




NOTE D'INFORMATION

ÉCONOMIE
ENVIRONNEMENT
CONCEPTION

46

Auteur : SETRA - CSTR

Editeur : 



1978-1993

15 Ans pour les
observatoires du milieu naturel

Février 1995

La loi relative à la protection sur la nature du 10 Juillet 1976 a institué l'obligation de réaliser une étude d'impact dans le cadre global des études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par leur importance ou leurs incidences sur l'environnement, peuvent porter atteinte à celui-ci.

L'application des directives s'est donc rapidement heurtée à des lacunes tant au niveau de la connaissance des interactions route-environnement qu'à celui de la méthodologie des études préalables, lacunes se traduisant par :

- *l'absence d'une méthodologie homogène et clairement définie en matière d'études d'impact ;*
- *le risque de négliger certains effets et, par là même, de ne pas prendre les dispositions adéquates ;*
- *ou, au contraire, de réaliser des équipements de protection parfois onéreux sans pour autant être assuré de leur efficacité.*

Ainsi naquit l'idée d'instaurer des " suivis d'opérations " que le S.E.T.R.A., en collaboration avec l'atelier central de l'environnement, mit en place dans le cadre d'une série de programme d'études appelée " observatoires du milieu naturel ".

QU'ENTEND-ON PAR OBSERVATOIRE DU MILIEU NATUREL ?

Un observatoire peut se définir comme étant l'analyse de l'évolution d'un système biologique. Un écosystème est un ensemble complexe et son analyse globale est très délicate ; aussi n'est-il abordé souvent que par le biais d'études thématiques centrées sur un secteur géographique bien délimité. L'observatoire consiste à procéder, au moyen d'équipes scientifiques et sur des zones convenablement localisées :

- à l'établissement d'un état initial de référence ;
- au suivi de l'évolution sur une longue période des milieux observés au cours des différentes phases de réalisation et d'exploitation de l'ouvrage ;
- à l'exploitation des résultats de ces observatoires tout au long du déroulement des études.

OBJECTIFS DES OBSERVATOIRES

Les observatoires sont indépendants des procédures d'élaboration des projets. En aucun cas, ils ne se superposent ni ne se substituent aux études d'environnement et d'impact même si des échanges sont possibles et même souhaitables avec le maître d'ouvrage pour améliorer la qualité des réalisations.

Les observatoires, en recueillant des données qualitatives et quantitatives sur les milieux étudiés, permettent :

- d'améliorer la connaissance des effets des aménagements routiers sur le milieu naturel et d'en appréhender les mécanismes ;
- de vérifier la pertinence des prévisions et de la méthodologie ;
- de vérifier l'efficacité des mesures de protection mises en œuvre lors de la réalisation de l'ouvrage.

DEMARCHE ET METHODES

La vie de l'observatoire dépend étroitement de celle de l'infrastructure. L'état initial est établi au plus tôt, car de la caractérisation des milieux avant l'installation de la voie dépend en grande partie la validité des conclusions.

Au cours de la phase de travaux, les effets du chantier sont plus particulièrement étudiés. Après la mise en service, l'observatoire entre dans une phase routinière durant laquelle sont reprises une à une les études engagées antérieurement.

La diversité des milieux et les finalités des observatoires peuvent nécessiter l'élaboration de nouvelles méthodes et l'adaptation de méthodes existantes. Il est indispensable de définir au préalable et précisément ce que l'on cherche à mettre en évidence, d'expliquer clