Traduction de l'état initial

Les données de l'analyse générale et de l'analyse de la route et de ses abords sont traduites sous forme :

- d'un diagnostic des conditions d'insertion actuelles de la route dans l'environnement (se reporter à la fiche Étude préliminaire § 5) ;
- d'une carte d'enjeux et sensibilités.

Ces deux documents, le cas échéant regroupés, serviront de base à la formulation des contraintes et recommandations pour la conception du projet.

5 Élaboration du projet

Compte tenu de la nature même de l'aménagement et, corrélativement, de sa faible latitude, les variantes contrastées seront limitées. Elles ne devraient pas porter sur des tracés éloignés, mais plutôt sur :

- des options d'aménagement (2 x 2 ou 2 + 2 voies, côté de l'élargissement...);
- des solutions techniques plus ou moins localisées concernant la route elle-même (terrassement ou mur de soutènement par exemple), souvent liées à des options en présence (conservation ou non d'une habitation...);

- des dispositions différentes pour des annexes à la route (position d'un ouvrage de rétablissement, d'une voie de désenclavement, modification d'un échangeur).

Les données de l'état initial de l'environnement sont indispensables pour mener de façon totalement intégrée la recherche des dispositions optimales avec le double objectif de limitation *a priori* des impacts négatifs et de correction des situations non satisfaisantes signalées par le diagnostic.

En fonction du contexte général de l'étude, de l'ambiance locale, des enjeux environnementaux, fonctionnels, ou encore financiers, il pourra s'avérer nécessaire de formaliser clairement des comparaisons de variantes, notamment en vue de la concertation ultérieure, voire de l'enquête publique.

6 Analyse de la solution proposée

Les éventuelles variantes comparées ayant dû faire l'objet d'analyses relativement fines, on peut considérer que l'étape de mise au point du projet (dans les limites des objectifs de l'APS) n'existe pas.

Par contre, l'analyse des impacts de ce projet et la recherche, la définition des principes et des grandes caractéristiques des mesures à prendre sont bien à réaliser, en vue de l'enquête publique (et de l'élaboration du dossier des engagements de l'État).

On se reportera pour le principe de la démarche à la fiche APS, en tenant compte des spécificités des effets de ces aménagements :

- effets directs proches :
 - destruction (arbres d'alignement) ou déplacement d'éléments valorisants (témoignages humains tels que des anciennes bornes, oratoires, calvaires...),
 - consommation d'espaces agricoles, privatifs urbains ou naturels,
 - nuisances de chantier (bruit, poussières, perturbations de la circulation),
 - acquisition d'habitations et autres bâtiments ;
- effets directs le cas échéant sur les itinéraires de substitution ;

– effets indirects :

- impacts sur les eaux, le milieu naturel et le paysage,
- recalibrage et curage des fossés d'assainissement pouvant avoir des incidences sur le réseau hydrographique (modification de débit, augmentation de la turbidité), voire sur la nappe (rabattement dans le cas de fossés trop profonds), sans oublier l'épandage éventuel des produits de curage sur les parcelles adjacentes,
- suppression de l'accès aux parcelles construites ou cultivées,
- perturbation des transits de faune par la pose de glissières ou de clôtures ou le remplacement des ouvrages hydrauliques désormais trop longs pour être utilisés par la petite faune,
- impact paysager des délaissés...,
- renforcement de l'effet de coupure de l'espace ;

– effets positifs par la correction de dysfonctionnements et les mesures de rattrapage dans les domaines de la pollution, du bruit, de la sécurité des riverains et des déplacements locaux.

Les mesures seront définies avec une précision en rapport avec la finesse d'étude de l'aménagement. Elles devront faire l'objet d'une approche un peu particulière, et totalement intégrée à l'étude globale, dans la mesure où elles présenteront souvent un caractère de correction et de rattrapage, et ceci dans un espace *a priori* réduit. La place nécessaire à la mise en œuvre de tel ou tel dispositif peut être localement un critère important de définition des caractéristiques de l'aménagement (on préférera écarter la route du bâti pour laisser la place à des protections acoustiques).

Page laissée blanche intentionnellement

III. Autoroute nouvelle

a	Étude préliminaire d'avant-projet sommaire -----	p.271
1	Déclenchement	271
2	Finalités de l'étude d'environnement de l'étude préliminaire d'APS	271
3	Validation de l'aire d'étude	272
4	Analyse de l'état initial	272
5	Définition des fuseaux	273
6	Évaluation environnementale	273
7	Rendu de l'étude d'environnement	273
8	Dossier de consultation	274
9	Cahier des charges pour l'étude d'environnement d'APS	274
b	Avant-projet sommaire -----	p.275
1	Place dans le processus d'étude	275
2	Finalités de l'étude d'environnement d'APS	275
3	Définition de l'aire d'étude	275
4	Analyse de l'état initial	276
5	Définition des variantes	276
6	Évaluation environnementale	277
7	Concertation : dossier de présentation des variantes	277
8	La solution retenue	277
9	Rendu de l'étude d'environnement d'APS	278
10	Cahier des charges de l'APA	278
c	Avant-projet autoroutier -----	p.279
1	Place dans le processus d'étude	279
2	Finalités de l'étude d'environnement d'APA	279
3	Importance particulière de la coordination	280
4	Organisation et contenu de l'étude d'environnement	281
5	Rendu de l'étude d'environnement	282
6	Éléments de cahier des charges	283
d	Liaison nouvelle de faible longueur -----	p.285
1	Définition	285
2	L'étude d'environnement de l'étude préalable	285
3	L'étude d'environnement de l'avant-projet	287
4	Rendu de l'étude d'environnement	288
5	Cahier des charges	288

Page laissée blanche intentionnellement

a. Étude préliminaire

d'avant-projet sommaire

1 Déclenchement

La circulaire n° 92-71 du 15 décembre 1992, relative à la conduite des grands projets nationaux d'infrastructures, prévoit un **débat public** sur les grandes fonctions du projet en matière économique, sociale et environnementale. À l'issue de ce débat, le gouvernement arrête un **cahier des charges** de l'infrastructure qui expose les finalités du projet, justifie les choix envisagés vis-à-vis des solutions alternatives (ex. : choix d'une infrastructure nouvelle en site propre) et identifie les grands enjeux d'aménagement et de protection qui seront pris en compte au cours des différentes phases d'études à venir.

2 Finalités de l'étude d'environnement de l'étude préliminaire d'APS

L'étude d'environnement doit mettre en évidence, au sein d'une aire d'étude de quelques kilomètres à quelques dizaines de kilomètres de large, les **grands enjeux** (d'échelle régionale ou départementale), qui permettront :

- d'identifier les fuseaux (environ 1 km de large) de passage de l'autoroute ;
- d'évaluer ces fuseaux au regard des diverses préoccupations environnementales ;
- de comparer ces fuseaux en vue du choix de l'un d'entre eux ;
- de participer à l'établissement du cahier des charges de l'étude d'APS.

3 Validation de l'aire d'étude

La délimitation de l'aire d'étude se base essentiellement sur les critères suivants :

- les grands objectifs (routiers, économiques, ...) du projet tels qu'ils sont définis dans le cahier des charges de l'autoroute faisant suite au débat. Les grands objectifs conduisent à identifier des points de passage plus ou moins obligés (par exemple villes à desservir) ;
- les grandes caractéristiques géographiques (géomorphologie en particulier) de la région traversée. Elles permettent d'identifier un certain nombre d'obstacles qu'il n'est pas réaliste de vouloir franchir.

Une première analyse de l'organisation et du fonctionnement de l'environnement permettra, dans certains cas, de justifier des élargissements ou des rétrécissements locaux de l'aire d'étude. Cependant, ces propositions de modification devront toujours rester cohérentes par rapport aux grands critères initiaux.

4 Analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial (niveau 1 des fiches thématiques) doit permettre d'identifier les grands enjeux d'environnement. Deux écueils doivent être évités :

- réaliser un état initial trop détaillé où la masse d'informations recueillies serait telle qu'elle ne permettrait pas de faire émerger les enjeux majeurs ;
- oublier des thèmes d'environnement qui, même s'ils peuvent paraître, *a priori*, sans grande importance, peuvent être essentiels. Un tel oubli sera difficile à rattraper par la suite.

En effet, l'étude préliminaire définit le cahier des charges de l'APS. Il est indispensable que ce cahier des charges prévoie les études à entreprendre sur tous les thèmes, y compris ceux qui, ne présentant pas d'enjeu majeurs, n'ont pas été développés dans l'étude préliminaire mais seulement mentionnés.

4.1 Le contenu de l'état initial

Pour définir les grands enjeux d'environnement, une part essentielle des données de base peut être recueillie par enquêtes (cf. fiches thématiques). Des investigations de terrain sont également nécessaires pour apprécier les évolutions, analyser les paysages...

Elles demandent donc un temps minimum pour être réalisées mais ne justifient pas l'intégration d'une période particulière de l'année au programme d'étude.

Les aspects fonctionnels ne seront analysés que dans leurs grandes lignes (ex. : délimitation du bassin versant d'un cours d'eau de qualité, détermination des axes de déplacement privilégiés de la grande faune, ...).

4.2 Le recueil des données et les sources de données

La mise en évidence des grands enjeux fera largement appel :

- aux documents à caractère réglementaire (documents d'urbanisme, plans de servitudes, etc.) ;
- aux documents d'alerte (inventaire des ZNIEFF, plans de programmation des travaux RTM, etc.) ;
- aux cartes existantes (cartes de végétation, des statuts forestiers, de la valeur agronomique des sols, de la qualité et des objectifs de qualité des cours d'eau, etc.) qui font rarement défaut même si, pour certains thèmes, elles ne couvrent parfois qu'une partie de l'aire d'étude, sans oublier le fond des cartes IGN qui peut fournir des informations précieuses ;
- à la photo-interprétation qui permet de définir les grands types d'occupation du sol. Ce travail est à réaliser en amont des études : il est utile pour les études de l'agriculture, du milieu naturel, de l'urbanisation, du paysage... La télédétection aérienne et satellitale est également bien adaptée à ce niveau d'étude.

Les informations seront surtout recueillies auprès des services départementaux et régionaux de l'État, des collectivités locales, des associations, des scientifiques...

Le chargé d'études établira à cette occasion ses premiers contacts avec les services gestionnaires de l'espace et dans certains cas avec des élus, des professionnels ou des représentants du mouvement associatif (associations de naturalistes, d'usagers de l'espace...).

Il rappellera, si nécessaire, les principales orientations définies à l'issue du débat préalable et se référera au cahier des charges pour obtenir des informations opérationnelles aidant à la définition des enjeux et des contraintes.

4.3 Synthèse des enjeux

La synthèse des enjeux d'environnement se fera après s'être assuré que les niveaux d'enjeux thématiques sont cohérents au regard d'une échelle géographique d'appréciation (enjeux de niveaux régionaux, départementaux...). La cartographie de synthèse des enjeux (qui représente les secteurs porteurs d'enjeux forts pour les différents thèmes) fera apparaître des secteurs d'accumulation d'enjeux. Il faudra vérifier s'ils correspondent ou non à un enjeu global, c'est-à-dire s'ils sont ou non liés aux mêmes facteurs du milieu (cf. fiche synthèse).

Les résultats de cette synthèse s'exprimeront donc sous forme de délimitation de secteurs porteurs d'enjeux forts. Il faut s'assurer que les enjeux ou les contraintes non environnementales (socio-économiques, géotechniques, hydrauliques...) aboutissent au même type de résultat, ceci afin de faciliter l'identification des fuseaux à étudier et leur comparaison.

6 Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale consiste à comparer les fuseaux précédemment identifiés. Elle doit être menée thème à thème.

Cette comparaison de fuseaux de 1 km de largeur ne doit pas se réduire à une comparaison du ou des tracés de principe étudiés dans le fuseau. Elle doit intéresser l'ensemble du fuseau et se fonder sur l'analyse du niveau d'évitement des enjeux et de leur espace fonctionnel, des marges de manœuvre qui subsistent pour les phases ultérieures...

Cette évaluation environnementale devra être approfondie si l'on se trouve confronté à un point dur c'est-à-dire à un secteur d'accumulation d'enjeux forts, point de passage obligé pour un ou des fuseaux. Il sera alors nécessaire d'affiner les enjeux par des investigations plus précises, voire de raisonner en termes de sensibilité et de contrainte, sur la base desquelles se feront l'évaluation, puis la comparaison.

Cette dernière approche, qui restera exceptionnelle dans le cadre d'une étude préliminaire, constitue, en quelque sorte, une anticipation de celle qui prévaudra au stade ultérieur de l'APS.

7 Rendu de l'étude d'environnement

Le rendu comprendra :

- un texte décrivant le contexte environnemental de l'aire d'étude, thème à thème. Les critères retenus pour identifier et hiérarchiser les enjeux seront exposés dans le détail (argumentaire) ;
- les cartes thématiques et la carte de synthèse, dressées à l'échelle du 1/25 000. On pourra retenir, éventuellement, l'échelle du 1/50 000 pour le paysage et les eaux superficielles et souterraines qui nécessitent souvent la prise en compte d'aires géographiques plus vastes ;
- l'évaluation et la comparaison thématique des fuseaux et, éventuellement une synthèse globale de cette comparaison au regard de l'environnement. Si cette synthèse globale a mis en œuvre des "pondérations", ces dernières doivent être explicitées et argumentées.

5 Définition des fuseaux

Chaque fois que cela sera possible, on adoptera une logique d'évitement des secteurs porteurs d'enjeux, c'est-à-dire des portions de l'espace ayant une valeur patrimoniale. On identifiera aussi les portions d'espaces qui ont une importance fonctionnelle vis-à-vis de ces enjeux.

Au regard de ces secteurs, on peut le cas échéant envisager une logique d'insertion par réduction des impacts. Mais l'expérience montre que les mesures de réduction d'impacts sont coûteuses et d'efficacité limitée dans le temps. Cette logique ne doit donc être envisagée qu'en dernier recours et faire l'objet d'une mention spéciale dans le cahier des charges de l'APS.

8 Dossier de consultation

Le choix du fuseau est précédé d'une consultation des élus et des services. Dans ce cadre, un dossier de consultation destiné aux différents partenaires doit être élaboré.

Il doit être réalisé avant la mise en forme de l'étude d'environnement dont il résumera les principaux éléments avec un souci de clarté et de communication.

Il comprendra :

- un exposé méthodologique sur la prise en compte de l'environnement ;
- la justification de la définition de l'aire d'étude ;
- les cartes thématiques simplifiées, accompagnées d'une présentation du thème considéré sur l'aire d'étude par grandes unités géographiques traversées. Ces cartes ne se justifient que lorsque la qualification de l'enjeu résulte de l'intégration de plusieurs aspects d'un même thème (exemple : "ambiances" et "visions" pour le paysage). Sinon, une carte thématique est inutile et reporte directement les enjeux forts sur la carte de synthèse ;
- une définition argumentée des classes d'enjeux ;
- la carte de synthèse environnementale ;
- une justification de la définition des fuseaux, notamment par rapport à l'environnement ;
- des cartes thématiques des fuseaux faisant figurer pour chaque thème les zones de niveau d'enjeu homogène ;
- un tableau de synthèse avec hiérarchisation thématique des fuseaux.

9 Cahier des charges de l'étude d'environnement d'APS

La phase d'étude préliminaire s'achève par le choix du fuseau et par l'élaboration d'un cahier des charges qui définit, entre autres pour l'environnement, le contenu des études à mener sur le fuseau retenu au cours de la phase suivante de l'APS.

Cette étude d'environnement devant jouer, d'une part, sur les enjeux forts résiduels qui n'auront pu être évités et, d'autre part, sur les enjeux de niveaux inférieurs.

Le cahier des charges formulera des recommandations :

- sur les études complémentaires à engager pour confirmer et affiner les enjeux, en particulier sur le plan des interactions ;
- sur les méthodes de collecte d'informations à mettre en œuvre et sur leurs implications sur l'organisation des études dans le temps ;
- sur les sources potentielles de données, les contacts à poursuivre, les nouveaux contacts à établir ;
- sur la démarche générale à adopter (mise en évidence des sensibilités et des contraintes).

b. Avant-projet sommaire

1 Place dans le processus d'étude

L'APS a pour objectif de conduire au choix d'un projet avec sa "bande des 300 m" associée ; lequel sera ensuite soumis à l'enquête publique.

L'étude préliminaire d'APS s'est achevée par le choix d'un fuseau et par l'élaboration d'un cahier des charges qui définit, entre autres pour l'environnement, le contenu des études à mener au cours de l'APS.

2 Finalités de l'étude d'environnement d'APS

L'étude d'environnement d'APS a pour but dans le fuseau retenu :

- d'identifier les **sensibilités** et les **contraintes** qui permettront :
 - de **rechercher des variantes** (projets avec bande de 300 m associée),
 - de les **analyser** au regard des différents thèmes environnementaux,
 - de les **comparer** afin de contribuer au choix de l'une d'entre elles ;

– puis de déterminer les impacts sur l'environnement de la variante retenue en vue de sa mise au point et de la définition des mesures de réduction et de compensation de ces impacts.

L'étude d'environnement d'APS doit fournir tous les éléments nécessaires à la constitution ultérieure de l'**étude d'impact**, pièce essentielle du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP), qui conduira ensuite à la définition des engagements de l'État relatifs à l'environnement.

Enfin, l'étude d'APS doit définir le **cahier des charges** des études de la phase suivante, l'avant-projet autoroutier (APA), avec comme préoccupation la continuité de la prise en compte de l'environnement.

3 Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude doit intégrer non seulement le fuseau retenu à l'issue de l'étude préliminaire d'APS mais aussi les espaces qui sont susceptibles d'être affectés par le projet directement (par exemple interactions visuelles) ou indirectement du fait de relations fonctionnelles (par exemple, qualité des eaux dans les cours d'eau à l'aval du projet).

Au cours de la phase APS, l'analyse plus fine de l'organisation et du fonctionnement de l'environnement, et la concertation plus poussée avec les services gestionnaires et les acteurs locaux, peuvent conduire à des modifications locales (élargissement ou rétrécissement) de l'aire d'étude.

4 Analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial de l'étude d'environnement d'APS (niveau 2 des fiches thématiques) nécessite des investigations approfondies sur le terrain menées selon des protocoles plus ou moins standardisés. Certaines de ces investigations doivent être menées à des périodes bien précises de l'année et le programme de l'étude devra en tenir compte.

4.1 Le contenu de l'état initial

L'état initial devra développer les aspects fonctionnels abordés lors de l'étude préliminaire d'APS. En particulier, les phénomènes de flux et de complémentarités devront être évoqués. C'est ainsi par exemple que l'on devra localiser à la fois les différents espaces complémentaires utilisés par la grande faune et les axes de déplacement entre ces espaces. Tous les phénomènes de cette nature, concernant les différents aspects de l'environnement, devront être identifiés et analysés. Le cas échéant, une coordination entre les différents intervenants est donc nécessaire pour assurer une bonne circulation des informations.

4.2 Le recueil des données et les sources des données

On s'appuiera sur les documents et les informations recueillis au cours de la phase d'étude préliminaire, mais ceux-ci s'avéreront généralement insuffisants.

Il faudra donc les compléter et les préciser :

- par des **enquêtes**. Les contacts établis avec les services gestionnaires de l'État et des collectivités sont poursuivis mais d'autres partenaires (chambres consulaires, associations, élus, exploitants agricoles, ...) doivent être consultés et associés à l'affinage des enjeux et à la définition des sensibilités et des contraintes ;

- par des **études de terrain**, partout où elles auront été justifiées par l'étude préliminaire (cf. cahier des charge), telles qu'inventaires floristiques et faunistiques, études acoustiques, actualisation et définition de la typologie du bâti, délimitation précise des unités de paysage et analyse visuelle, etc.

4.3 Synthèse des sensibilités

Les secteurs présentant des sensibilités ayant été identifiées, on procède à une synthèse. Cette dernière met en évidence les éventuels secteurs d'accumulation de sensibilités. On vérifiera s'ils correspondent ou non à une sensibilité globale, c'est-à-dire si ces sensibilités sont dues à un même facteur (cf. fiche synthèse).

Les résultats de cette synthèse environnementale sont intégrés aux sensibilités et contraintes non environnementales.

Pour permettre l'intégration des sensibilités environnementales et non environnementales (socio-économiques, géotechniques, hydrauliques, routières...) dans la définition du tracé et de la bande dite des 300 m, on doit veiller à ce qu'elles soient exprimées sous une forme similaire (zonage par niveaux de contraintes par exemple).

5 Définition des variantes

On définit (à l'échelle du 1/5 000 ou du 1/10 000) différents projets qui représentent des solutions logiques au regard de l'insertion dans l'environnement, cherchant par exemple à éviter les secteurs porteurs d'enjeux, et contrastées.

Ces solutions doivent, bien sûr, tenir compte des contraintes non environnementales (rôle de coordination du chef de projet). Les projets ne sont pas calés définitivement. On leur associe une bande de variation (marge de manœuvre) qui peut être :

- soit uniforme de 300 m de largeur ;

- soit de largeur variable, en restant toutefois du même ordre de grandeur, pour tenir compte de contraintes particulières qui ne répondent plus à la logique de la variante (ex. : rétrécissement de la bande de variation au droit d'une zone urbanisée ou d'un milieu naturel de qualité).

6 Évaluation environnementale

Pour comparer, on évalue d'abord chaque variante, en tenant compte :

- des variations possibles au projet (en plan, en profil en long...);
- des impacts prévisibles bruts ;
- des impacts prévisibles résiduels, ce qui suppose que l'on ait déjà une première idée des mesures types à adopter (adaptation du projet ou bien localisation de ce dernier dans la bande de variation...).

La comparaison se fait, thème par thème, sur la base des impacts prévisibles résiduels.

En outre, on considérera comme plus favorable une situation où diverses alternatives sont envisageables pour réduire l'impact : on minimise ainsi le risque de ne pas pouvoir réduire l'impact dans les phases ultérieures de conception du projet.

7 Concertation : dossier de présentation des variantes

L'élaboration du projet au cours de l'APS est accompagnée d'une concertation locale (services de l'État et des collectivités) organisée sur la base d'un dossier de présentation des variantes.

Réalisé avant la formalisation de l'APS, il comprend au minimum, en matière d'environnement :

- un rappel des caractéristiques environnementales du fuseau retenu à la fin de l'étude préliminaire d'APS ;
- un exposé méthodologique sur la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet ;
- une carte de synthèse présentant les principaux enjeux et sensibilités de l'environnement ;
- une définition argumentée des enjeux et des sensibilités ;
- les éléments d'évaluation et de comparaison des variantes pour chaque thème ;
- un tableau comparatif de synthèse avec hiérarchisation thématique des variantes.

8 La solution retenue

Au terme des phases précédentes, le choix d'une variante sous la forme d'une bande de 300 m est validé par une décision ministérielle.

L'analyse de cette solution retenue a pour but :

- de préciser les caractéristiques du projet au sein de la bande ;
- d'évaluer plus précisément les impacts et les mesures à envisager.

La définition des caractéristiques se base sur les premières analyses des impacts relatifs aux thèmes susceptibles d'avoir une incidence sur la consistance du projet. Son objectif n'est pas de caler définitivement le projet puisque celui-ci peut encore évoluer (à la suite de la DUP, des engagements de l'État, de l'IMEC...) mais de mettre en évidence les points particuliers qui doivent justifier de dispositions précises dès le stade de l'APS.

Cette phase de mise au point exige une coordination importante entre les différents intervenants pour intégrer l'ensemble des contraintes.

L'évaluation plus précise des impacts et des mesures de la solution retenue et de sa bande des 300 m est nécessaire. Le chef de projet doit s'assurer que chaque intervenant dispose du même niveau d'informations sur la définition technique du projet (projet, bande des 300 m, variabilité, annexes...).

Plusieurs remarques peuvent être formulées concernant l'évaluation des impacts et la définition des mesures de réduction ou de compensation :

- on mettra en évidence les effets de synergie tant au niveau des impacts que des mesures de réduction (effets pervers) à partir d'une approche fonctionnelle ;
- on distinguera les impacts généraux du projet de ses impacts localisés ;
- on appréciera les impacts inhérents à la phase de chantier, surtout importants vis-à-vis de milieux spécifiques ou dans le cas de grands ouvrages ;
- on intégrera les mesures des autres volets de l'APS (hydraulique, terrassements, ouvrages d'art) ;
- on précisera les principales conditions de mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation (maîtrise foncière, convention de gestion...).

Les composantes annexes telles que les échangeurs, les aires, les barrières de péage, les emprunts et dépôts doivent être considérées comme faisant partie du projet.

Durant cette phase, et avant de définir les mesures de réduction et de compensation, il est en général souhaitable de consulter :

- les acteurs locaux qu'il convient de sensibiliser et qui géreront certains équipements (ex. : passage à faune) ;
- les services de l'État responsables de la gestion de l'environnement (DDAF, DIREN...);
- la société concessionnaire dont le bureau d'études devra plus tard les affiner et qui aura la charge de l'exploitation après la mise en service.

9 Rendu de l'étude d'environnement d'APS

Le dossier doit comporter :

- une analyse de l'état initial qui présente thème par thème le contexte environnemental et justifie les enjeux, les sensibilités voire les contraintes identifiées.

Elle comprend des cartographies (1/10 000) pour chaque thème (avec des agrandissements localisés au 1/5 000 si nécessaires) et une carte de synthèse des sensibilités. Le cas échéant, des changements d'échelle pour des facilités de reproduction sont possibles (1/25 000) ;

- la définition des variantes (projets et bandes) par rapport à l'environnement, l'évaluation et la comparaison thématiques de ces variantes, accompagnées d'un commentaire argumenté ;

- la description des impacts et des principes de mesures de réduction, de valorisation et de compensation, accompagnés de leur coût estimatif (évaluation sommaire).

Pour toutes les parties de l'étude, il est nécessaire de bien expliciter les méthodologies mises en œuvre pour pouvoir les décrire ultérieurement dans l'étude d'impact.

Outre les éléments précédents, on joint à l'étude le cahier des charges de l'APA.

10 Cahier des charges de l'APA

Le cahier des charges doit définir les objectifs d'environnement sur lesquels doivent porter les engagements de l'État, ainsi que le contenu des études à mener au cours de la phase d'APA.

Il est d'autant plus indispensable que l'expression des engagements de l'État peut être postérieure à l'engagement de l'APA.

Parmi les éléments devant figurer à ce cahier des charges, on peut citer :

- un historique de l'intégration de l'environnement durant les phases de conception du projet menées sous la maîtrise d'œuvre du CETE ;
- des recommandations concernant le passage de relais entre le CETE et la société concessionnaire avec un rappel des contacts intervenus dans le cadre de l'APS ;
- les objectifs spécifiques au projet :
 - types d'études à engager ou à poursuivre selon les thèmes,
 - mesures à étudier,
 - mise en route de procédures, seul ou avec d'autres partenaires ;
- les conditions de réalisation de ces objectifs :
 - ordonnancement des études (études à réaliser dès l'engagement de l'APA...),
 - thèmes, secteurs et configurations justifiant d'une attention particulière en terme de démarche d'étude, de contacts à établir, d'acquisitions foncières à prévoir...

c. Avant-projet autoroutier

1 Place dans le processus d'étude

L'APA porte sur le projet déclaré d'utilité publique à l'issue des procédures d'enquête publique et d'instruction mixte à l'échelon central (IMEC).

Dernière phase d'étude avant la réalisation du projet, l'APA est engagé sous la responsabilité de la société concessionnaire. Il démarre théoriquement après l'arrêté de DUP et donc après la publication des engagements de l'État. Dans la réalité, on observe régulièrement une anticipation des études (quelques mois). Il faut donc s'assurer que les études engagées permettent de satisfaire aux engagements de l'État lorsque ceux-ci sont publiés.

L'objectif de l'APA est de :

- comparer des variantes éventuelles, qu'il s'agisse de variantes de tracés au sein de la bande des 300 m, de variantes de dispositions techniques étendues (chaussée décalée...) ou localisées (viaduc/remblai) ;
- contribuer à la mise au point définitive du projet c'est-à-dire à la définition de l'ensemble des actions qui permettront de satisfaire aux objectifs de l'opération (trafics, sécurité, confort, environnement...) et ceci dans le souci de respecter les engagements de l'État et les préconisations du rapport de la commission d'enquête et de l'IMEC.

2 Finalités de l'étude d'environnement de l'APA

L'APA est une phase d'étude préopérationnelle ; il débouche sur l'engagement des travaux. Les études d'environnement à engager doivent de ce fait :

- respecter des conditions de délais pour s'intégrer à l'avancement général du projet ;
- déboucher sur la définition des dispositions d'intégration à l'environnement du projet.

Les études d'environnement de l'APA concernent quatre sous-dossiers :

- le sous-dossier géométrie ;
- le sous-dossier terrassement – hydraulique ;
- le sous-dossier aires annexes ;
- le sous-dossier environnement.

Mais cette répartition en sous-dossiers ne doit pas faire oublier la globalité de l'étude d'environnement qui doit, à partir des évaluations fines des sensibilités puis des contraintes :

- contribuer à la détermination :
 - des caractéristiques du projet global et des emprises nécessaires (sous-dossier géométrie),
 - des caractéristiques des lieux d'emprunts et de dépôts, des talus, des ouvrages hydrauliques, ... (sous-dossier terrassement – hydraulique),
 - des caractéristiques des aires annexes ;
- concevoir les dispositions de réductions, de valorisation, de compensation en faveur de l'environnement ;
- donner une estimation précise du coût de ces mesures (sous-dossier environnement) ;
- élaborer les cahiers des charges des phases de travaux et d'exploitation et de suivis/bilans en ce qui concerne l'environnement.

3 Importance particulière de la coordination

La coordination est essentielle dans la conduite de l'APA et se justifie à plusieurs niveaux.

3.1 Coordination entre le CETE et la société concessionnaire

Le CETE a réalisé les études amont (EP, APS), la société concessionnaire a en charge la conduite de l'APA. La coordination doit ici permettre une poursuite cohérente de l'étude du projet et ce sur tous les plans. Il faudra donc veiller à bien informer le maître d'ouvrage de la société concessionnaire pressentie des dispositions de l'APS et s'assurer que l'ensemble des informations concernant les contacts (avec les élus, les services de l'État, les associations...), les choix effectués et leur justification ont été transmis... Le passage de relais nécessite une, voire des rencontres, entre le CETE et le maître d'œuvre de la société concessionnaire. Le chargé d'études environnement y sera associé.

3.2 Coordination entre les responsables des études techniques et le chargé d'études environnement

Si le découpage de l'APA en sous-dossiers est un avantage pour accélérer les études, il nécessite une étroite coordination entre les sous-dossiers pour assurer la cohérence d'ensemble. L'environnement participant de façon plus ou moins significative à ces sous-dossiers, il faudra en permanence s'assurer que les choix en cours intègrent bien les dispositions préconisées en matière d'environnement (par exemple dans le dossier géométrie qui définit les emprises, s'assurer que toutes les surfaces nécessaires pour la mise en œuvre des mesures de réduction, de valorisation ou de compensation ont bien été prévues).

3.3 Coordination entre les différents intervenants en environnement

La mise au point de l'APA nécessite des études d'environnement très fines : elles sont en général menées par des spécialistes pouvant appartenir à différents bureaux d'études (milieu naturel, paysage, bruit, eaux superficielles, eaux souterraines...). Le chargé d'études environnement devra :

- définir précisément les limites des interventions de chacun (par exemple qui va traiter de la qualité physico-chimique de l'eau : le bureau d'étude milieu naturel qui a en charge la faune piscicole dont c'est là une composante essentielle de l'habitat, ou celui qui étudie les eaux superficielles?) ;
- organiser le déroulement des études en privilégiant dans un premier temps l'analyse fine des mesures de réduction à intégrer à la conception du projet et se traduisant par des emprises (constitution du sous-dossier géométrie permettant d'engager les procédures d'expropriation), puis dans un second temps celles qui n'ont pas d'incidences sur la géométrie ou les emprises (soit parce qu'elles sont internes à l'emprise, soit parce qu'elles sont externes au projet) ;
- coordonner l'ensemble des intervenants, c'est-à-dire faciliter et organiser les échanges d'informations, gérer les contacts que les spécialistes peuvent prendre avec l'extérieur. Le chef de projet veillera par exemple à ce que les sites retenus pour la création de passages à faune ou de mares de substitution pour amphibiens ne soient pas confondus avec des sites de dépôts ;

– assurer l’interface entre les études d’environnement et les responsables des études techniques au travers des synthèses qu’il réalise ou fait réaliser.

4 Organisation et contenu de l’étude d’environnement

Les études d’environnement doivent concourir à la mise au point du projet dans la bande des 300 m. Les variantes que l’on peut imaginer dans ce contexte sont de trois natures :

- des variantes de partis concernant des linéaires significatifs (par exemple cheminement en rive droite ou en rive gauche d’un canal) ;
- des variantes localisées permettant d’échapper à une contrainte ponctuelle (station d’espèces végétales protégées) ;
- des variantes techniques (remblais ou tunnel...).

Ces variantes sont envisagées pour satisfaire une contrainte ou un ensemble de contraintes. Souvent, la comparaison n’est pas aussi formelle que lors des phases précédentes : elle intervient sous la forme d’itération entre les points de vue des bureaux en charges des divers thèmes d’environnement. De ce fait, la connaissance du terrain doit être approfondie et au vu de l’évolution du projet, des investigations complémentaires peuvent être envisagées.

4.1 Base de l’étude d’environnement

L’étude d’environnement de l’APA doit s’appuyer sur :

- les engagements de l’État ;
- les résultats des procédures de DUP et d’IMEC ;
- l’étude d’impact (et en particulier les mesures qui y sont décrites), et les études d’APS ;
- le cahier des charges établi à la fin de l’APS ;
- les contacts avec le CETE ;

et doit conduire à la définition d’objectifs et de contraintes à intégrer à la conception du projet.

4.2 Les types d’études à engager

a On peut distinguer trois types d’études (niveau 3 des fiches thématiques) selon la manière dont elles seront menées :

1. les études qui sont confiées à l’extérieur et qui correspondent à l’engagement d’un processus de réduction ou de compensation de l’impact. C’est le cas en particulier pour :
 - l’agriculture où les préétudes d’aménagement foncier sont la première étape du processus de remembrement,
 - l’archéologie où la convention généralement signée avec les services responsables au début de l’APA prévoit les études et les fouilles de sauvetage.

Dans cette configuration, le maître d’œuvre devra établir un cahier des charges précis des missions à réaliser qui inclut les modalités de l’intégration progressive des contraintes à la conception du projet ;

2. les études qui consistent à définir directement les mesures permettant de satisfaire aux objectifs préalablement définis, ou fixés par la réglementation en vigueur. Ceci concerne en particulier le bruit et la qualité des eaux. Ces études permettent de définir, de localiser et de dimensionner les dispositifs de réduction de l’impact. En ce qui concerne les eaux, l’avant-projet environnement reprendra pour l’essentiel les études réalisées dans le cadre du dossier de police des eaux ;

3. les études de l’APS à reprendre, à compléter pour affiner les incidences du projet, les contraintes à satisfaire et les mesures à mettre en œuvre. Le cahier des charges établi en fin d’APS prend ici toute son importance : il cale les principes généraux, identifie les besoins d’études, rappelle les contacts en cours...

b C’est dans ce dernier cadre que :

- l’on établira les avant-projets d’aménagement paysager à partir des principes retenus à l’APS et en tenant compte de l’évolution du projet. Ces études devront être engagées en amont (définition des emprises), prévoir les modalités de mise en place et d’entretien des équipements et de la végétation ;
- l’on fera des inventaires floristiques détaillés des milieux remarquables ;
- l’on précisera les couloirs de déplacement de la faune, leur importance, leur fonction... et que l’on décidera des rétablissements à réaliser, que l’on définira leurs caractéristiques et les modalités de leur gestion ultérieure.

- c Les diverses études permettant d'intégrer l'environnement à la conception du projet devront en outre :
 - être prises en compte pour définir les localisations des sites d'emprunts et de dépôts et leurs caractéristiques ;
 - conduire à définir les éventuelles mesures compensatoires aux impacts du projet sur l'environnement. Ces mesures sont à définir par le maître d'œuvre en relation avec les collectivités locales, les services de l'État (DIREN, DDAF) et les associations d'usagers concernées. Il est indispensable à ce niveau de prévoir les modalités de gestion future des mesures et d'en évaluer les implications juridiques.
- d Enfin, l'APA doit être l'occasion d'engager d'autres types d'études ou de réflexions :
 - des points zéro destinés à connaître précisément l'état de telle ou telle composante de l'environnement (bruit, qualité des eaux, niveau d'eau dans les puits...) avant l'engagement des travaux. Ces points zéro, pour être utilisables par la suite, devront être réalisés selon des protocoles rigoureux et adaptés aux objectifs ;
 - des réflexions sur les effets indirects du projet en particulier en terme d'urbanisme et d'aménagement du territoire. Des mesures d'accompagnement peuvent être envisagées en concertation avec les collectivités locales et les services concernés de la DDE, du Conseil Général... ;
 - l'évaluation des potentialités de valorisation de tel ou tel site, de telle ou telle composante de l'environnement dans le cadre de la réalisation du projet. L'engagement concret d'une mesure de valorisation devra se faire en relation avec les collectivités locales en vue de définir les conditions ultérieures de gestion.

5 Rendu de l'étude d'environnement

La prise en compte de l'environnement ne conduit pas à l'élaboration d'un dossier unique.

5.1 Les sous-dossiers techniques

Chacun des sous-dossiers techniques (géométrie, terrassement/hydraulique, aires annexes) comprend un mémoire qui précise les conditions de l'intégration de l'environnement dans le volet traité par le sous-dossier. Le mémoire indique les suites données

à l'APS (cf. cahier des charges), présente les principales études engagées, évalue l'incidence des pré-occupations d'environnement sur les choix techniques, expose les dispositions retenues.

Par exemple, dans le sous-dossier terrassement :

- on montrera en quoi les exigences biologiques de la végétation à planter et le parti paysager retenu ont contribué à la détermination des pentes de talus ;
- on mettra en évidence les considérations environnementales dans le choix des aires d'emprunts ou de dépôts (souci d'épargner des sites porteurs d'enjeux forts au regard du milieu naturel, de l'agriculture, du paysage...) et dans les principes de réaménagement ultérieur (remise en culture, "renaturation"...).

5.2 Le sous-dossier environnement

Il comprendra trois dossiers correspondant chacun à une lecture d'un niveau différent :

- le **dossier d'études** regroupant l'ensemble des études spécifiques réalisées dans le cadre de l'avant-projet environnement. Dix thèmes sont abordés :
 - Eaux superficielles,
 - Eaux souterraines,
 - Milieu naturel,
 - Agriculture,
 - Sylviculture,
 - Bruit, aménagement et urbanisme,
 - Patrimoine culturel,
 - Paysage,
 - Emprunts et dépôts,
 - Tourisme et loisirs.

Ces études seront regroupées en un nombre limité de documents (quatre par exemple) ;

– le **dossier de synthèse** qui introduit et synthétise l'avant-projet environnement. Il présente :

- une **fiche synthétique descriptive du projet**,
- une **présentation du projet** décrivant les étapes de l'élaboration du projet, les documents de référence et les dossiers réalisés et approuvés (engagements de l'État, dossier du comité de suivi des engagements de l'État, contrôle intégré, dossier de police des eaux, autres avant-projets, dossier de demande d'autorisation de zones d'emprunt, ...), les stratégies de prise en compte des principaux enjeux d'environnement, les principales modifications par rapport aux engagements de l'État et leur justification. Un tableau montrant l'évolution des mesures en faveur de l'environnement depuis

l'APS jusqu'aux mesures opérationnelles complètera utilement ce chapitre,

- le bilan des études pour chacun des dix thèmes d'environnement précédents, accompagné d'une carte générale au 1/10 000 des mesures et dispositions mises en œuvre. Les relations entre les thèmes et leur incidence sur la définition des mesures seront systématiquement rappelées,
 - les éléments de cahier des charges pour le chantier, l'exploitation et l'entretien, l'élaboration du bilan ;
- le dossier de notes qui résume, pour chacun des dix thèmes, les éléments du dossier de synthèse. Ces notes comprennent (le plan peut être adapté en fonction de chaque thème) :
- le cadre du thème, les aspects abordés et la méthodologie développée pour l'étudier,
 - la logique du déroulement et de l'enchaînement des études,
 - la synthèse des études (enjeux/sensibilités, stratégie de prise en compte des sensibilités, mesures mises en œuvre),
 - la comparaison avec les engagements de l'État concernant le thème et la justification des différences éventuelles.

dispositifs devant être gérés par des structures autres que la société concessionnaire devront être intégrés aux conventions passées avec ces structures (ex. : passages à faune) ;

– cahier des charges suivi – bilan. Le cahier des charges est en quelque sorte le “testament” de l'APA.

Il donne des recommandations sur les modalités du suivi (en vue du bilan, trois ans après la mise en service).

Ces recommandations doivent être spécifiques du “projet” réalisé, compte tenu :

- des caractéristiques particulières de l'environnement,
- de toute l'histoire du projet,
- des mesures de réduction et de compensation prises et de leurs conditions de mise en œuvre (par exemple, modifications apportées pour intégrer d'autres variantes ou pour répondre aux exigences de la négociation),
- des engagements pris et non encore totalement tenus (éventuelles mesures différées),
- ...

Le suivi doit donc être ciblé sur des thèmes ou des secteurs particuliers :

- qualité des eaux de tel réseau d'assainissement ou tel milieu récepteur,
- fonctionnement de tel passage à faune,
- évolution de tel site “renaturé” dans le cadre d'une mesure compensatoire,
- ...

6 Éléments de cahier des charges

Au terme de l'APA, les éléments de cahier des charges concernant le chantier, l'exploitation de la voie et le suivi en vue du bilan à réaliser après la mise en service doivent être formulés :

– cahier des charges chantier. Ce cahier des charges doit reprendre l'ensemble des éléments des études précédentes qui constituent des recommandations pour la phase chantier. Devront également être intégrés l'ensemble des dispositions, la protection des éléments valorisants à conserver (végétation...) et la réduction des nuisances temporaires. Les éléments du cahier des charges devront être pris en compte dans l'organisation générale du chantier et dans les cahiers des charges spécifiques imposés à chaque entreprise ;

– cahier des charges exploitation de la voie. Ces éléments de cahier des charges auront pour objectif d'identifier et de préciser les conditions d'entretien de la voie permettant d'optimiser l'efficacité des mesures d'intégration du projet dans l'environnement. Il rappellera en outre les engagements d'exploitation pris dans le cadre de l'APA. Certains éléments relatifs aux

Page laissée blanche intentionnellement

d. Liaison nouvelle de faible longueur

1 Définition

Par liaisons nouvelles de faible longueur, on entend (circulaire du 27 octobre 1987) les prolongements autoroutiers, bretelles, antennes autoroutières, raccords entre autoroutes. Il s'agit de projets d'ampleur plus réduite que les autoroutes proprement dites, à caractère plus "routier" et s'inscrivant dans une zone d'étude plus restreinte.

Les liaisons nouvelles de faible longueur sont des projets soumis à de fortes contraintes : points de départ, d'arrivée, de débranchement ou de raccordement définis plus ou moins précisément, mais dans tous les cas les marges de manœuvre restent relativement faibles.

Il en résulte que :

- l'aire d'étude est généralement peu étendue ;
- les variantes de tracés sont peu nombreuses et peu contrastées ;
- l'on est amené à se poser la question des mesures de rattrapage sur la ou les infrastructures existantes incluses dans l'aire d'étude.

Ces spécificités se retrouvent d'ailleurs dans l'organisation des études. Il n'est prévu que deux phases :

- une première phase d'étude préalable débouchant sur un dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique ;
- une seconde phase, l'avant-projet, engagée après la déclaration d'utilité publique sous la responsabilité de la société concessionnaire.

2 L'étude d'environnement de l'étude préalable

2.1 Finalités et organisation de l'étude d'environnement

La spécificité de ces projets ne laisse que des latitudes limitées pour éviter les enjeux. Il faut donc, dès l'étude préliminaire engager l'évaluation des sensibilités avec suffisamment de précisions (1/10 000). C'est sur cette base que l'étude d'environnement pourra contribuer :

- à la définition des variantes de tracé ;
- à leur comparaison ;
- au choix d'une solution ;
- à sa mise au point en vue de l'enquête publique.

2.2 Validation de l'aire d'étude

Sur de tels projets, la délimitation de l'aire d'étude repose d'abord sur des considérations de fonctionnement des infrastructures. Ce n'est guère que si une accumulation d'enjeux forts contraint les diverses possibilités de passage que l'environnement peut intervenir dans la délimitation de l'aire d'étude.

2.3 Analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial correspond à une précision d'étude de niveau 2 (cf. fiches thématiques). Elle conduit à identifier des enjeux et à évaluer les sensibilités. Tous les thèmes sont, *a priori*, concernés.

Les données nécessaires proviennent :

- d'investigations de terrain (le programme d'étude doit prévoir les périodes nécessaires à leur réalisation) ;
- de la consultation des études d'APS et d'APA, de l'infrastructure sur laquelle se débranche ou se raccorde la liaison nouvelle.

Cette consultation débouche sur un diagnostic de l'infrastructure existante et une analyse critique des dispositions mises en œuvre en faveur de l'environnement, ce qui permet :

- de faciliter l'identification des contraintes d'environnement à interférer au projet de liaison nouvelle ;
- d'harmoniser les dispositions sur les deux ouvrages (liaison et infrastructure existante) ;
- d'améliorer les dispositions sur l'infrastructure existante, si nécessaire, voire d'envisager des actions de rattrapage si ces dispositions font défaut.

L'analyse de l'état initial s'achève par l'élaboration d'une carte de synthèse des sensibilités.

2.4 Définition des tracés

Dans ce type de projet, les possibilités de passage ne sont généralement pas assez contrastées pour qu'on puisse parler des fuseaux.

Il n'y a généralement qu'une solution logique (différence avec un APS d'autoroute nouvelle) avec une étroite bande de variation. Par contre, il est souvent possible d'envisager plusieurs variantes de raccordement (liées au système de péage).

2.5 Évaluation environnementale

Cette évaluation tient compte :

- des latitudes de variation spatiale du projet de tracé en général des plus limitées mais permettant éventuellement d'éviter certains enjeux ;
- des caractéristiques du projet de raccordement. Certaines configurations (en plan, en profil en long...) permettent d'atténuer les impacts bruts ou de minimiser les impacts résiduels en facilitant la mise en œuvre de dispositions de réduction (y compris celles qui visent à une amélioration sur l'infrastructure existante).

La comparaison se fait, thème par thème, sur la base des impacts prévisibles résiduels.

2.6 Mise au point de la solution retenue

L'analyse de la solution retenue a pour but :

- de participer à la définition des caractéristiques du projet en y intégrant les principales contraintes d'environnement, celles dont la prise en compte est susceptible d'avoir une influence sur sa consistance ;
- d'évaluer plus précisément les impacts et de donner le principe des mesures à envisager.

La définition des mesures de réduction des impacts sera adaptée à la spécificité des projets :

- intégration à la mise au point du projet des réajustements de circulation ;
- mesures proposées cohérentes avec les dispositifs en place sur le tracé existant et/ou avec les mesures de rattrapage envisagées.

L'importance globale limitée des impacts thématiques au regard de ceux d'une liaison autoroutière nouvelle ne doit pas obérer la définition de mesures de réduction et les concertations attenantes.

2.7 Rendu de l'étude d'environnement

Le rendu de l'étude d'environnement comprend :

- un rapport présentant le contexte environnemental thème à thème avec identification et justification des enjeux et des sensibilités ;
- les cartes thématiques et la carte de synthèse des sensibilités ;
- l'évaluation environnementale des variantes ;
- l'analyse des impacts et des mesures de réduction, de valorisation et de compensation avec la mise en évidence de la prise en compte de l'environnement durant la mise au point du projet ;
- le chiffrage des diverses mesures ;
- les choix effectués quant à d'éventuelles mesures de rattrapage sur des équipements existants, leur justification et les principes retenus ;
- le cahier des charges des études d'environnement de la phase AP.

2.8 Cahier des charges de l'étude d'environnement

Le cahier des charges précisera les éventuels compléments d'état initial qui seront à réaliser. Ils sont en règle générale peu nombreux voire absents puisque les études préalables sont déjà approfondies. Ces compléments peuvent cependant résulter de questions soulevées lors de la mise au point de la solution retenue.

Le cahier des charges concernera donc essentiellement :

- un rappel des objectifs d'environnement qui ont été retenus sur le projet et le cas échéant sur l'infrastructure existante. Les conditions de mise en œuvre de ces objectifs seront rappelées ;
- les mesures dont la mise en œuvre justifie des procédures d'acquisition foncière ou de concertation particulières ;
- les contacts établis ou à établir et pourquoi ;
- les modalités de transmission des informations entre le CETE qui a conduit les études préalables et la société concessionnaire qui a en charge l'étude d'avant-projet.

3 L'étude d'environnement de l'avant-projet

3.1 Finalités et organisation de l'étude d'environnement

Ces études sont proches des études d'environnement d'APA. Elles s'en distinguent par :

- l'absence d'analyse complémentaire de l'état initial sauf cas particulier (cf. 2.8) ;
- une coordination générale et un passage de relais avec le CETE simplifié ;
- une étude globale puisqu'il n'est pas établi de sous-dossiers successifs.

Ces études ont pour objectif essentiel de poursuivre la mise au point du projet par l'évaluation des sensibilités et surtout des contraintes.

3.2 Variantes, évaluation environnementale, mise au point du projet

Au terme des études préalables, un tracé est retenu et si possible ses latitudes de variations au regard des différents aspects des études évaluées.

C'est dans ce cadre que d'éventuelles variantes de tracé ou de localisation des rétablissements de communication peuvent être envisagées. Elles sont en règle générale réduites et se limitent à des variantes techniques. Sauf cas particulier, elles ne se prêtent pas à une réelle évaluation environnementale. La démarche à retenir sera plutôt de définir les contraintes et d'y satisfaire au mieux dans le cadre de la mise au point du projet.

Cette dernière nécessitera une évaluation précise des impacts et l'élaboration de mesures susceptibles de les réduire ou de les compenser.

4 **Rendu de l'étude d'environnement**

Le rendu de l'étude d'environnement comprendra :

- un rapport rappelant les principales caractéristiques du contexte environnemental ;
- la carte de synthèse des sensibilités ;
- la description des contraintes et leur justification ;
- la description des mesures prises dans le cadre du projet ou d'éventuelles mesures de rattrapage ;
- les éléments des cahiers des charges établis au terme de l'étude ;
- un plan au 1/5 000 de l'ensemble des dispositions et mesures techniques arrêtées en faveur de l'environnement ;
- la justification au regard de l'environnement du choix des sites d'emprunts.

5 **Cahier des charges**

Au terme de l'étude, un *cahier des charges de chantier* sera réalisé. Il reprendra l'ensemble des mesures préconisées pour limiter les effets permanents ou temporaires de la phase de chantier. Ces éléments seront repris dans l'organisation générale du chantier et dans les cahiers des charges spécifiques imposés à chaque entreprise.

Le cahier des charges d'exploitation de l'infrastructure existante doit être modifié pour tenir compte de la nouvelle liaison, pour intégrer les mesures de rattrapage éventuellement mises en œuvre.

IV. Aménagement d'autoroute en service

a	Dossiers synoptiques -----	p.291
1	Objet des dossiers synoptiques	291
2	Intérêt et place de l'environnement	291
3	Dossier synoptique du nombre de voies de circulation	292
4	Dossier synoptique du système de péage	293
5	Dossier synoptique des aires annexes	294
6	Dossier synoptique du système d'échange	295
b	Avant-projet d'élargissement -----	p.297
1	Place dans le processus d'étude	297
2	Finalités de l'étude d'environnement d'avant-projet	297
3	Contenu et modalités de l'étude	298
4	Rendu de l'étude d'environnement	299
5	Cahier des charges d'environnement du chantier et de l'exploitation	299
c	Avant-projet de création ou d'extension d'aires annexes -----	p.301
1	Place dans le processus d'étude	301
2	Finalités de l'étude d'environnement d'avant-projet	301
3	Contenu et modalités de l'étude	302
4	Rendu de l'étude d'environnement	303
5	Cahier des charges d'environnement du chantier et de l'exploitation	303
d	Avant-projet de création ou de modification d'un échangeur -----	p.305
1	Place dans le processus d'étude	305
2	Consistance et finalités de l'étude d'environnement d'avant-projet	305
3	Contenu et modalités de l'étude	306
4	Rendu de l'étude d'environnement	307
5	Cahier des charges d'environnement du chantier et de l'exploitation	307

Page laissée blanche intentionnellement

a. Dossiers synoptiques

1 Objet des dossiers synoptiques

Les dossiers synoptiques, établis par la société concessionnaire, portent sur des sections d'autoroutes de longueur significative et ont pour but :

- de porter un jugement d'ensemble sur le fonctionnement de l'ouvrage ;
- de présenter des propositions d'aménagements hiérarchisés à l'échéance de 5 ans.

Il existe quatre type de dossiers correspondant chacun à un aspect du fonctionnement :

- nombre de voies de circulation ;
- système d'échange ;
- système de péage ;
- aires annexes.

Le dossier synoptique fait l'objet d'une décision ministérielle qui fixe la liste des opérations qui feront ensuite l'objet d'un avant-projet.

2 Intérêt et place de l'environnement

L'environnement doit être évoqué à deux niveaux :

- dans la présentation de l'autoroute actuelle où sa prise en compte consiste :
 - en un diagnostic général de l'environnement et de son évolution sur la section considérée, diagnostic devant porter sur les thèmes pertinents au regard du type d'aménagement concerné,
 - en une analyse des interactions entre l'autoroute et son environnement, de façon à aider à la définition des objectifs généraux d'environnement à atteindre à l'occasion des aménagements projetés ;

– dans la description des opérations envisagées où on procède à une première approche de leurs rapports avec l'environnement. L'évaluation sommaire des sensibilités doit permettre :

- de juger de la nécessité ou non d'envisager des opérations de rattrapage,
- de donner les grands principes des mesures de réduction ou de valorisation envisageables,
- d'identifier les aspects de l'environnement à étudier plus précisément dans la phase d'avant-projet.

Cette étape doit donc déboucher sur des éléments d'un cahier des charges des études d'environnement d'avant-projet.

3 Dossier synoptique du nombre de voies de circulation

3.1 Définition de l'aire d'étude

Deux niveaux de perception doivent être envisagés :

- pour la présentation de l'autoroute actuelle, la délimitation de l'aire d'étude doit être fonction des grandes caractéristiques géographiques (géomorphologiques en particulier) de la région traversée par la section considérée et de l'aire d'incidence de l'infrastructure ;
- pour la description des opérations envisagées, l'aire d'étude doit être circonscrite à l'ouvrage et à ses abords.

3.2 Analyse de l'autoroute actuelle

a Contenu

Cette analyse doit comporter :

- la description des grandes caractéristiques des unités géographiques traversées par l'autoroute (relief, occupation du sol...);
- un diagnostic portant sur les thèmes pertinents au regard de l'augmentation de capacité (agriculture/sylviculture, eaux superficielles et souterraines, urbanisme, paysage, séquences de perception de l'utilisateur...). Ce diagnostic devra intégrer l'aspect dynamique (tendances générales d'évolution de ces thèmes en rapport ou non avec l'existence de l'autoroute).

Les dispositions de réduction ou de valorisation mises en place à l'époque de la création de l'ouvrage doivent être mentionnées et leur efficacité appréciée.

La situation acoustique fait l'objet d'un développement particulier dans une pièce autonome du dossier. Il s'agit sur ce thème :

- d'identifier les zones homogènes de répartition des habitations vis-à-vis de l'autoroute selon les critères de densité, répartition et proximité ;
- de définir les niveaux de référence par zone ;
- de déterminer les conditions d'exposition au bruit actuel (nombre approché d'habitations par tranche de niveau de bruit) ;
- de définir un objectif chiffré à atteindre et l'évolution possible en rapport avec l'aménagement projeté.

b Recueil et source de données

Dans tous les cas, il faut veiller à ne pas empiéter sur les avant-projets. La précision doit rester de l'ordre d'une étude de niveau 1 et 2 (cf. fiches thématiques).

Dans le cas d'autoroutes récentes, on peut utiliser les études d'environnement d'APS et d'APA en ayant soin de réactualiser les informations en fonction des modifications de l'occupation du sol (évolution générale du bâti, de l'occupation agricole à la suite d'un remembrement, de la qualité des eaux, etc.) ou de la législation (prise en compte du niveau de bruit nocturne par exemple)...

Dans le cas d'autoroutes anciennes, on doit :

- consulter les documents à caractère réglementaire (POS...), les documents d'alerte (ZNIEFF par exemple) et les cartes thématiques existantes (végétation, statuts forestiers, valeur agronomique des sols, qualité et objectifs de qualité des cours d'eau...);
- procéder à une photo-interprétation qui permet de définir les grands types d'occupation du sol ;
- consulter les services gestionnaires de l'État et des collectivités qui détiennent les documents et cartes cités précédemment et peuvent fournir des informations sur les tendances générales d'évolution.

c Définition des objectifs

Le diagnostic de l'environnement et des interactions avec l'autoroute actuelle doit permettre de formuler des recommandations générales sur l'intégration de l'environnement dans les opérations : attirer l'attention sur tel ou tel aspect de l'environnement à préserver, à améliorer ou à valoriser sur l'ensemble de la section ou sur des points particuliers.

3.3 Descriptions des opérations d'aménagement envisagées

Pour chaque tronçon d'aménagement, on doit :

- présenter les grandes caractéristiques de l'environnement traversé : occupation du sol agricole et forestière, bâti, eaux souterraines et superficielles, paysage et interactions visuelles, circulation, situation acoustique. Cette présentation doit être adaptée à la consistance de l'aménagement : par exemple, élargissement identique sur toute la longueur ou uniquement sur des tronçons... ;
- présenter l'environnement interne de l'autoroute : assainissement, aménagements paysagers, protections phoniques existantes ;
- identifier les principales sensibilités du milieu à l'aménagement. Les thèmes généralement les plus sensibles sont le bruit, les eaux superficielles et souterraines, le paysage et ceux sous l'incidence de l'emprise du projet (urbanisation, agriculture/sylviculture, parfois milieu naturel) ;
- identifier les grandes contraintes auxquelles l'aménagement devra répondre (grands types de mesures générales ou particulières à préconiser, nécessité d'envisager des opérations de rattrapage, en particulier en matière de bruit et de protection des eaux) ;
- fournir les éléments du cahier des charges environnement de l'avant-projet, adaptés à chaque tronçon.

Un cas particulier est celui du **doublage**, c'est-à-dire l'hypothèse où une seule voie de l'autoroute a été réalisée en 1^{re} phase, l'aménagement consistant à réaliser la deuxième chaussée.

Les situations de départ peuvent être très diverses selon que l'élargissement ait été prévu ou non dans la DUP, que les terrassements aient été réalisés ou non, partiellement ou totalement.

Dans ces conditions, les incidences sur l'environnement seront très variables et justifieront d'une analyse adaptée à chaque cas de figure.

Dans tous les cas, même si le doublement était prévu initialement, une étude est nécessaire car la réglementation a pu évoluer, le diagnostic doit être actualisé, les techniques ont pu être améliorées...

3.4 Rendu de l'étude d'environnement

L'étude d'environnement sera répartie dans les deux chapitres suivants :

– le dossier de "présentation de l'autoroute actuelle" devra comporter le diagnostic général de l'environnement illustré d'une carte de synthèse au 1/25 000, l'analyse, thème par thème, des interactions autoroute/environnement ainsi que des recommandations générales argumentées sur les points forts de l'environnement de la section concernée.

La situation acoustique, telle qu'analysée au § 3.2.a sera décrite à part et accompagnée d'une carte des sensibilités au bruit par tronçons (1/25 000) et des tableaux de distribution du bâti correspondants ;

– le dossier de "description des opérations d'élargissement envisagées" comportera, pour chaque tronçon :

- la description du contexte environnemental pour les thèmes pertinents, illustrée de cartes au 1/5 000, l'évaluation argumentée des grandes sensibilités et des contraintes (en particulier la justification des opérations de rattrapage envisagées), les principes des mesures de réduction et de valorisation préconisées,
- les éléments du cahier des charges environnement de l'avant-projet d'élargissement par tronçon.

4 Dossier synoptique du système de péage

Les opérations envisageables dans ce domaine (suppression de barrière pleine voie, création de barrières sur bretelles, extension de barrière...) n'ont en règle générale que des incidences ponctuelles sur l'environnement, encore que ces incidences puissent être non négligeables en terme de paysage.

Dans le cadre de ce dossier, on s'attachera donc pour chaque aménagement à :

- identifier les types d'impacts directs ou indirects ;
- indiquer, s'il y a lieu, les mesures envisageables ;
- fournir les éléments du cahier des charges de l'avant-projet.

5 Dossier synoptique des aires annexes

5.1 Définition de l'aire d'étude

Deux niveaux de perception doivent être envisagés :

- pour la présentation de l'autoroute actuelle et de ses aires, la délimitation est fonction des grandes caractéristiques topographiques de la région traversée et de l'aire d'incidence de l'infrastructure ;
- pour la description des opérations envisagées, elle doit concerner les aires et leurs abords.

5.2 Analyse de l'autoroute actuelle et de ses aires

a Contenu

L'analyse doit comporter :

- la description des grandes caractéristiques des unités géographiques traversées par l'autoroute (relief, occupation du sol...);
- un diagnostic des rapports autoroute/environnement portant sur les thèmes pertinents au regard de la modification ou de la création d'aires annexes (essentiellement les eaux superficielles et souterraines, le bruit, le paysage, les grandes séquences de perception de l'utilisateur...). Ce diagnostic devra déboucher sur une première approche des potentialités de valorisation de l'itinéraire au travers de l'implantation des aires. De même, les incompatibilités manifestes, liées à la trop grande médiocrité (ou, au contraire, la trop grande sensibilité) de l'environnement (en matière de paysage, d'occupation du sol) doivent être relevées ;
- un diagnostic des rapports aires actuelles/environnement intégrant la description et l'analyse critique des dispositions de réduction et de valorisation déjà en place. On doit prendre en compte tant l'environnement interne de l'aire (assainissement, bruit et paysage de proximité, aménagements...) que l'environnement externe (insertion de l'aire dans l'unité paysagère concernée, perception des points forts du grand paysage...).

Plus que dans tout autre type d'aménagement, les potentialités de valorisation constituent un aspect essentiel de l'analyse environnementale des aires annexes (végétalisation, équipements de confort, de détente, découverte paysagère, etc.).

b Recueil et source des données

Dans tous les cas, le niveau de précision doit être adapté à un dossier synoptique (niveau 1/2).

Dans le cas d'autoroutes récentes, on peut utiliser les études d'environnement d'APS en les réactualisant (évolution du trafic, de l'occupation du sol, de la qualité des eaux...).

Dans le cas d'autoroutes anciennes, la démarche et le type de documents et de carte à consulter sont similaires à ceux décrits en 3.2.b. Il est nécessaire aussi de prévoir une rapide analyse de terrain pour apprécier les potentialités de valorisation.

c Définition des objectifs

L'analyse des interactions autoroute/environnement et aires actuelles/environnement doit déboucher sur des recommandations générales sur l'implantation d'aires nouvelles ou sur les aménagements à apporter aux aires existantes.

5.3 Description des opérations d'aménagement envisagées

a Modification ou extension d'aires existantes

On doit présenter pour chaque opération :

- les principes de conception de l'aménagement en fonction :
 - de l'environnement interne de l'aire existante,
 - des relations de cette aire avec le grand paysage,
 - des conditions d'intégration à l'environnement local ;
- les grands traits des mesures de réduction et de valorisation envisagées (y compris les actions de ratissage) ;
- les éléments du cahier des charges de l'avant-projet.

b Création d'aires nouvelles

En s'inspirant du dossier SETRA "les aires annexes sur les autoroutes existantes", il conviendra :

- de justifier les modalités de réalisation de l'aire nouvelle au regard du diagnostic des rapports autoroute/environnement ;
- de préciser les grands principes de conception interne de l'aire en fonction des interactions avec l'environnement ;
- d'indiquer les principes des mesures de réduction d'impact et de valorisation préconisées ;
- de donner les éléments du cahier des charges de l'avant-projet.

5.4 Rendu

L'étude d'environnement sera répartie dans les deux chapitres suivants :

- le dossier de "présentation de l'autoroute actuelle" devra comporter :
 - l'analyse du contexte environnemental de l'autoroute pour les thèmes pertinents au regard des aires annexes, illustrée d'une carte de synthèse au 1/25 000. Les potentialités et incompatibilités au regard des aires devront être argumentées,
 - l'analyse des interactions aires existantes/environnement avec évaluation des équipements existants et des potentialités de valorisation ;
- le dossier de "description des opérations envisagées" comportera, pour chaque aire :
 - la description du contexte environnemental (interne/externe) de chaque opération, illustrée de cartes à grande échelle,
 - l'évaluation argumentée des grandes sensibilités et des contraintes (en particulier la justification des opérations de rattrapage dans le cas d'aires existantes), et les grands principes des mesures de réduction d'impact et de valorisation envisagées,
 - les éléments du cahier des charges environnement de l'avant-projet de modification ou de création.

6 Dossier synoptique du système d'échange

6.1 Aménagement d'échangeurs existants

Qu'il s'agisse de modifier la géométrie d'une bretelle, de créer un échangeur ou de compléter un demi-échangeur, les incidences sont, en général, réduites et ponctuelles (assainissement, impact paysager).

Au stade du dossier synoptique, on s'attachera donc, pour chaque échangeur concerné, à :

- identifier les types d'impacts potentiels, directs ou induits ;
- indiquer les mesures envisageables ;
- fournir les éléments du cahier des charges de l'étude d'avant-projet.

6.2 Création d'échangeur

Dans ce cas, les impacts sont, *a priori*, plus importants (paysage, eaux, nuisances acoustiques, emprise sur bâti, terres agricoles voire sur le milieu naturel). Il faut prévoir :

- l'analyse des grandes caractéristiques de l'environnement dans la zone d'accueil ;
- l'appréciation des principales sensibilités et contraintes des variantes esquissées ;
- la comparaison thématique et synthétique de ces variantes contribuant à leur choix ;
- l'exposé des principes de mesures de réduction envisagées ;
- les éléments du cahier des charges de l'étude d'environnement d'avant-projet.

Page laissée blanche intentionnellement

b. Avant-projet d'élargissement

1 Place dans le processus d'étude

Avant d'atteindre l'avant-projet, l'opération d'élargissement a été étudiée dans le cadre d'un dossier synoptique du nombre de voies de circulation qui a fait l'objet d'une approbation ministérielle identifiant les opérations retenues au programme.

L'étude d'environnement du dossier synoptique s'achève par un cahier des charges qui définit le contenu des études à mener au cours de la phase d'avant-projet. Elle a permis d'identifier les problèmes d'environnement :

- thèmes susceptibles d'être affectés par le projet ;
- grandes mesures de rattrapage envisagées.

2 Finalités de l'étude d'environnement d'avant-projet

La finalité de ces études est précisée dans la circulaire du 10 octobre 1987. Il est cependant nécessaire d'aller au-delà de la stricte application de cette circulaire pour assurer une bonne intégration du projet dans l'environnement.

L'objectif de cette étude est :

- d'affiner les sensibilités pour les thèmes environnementaux qui, globalement ou ponctuellement, sont susceptibles d'être affectés par le projet ;
- de préciser les impacts prévisibles du projet et les mesures à mettre en œuvre (y compris les mesures de rattrapage) ;
- de participer à la mise au point du projet par l'intégration des contraintes d'environnement ;
- de fournir les bases de l'étude d'impact d'enquête publique ;
- de fournir les éléments des cahiers des charges environnement de chantier et d'exploitation.

3 Contenu et modalités de l'étude

3.1 Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude est limitée au périmètre d'incidence de l'infrastructure existante, c'est-à-dire généralement une bande de quelques centaines de mètres de large au maximum.

3.2 État initial

L'état initial est technique et focalisé :

- sur l'analyse des problèmes avérés ou potentiels ;
- sur l'identification et la localisation des éléments contribuant à insérer l'autoroute dans son environnement.

Il ne concernera donc pas systématiquement l'ensemble de l'aire d'étude mais pour chaque thème, uniquement les secteurs sensibles. On prendra garde cependant à ne pas négliger les éventuelles interactions entre thèmes au niveau de chacun des secteurs.

a Thèmes pertinents

On n'étudie que les thèmes pertinents identifiés dans le dossier synoptique, c'est-à-dire, en général, l'urbanisation, le bruit, les eaux superficielles et souterraines, le paysage, l'agriculture/sylviculture et le milieu naturel.

b Données à collecter et sources de données

La détermination des données à collecter s'appuie sur le cahier des charges du dossier synoptique.

L'objectif est de préciser le dossier synoptique en :

- s'assurant de la conformité de l'infrastructure au regard des nouvelles réglementations (bruit, eau) ;
- identifiant les éventuels dysfonctionnements pour y remédier le cas échéant ;
- évaluant les possibilités d'améliorer l'insertion de l'infrastructure dans le site ;
- appréciant le fonctionnement des mesures mises en œuvre dans le cadre de la réalisation de l'autoroute et en analysant leur adaptation à l'élargissement ;
- tenant compte de l'évolution de l'occupation du sol.

Les études sont de niveau 3 (cf. fiches thématiques). Elles comportent obligatoirement un travail de terrain (analyse de la qualité de l'eau, des rejets et du milieu récepteur, actualisation du bâti, mesures acoustiques, analyse des interactions visuelles, etc.).

On doit consulter également les suivis ou le bilan environnemental après mise en service si ceux-ci ont été réalisés.

Si nécessaire, l'APA de l'infrastructure existante peut être consulté :

- pour recueillir telle ou telle donnée particulière (ceci est peu probable compte tenu de la spécificité de l'AP élargissement) ;
- pour identifier les facteurs et les réflexions qui ont conditionné le choix et les modalités de mise en œuvre de telle ou telle mesure.

Dans l'hypothèse où le dossier synoptique prévoit des opérations autres que l'élargissement, des échanges de données et une coordination seront à organiser.

3.3 Variantes

Les variantes correspondent le plus souvent à des modalités techniques de réalisation de l'élargissement, variantes de profil en travers essentiellement. Leur comparaison est généralement limitée et se fonde sur l'appréciation des latitudes de réduction des impacts qu'elles autorisent.

3.4 Impacts et mesures

L'évaluation des impacts est facilitée par l'analyse des incidences effectives de l'infrastructure existante. Cependant, cette analyse doit intégrer les phénomènes de cicatrisation intervenus depuis la construction, au bénéfice du milieu naturel et du paysage notamment.

Les modalités, la vitesse et l'importance de ces phénomènes doivent être étudiées avec soin.

L'impact de l'élargissement découle :

- de la modification des emprises ;
- de la remise en cause de la cicatrisation de l'interface infrastructure/site, notamment pour les riverains et les vues externes ;
- des effets de l'évolution du trafic et de ses modalités d'écoulement ;
- ...

Dans certains cas, l'impact peut résulter de la perte de fonctionnalité d'une mesure de réduction de l'infrastructure du fait de son élargissement (par exemple, allongement d'un passage à grande faune lui faisant perdre son attractivité par effet tunnel).

Cette évaluation conduira à définir des mesures totalement intégrées pour améliorer l'insertion au site.

Les mesures proposées devront être cohérentes avec les mesures mises en œuvre au moment de la réalisation de l'autoroute et ne pas induire d'effets pervers sur d'autres thèmes de l'environnement.

Il faudra également s'assurer de leur compatibilité avec les mesures retenues dans le cadre des AP concernant d'autres opérations éventuelles programmées sur l'autoroute.

4 Rendu de l'étude d'environnement

Le rendu comprendra :

- le rappel des conclusions du dossier synoptique ;
- l'analyse du contexte environnemental (abords de l'ouvrage et emprise) pour les thèmes pertinents au regard de l'opération. Cette analyse sera accompagnée de cartes thématiques et d'une carte de synthèse des contraintes à échelle fine (1/5 000) ;
- l'analyse critique des dispositions mises en place lors de la création de l'ouvrage ;
- la description détaillée des impacts de l'élargissement et des mesures de réductions et de valorisation afférentes, accompagnée d'une évaluation des impacts résiduels s'il y a lieu, des plans des dispositifs techniques et du coût correspondant ;
- les cahiers des charges pour l'environnement des phases de chantier et d'exploitation.

5 Cahier des charges d'environnement du chantier et de l'exploitation

Ces éléments de cahier des charges devront concourir à la limitation des impacts sur l'environnement et à la bonne mise en œuvre des mesures de réduction des impacts. Ils reprendront le même type d'élément que ceux issus d'un APA mais prévoient en outre des mesures spécifiques.

Les éléments du **cahier des charges chantier** concernent :

- la délimitation de la zone de chantier pour assurer la pérennité d'élément améliorant l'insertion de l'ouvrage au site (structures végétales valorisantes par exemple) ;
- protection de milieux supports de mesures de réduction ou de compensation d'impacts (par exemple : reconstitution de pelouse sèche, de milieux humides... en périphérie d'emprise) ;
- localisation, gestion et réhabilitation des aires d'emprunts et de dépôts ;
- ...

Le **cahier des charges exploitation** existant doit être modifié et inclure :

- les modalités de gestion des dispositifs techniques mis en œuvre à l'occasion de l'élargissement ;
- les modalités d'entretien de l'emprise et de la végétation, etc.

Page laissée blanche intentionnellement

1 Place dans le processus d'étude

Avant d'atteindre la phase d'avant-projet, l'opération de création ou d'extension d'aires annexes a été étudiée dans le cadre d'un dossier synoptique qui a fait l'objet d'une approbation ministérielle identifiant les opérations retenues au programme.

L'étude d'environnement du dossier synoptique s'achève par un cahier des charges qui définit le contenu des études à mener au cours de la phase d'avant-projet. Elle a permis d'identifier les problèmes d'environnement :

- thèmes susceptibles d'être affectés par le projet ;
- grandes mesures de rattrapage envisagées.

2 Finalités de l'étude d'environnement d'avant-projet

Le dossier synoptique a défini les aires à aménager ou à créer. À cette occasion, les principales sensibilités de l'environnement à la création ou à l'extension d'aires ont été évaluées.

L'étude d'environnement de l'avant-projet doit, à partir d'une évaluation affinée des sensibilités :

- dans le cas d'une **création** :
 - contribuer à la définition des caractéristiques des variantes envisageables (localisation et conception interne),
 - permettre leur comparaison en terme de contraintes d'environnement (adéquation avec le site, impacts prévisibles et mesures correspondantes, potentialités de valorisation) et contribuer ainsi au choix de l'une d'entre elles ;
- dans le cas d'une **modification** :
 - procéder à l'analyse critique des mesures de limitation et réduction d'impacts et de valorisation déjà en place,
 - définir les contraintes d'environnement du projet ;

- puis, dans les deux cas :
 - participer à la mise au point du projet en intégrant les contraintes d'environnement dans son élaboration,
 - fournir les bases de la notice d'impact ou de l'étude d'impact,
 - fournir les éléments des cahiers des charges chantier et exploitation.

3 Contenu et modalités de l'étude

L'analyse de l'environnement doit porter à la fois sur l'environnement interne à l'aire (assainissement, équipements et traitement paysager...) et sur son environnement externe (interactions avec le site, en terme de paysage notamment).

3.1 Définition de l'aire d'étude

Il s'agit d'un aménagement ponctuel. L'aire d'étude sera limitée au périmètre d'incidence de l'infrastructure (quelques centaines de mètres de rayon au maximum). Cependant, et surtout dans le cas d'une création d'aire, il faudra rechercher des interactions visuelles parfois lointaines.

3.2 État initial

Il est technique et focalisé :

- sur l'analyse des problèmes avérés ou potentiels ;
- sur l'identification et la localisation des éléments contribuant à insérer l'aire dans son environnement.

a Thèmes pertinents

Seuls certains thèmes sont pertinents (cf. dossier synoptique : paragraphe 5.2.a) ; il s'agit des eaux superficielles et souterraines, du paysage, du bruit engendré par l'autoroute (cas des aires de repos), de l'occupation du sol (bâti, agriculture, parfois milieu naturel), surtout pour une création d'aire nouvelle.

b Données à collecter et sources de données

Le cahier des charges d'avant-projet aura dressé la liste des études à entreprendre et des données à collecter pour affiner les sensibilités et les potentialités de valorisation :

- dans l'analyse de l'aire, s'il s'agit d'une extension, on reprend en les précisant les informations du dossier synoptique (organisation de l'aire, recueil et traitement des eaux, protections phoniques, intégration paysagère). Un travail de terrain est nécessaire pour évaluer par exemple l'efficacité des dispositions d'assainissement (analyse des rejets), l'utilisation des équipements (enquête auprès des usagers), les niveaux de bruit (mesures acoustiques), l'état de la végétation plantée, etc ;

- dans l'analyse du site d'implantation (s'il s'agit d'une création) ou des abords de l'aire existante (extension), on précise, par un travail de terrain, la qualité des eaux du milieu récepteur, les interactions visuelles proches ou éloignées, les nuisances de voisinage (éventuellement enquête auprès des riverains), l'occupation du sol et son évolution prévisible (projets communaux, orientations agricoles...).

La plus grande partie des éléments nécessaires résulte d'études de terrain et d'enquêtes (précision d'étude de niveau 3 des fiches thématiques).

L'APA de l'autoroute existante peut cependant être consulté afin d'identifier la démarche qui a conduit au choix de l'implantation des aires et de telle ou telle mesure. Cette démarche doit être corrigée en fonction des objectifs d'environnement formulés dans le dossier synoptique et qui tiennent compte de l'évolution du contexte (occupation du sol, réglementation) et de l'analyse critique des dispositions existantes.

3.3 Variantes

L'évaluation fine des sensibilités peut amener à proposer des variantes. La localisation d'une aire à créer est en principe déterminée au stade du dossier synoptique. Cependant, il est possible de proposer des conceptions internes différentes au regard des potentialités de valorisation par exemple.

3.4 Impacts et mesures

L'analyse des contraintes aboutit à des propositions concrètes à intégrer à l'élaboration du projet. Il faut veiller à ce que ces propositions soient cohérentes entre elles.

Par exemple, l'édification d'un merlon antibruit en bordure d'une aire de repos doit être intégrée à l'aménagement paysager d'ensemble. Celui-ci doit tenir compte des opportunités de mise en valeur des points forts du site (dégagement de la végétation). Le souci d'accroître l'emprise pour y réaliser des équipements de détente (aire de pique-nique, parcours de santé) doit tenir compte de la sensibilité du milieu naturel, etc.

Les mesures doivent concerner :

- l'environnement interne de l'aire (dispositions d'assainissement des aires de stationnement, de distribution de carburant, des sanitaires, protections phoniques au bénéfice des usagers, équipements de détente et de confort, plantations à conserver ou à réaliser...);

- l'environnement externe (protections phoniques des riverains, éléments de valorisation du site à conserver en attirant, si nécessaire, l'attention de la commune dans l'hypothèse d'une révision du POS...).

4 Rendu de l'étude d'environnement

Le dossier doit comprendre :

- le rappel des conclusions du dossier synoptique (recommandations générales, actions de rattrapage...);

- l'analyse du contexte environnemental (emprise de l'aire et abords) pour les thèmes pertinents, accompagnée d'une carte de synthèse à grande échelle (1/5 000 ou plus fin) ;

- l'analyse critique des dispositions mises en place lors de la création de l'aire s'il s'agit d'une extension ;

- la description détaillée des impacts et des mesures de réductions et de valorisation intégrées au projet, accompagnée des plans des dispositions techniques ;

- les recommandations éventuelles concernant le maintien d'éléments extérieurs à l'aire ;

- les éléments des cahiers des charges chantier et exploitation pour l'environnement.

Ce dossier devra pouvoir fournir les éléments nécessaires à la réalisation de l'étude ou de la notice d'impact.

5 Cahier des charges d'environnement du chantier et de l'exploitation

Les éléments du cahier des charges de la phase de chantier comprennent :

- les prescriptions concernant le maintien de la végétation à conserver (identification des structures et mesures de protection) ;

- les dispositions temporaires de limitation ou de réduction des impacts sur les abords du site d'accueil ou d'extension (végétation, bâti, réseau hydrographique, le cas échéant).

Les éléments du cahier des charges de la phase exploitation comprennent :

- les modalités d'entretien de l'aire en fonction des caractéristiques des équipements et de la végétation mis en place (pérennité, croissance et résistance des végétaux) ;

- les modalités de gestion des dispositifs techniques de réduction (système d'assainissement en particulier).

Page laissée blanche intentionnellement

d. Avant-projet

de création ou de modification
d'un échangeur

1 Place dans le processus d'étude

Avant d'atteindre la phase d'avant-projet, l'opération de création ou de modification d'échangeur a été étudiée dans le cadre d'un dossier synoptique qui a fait l'objet d'une approbation ministérielle identifiant les opérations retenues au programme.

L'étude d'environnement du dossier synoptique s'achève par un cahier des charges qui définit le contenu des études à mener au cours de la phase d'avant-projet. Elle a permis d'identifier les problèmes d'environnement :

- thèmes susceptibles d'être affectés par le projet ;
- grandes mesures de rattrapage envisagées.

2 Consistance et finalités de l'étude d'environnement d'avant-projet

La **création** d'un échangeur constitue l'adjonction d'un élément nouveau à une infrastructure déjà en fonctionnement, ce qui engendre deux grands types d'effets sur l'environnement :

- des effets directs ou indirects sur le milieu, liés à l'emprise de l'échangeur ;
- des effets induits provoqués :
 - par l'augmentation du trafic routier sur les voies desservant le nouvel échangeur (pouvant justifier éventuellement l'amélioration de ces voies),
 - par les modifications de l'utilisation des échangeurs existants situés de part et d'autre,
 - par les incidences économiques locales entraînées par l'amélioration de l'accès à l'autoroute.

Les effets indirects en rapport avec les modifications du trafic ou de l'économie locale, sont en principe moins importants dans le cas de la **modification** d'un échangeur existant (par exemple la transformation d'un demi-échangeur en échangeur complet, la modification de la géométrie d'une bretelle...).

L'objectif de l'étude d'avant-projet est :

- d'affiner les sensibilités de l'environnement au regard de l'ouvrage et de ses effets induits ;
- de préciser les impacts du projet et les mesures à mettre en œuvre pour réduire ces impacts ;
- de fournir les éléments des cahiers des charges environnement de chantier et d'exploitation.

3 Contenu et modalités de l'étude

3.1 Aire d'étude

On doit distinguer non pas une mais trois aires d'étude :

- une aire d'étude limitée au périmètre d'incidence de l'échangeur qui n'excède pas en général quelques centaines de mètres de rayon ;
- une aire d'étude plus large correspondant aux périmètres d'incidence des modifications du trafic sur les voies desservant l'échangeur et les échangeurs situés de part et d'autre ;
- une aire d'étude globale qui correspond aux incidences de l'aménagement sur l'économie locale.

3.2 État initial

a Thèmes pertinents

L'analyse porte sur les thèmes pertinents identifiés dans le dossier synoptique :

- dans le cas d'une création d'échangeur, tous les thèmes d'environnement peuvent être concernés, soit par l'emprise du projet soit par ses effets induits ;
- dans le cas d'une modification, les thèmes sensibles sont généralement plus limités. Il s'agit essentiellement du paysage, du bruit et des eaux superficielles et souterraines ainsi que du bâti des dessertes. Cette liste n'est cependant pas limitative.

Le fait de compléter un demi-échangeur par exemple peut se traduire par une nouvelle affectation des sols dans le POS et donc avoir des incidences importantes sur l'agriculture, le milieu naturel et l'urbanisation.

b Données à collecter et sources de données

Le cahier des charges d'avant-projet aura dressé la liste des études à entreprendre et des données à collecter pour affiner les sensibilités. Les études doivent être du niveau avant-projet (niveau 3 : cf. fiches thématiques).

S'il s'agit d'une création d'échangeur :

- l'analyse du site d'implantation et de ses abords consiste à préciser, par un travail de terrain, la qualité des eaux du milieu récepteur, les interactions visuelles proches ou éloignées, l'occupation du sol (milieu naturel, agriculture/sylviculture, éventuellement bâti et niveaux de bruit)...

– les sensibilités liées aux effets induits sont appréciées par l'évaluation du système d'assainissement des voies desservantes et la qualité des eaux du milieu récepteur, la détermination de l'emplacement du bâti le long de ces voies et des niveaux de bruits auxquels il est soumis actuellement, ...

– l'évaluation des sensibilités environnementales découlant des mutations économiques prévisibles engendrées par l'échangeur se fait en deux temps :

- consultation des documents d'urbanisme et enquête auprès des acteurs locaux (élu, agents économiques). Cette enquête permet de préciser la nature et l'importance des projets liés à l'échangeur et les sites d'implantation d'activités envisagés,
- qualification des enjeux portés par ces sites au regard des thèmes environnementaux (milieu naturel, agriculture, eaux...).

S'il s'agit d'une modification d'échangeur, il faut d'abord procéder à un diagnostic des rapports entre l'ouvrage existant et l'environnement intégrant l'analyse critique des dispositions de réduction d'impacts mise en place. Ce diagnostic peut comporter une étude du système d'assainissement et de son milieu récepteur, une analyse de l'intégration paysagère (végétalisation par exemple), et, s'il y a lieu, une évaluation des niveaux de bruits au droit du bâti. Le diagnostic éclairera la définition des mesures d'intégration sur l'ouvrage modifié. Dans le cas où l'on projette de compléter un demi-échangeur, il permet d'envisager un traitement global de l'ensemble.

L'analyse des sensibilités liées aux effets induits ne diffère pas de celle d'un projet de création mais ces effets étant plus modestes, le volume d'informations à collecter sera vraisemblablement plus faible. Dans le cas d'une simple modification de la géométrie, le problème ne se pose pas.

3.3 Variantes

L'évaluation fine des sensibilités peut amener à proposer des variantes. La localisation approximative d'un échangeur à créer est en principe déterminée au stade du dossier synoptique. Cependant, il est possible, au regard de l'évaluation des sensibilités, de proposer des configurations différentes.

3.4 Impacts et mesures

L'évaluation des impacts doit distinguer :

- les impacts, directs ou indirects, découlant de l'aménagement lui-même (création ou modification). La conception du projet devra intégrer les contraintes d'environnement afférentes, en particulier les dispositions de réduction en matière d'assainissement, de traitement paysager, de protection phonique (avec les emprises correspondantes) ;
- les impacts prévisibles des effets induits surtout conséquents dans le cas d'une création. Il s'agit :
 - des nuisances engendrées le long des voies desservant l'échangeur du fait de l'augmentation du trafic (augmentation du bruit, de la charge polluante des eaux de ruissellement, perturbation du fonctionnement urbain des hameaux traversés, etc.),
 - de l'impact sur le milieu naturel, l'agriculture, le paysage, l'urbanisation..., des incidences économiques locales entraînées par l'amélioration de l'accès à l'autoroute (création de zones d'activités...).

Dans le cas de ces effets induits, on doit seulement préciser les sensibilités de l'environnement et formuler des recommandations aux gestionnaires locaux. Par exemple, attirer l'attention :

- de la commune sur la sensibilité au bruit des terrains à proximité de l'échangeur de façon à orienter la distribution de l'habitat et des activités dans les futurs documents d'urbanisme ;
- des gestionnaires des voies desservant l'échangeur sur les mesures de réduction d'impact à intégrer à d'éventuels projets d'amélioration (protections phoniques, assainissement...).

4 Rendu de l'étude d'environnement

Le dossier comprendra :

- le rappel des conclusions du dossier synoptique (recommandations générales) ;
- l'analyse du contexte environnemental de l'échangeur pour l'ensemble des thèmes (création) ou pour les thèmes pertinents (modification) illustrée d'une carte de synthèse à grande échelle (1/5 000 ou plus fin) ;
- l'analyse critique des dispositions mises en place lors de la création de l'échangeur s'il s'agit d'une modification ;

- l'analyse du contexte environnemental des voies desservant l'échangeur et de l'aire d'incidence sur l'économie locale mettant en évidence les enjeux et sensibilités, illustrée par des cartes de synthèse (1/10 000) ;
- la comparaison des variantes de configuration ou de raccordement s'il y a lieu ;
- la description détaillée des impacts, directs et indirects, du projet lui-même, et des mesures de réduction intégrées à la conception du projet ;
- la description des impacts prévisibles des effets induits et les recommandations afférentes ;
- les éléments des cahiers des charges environnement du chantier et de l'exploitation.

L'étude d'environnement doit fournir les bases à la constitution de l'étude d'impact du dossier d'enquête publique.

5 Cahier des charges d'environnement du chantier et de l'exploitation

Il s'agit des documents suivants :

- une description de l'évolution prévisible des abords telle qu'elle résulte de l'analyse des effets induits et des sensibilités identifiées et sur les recommandations afférentes ;
- un cahier des charges de la phase chantier comprenant des prescriptions :
 - sur le maintien d'éléments végétaux à conserver (dans les boucles des bretelles par exemple) et leur protection,
 - sur les dispositions temporaires de réduction d'impact sur les abords du site (végétation, bâti, eaux...)
- un cahier des charges de la phase exploitation comprenant :
 - les modalités d'entretien de la végétation mise en place,
 - les modalités de gestion des dispositifs techniques de réduction (assainissement en particulier).

Prise en compte de l'environnement et du paysage dans les projets routiers

Rappel des documents déjà parus

Circulaire et instruction du 11 mars 1996 de la Direction des Routes

Éditeur: SETRA

Réf.: B 9654

Prix: 180 F l'ensemble des 2 fascicules

Le dossier d'étude d'impact - Projets routiers

Guide méthodologique

Éditeurs: SETRA - CERTU

Réf. SETRA: B 9662/1

Prix: 180 F

Le dossier des engagements de l'État - Projets routiers

Guide méthodologique

Éditeurs: SETRA - CERTU

Réf. SETRA: B 9662/2

Prix: 130 F

Suivis et bilans environnementaux - Projets routiers interurbains

Guide méthodologique

Éditeur: SETRA

Réf.: B 9662/3

Prix: 200 F

Nouveautés

Les études d'environnement dans les projets routiers - Projets routiers interurbains

Guide méthodologique

Éditeurs: SETRA - CERTU

Réf. SETRA: B 9752/1

Prix: 250 F

Les études d'environnement dans les projets routiers - Projets routiers urbains

Guide méthodologique

Éditeurs: SETRA - CERTU

Réf. SETRA: B 9752/2

Prix: 250 F

Conception graphique: Parallèle (01 47 72 35 35)

Impression: SPMI

Coordination: Service communication du CSTR (SETRA)

Crédits photos de couverture:

Pictor International; La Photothèque SDP / J. Yrvin; Direction des Routes / É. Genard (Tunnel de Saint-Germain);

Ce document est propriété de l'Administration; il ne pourra être utilisé ou reproduit,
même partiellement, sans l'autorisation du SETRA ou du CERTU.

© 1997 SETRA - Dépôt légal octobre 1997 - ISBN 2-11-055831-1

Page laissée blanche intentionnellement

Ce guide fait partie d'un ensemble de publications destinées à préciser et faciliter l'application du décret du 25 février 1993 sur les études d'impact, ainsi que de la circulaire et de l'instruction du 11 mars 1996 relatives à la prise en compte de l'environnement et du paysage pour ce qui concerne le réseau routier national.

Ce volume du guide des études d'environnement dans les projets routiers est consacré aux infrastructures interurbaines. Il traite de la prise en compte de l'environnement aux différents niveaux d'études, ainsi que dans la phase chantier, dans un abord technique et pratique.

Il comporte trois parties :

- les deux premières portent respectivement sur les recommandations générales en matière d'études d'environnement et sur les thèmes environnementaux qui concernent le milieu interurbain.

Cette présentation par thème est complétée par l'accent mis sur la nécessité d'une approche systémique et globale ;

- la troisième partie "Annexe" traite de la prise en compte de l'environnement selon le type de projet (routier ou autoroutier, ouvrage nouveau ou aménagement sur place, etc.).

Ce document est d'abord destiné aux responsables des projets et à leurs équipes techniques.

On pourra également se référer au volume consacré aux infrastructures urbaines, publié en même temps que le présent document.



**Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement
Direction des Routes**



Ce document est disponible :

au bureau de vente des publications du SETRA (Réf. B 9752/1)

46, avenue Aristide Briand – BP 100 – 92225 Bagneux cedex – France

Téléphone : 01 46 11 31 53 et 01 46 11 31 35 – Télécopie : 01 46 11 33 55

au bureau de vente du CERTU

9, rue Juliette Récamier – 69456 Lyon cedex – France

Téléphone : 04 72 74 58 96

Prix de vente : 250 F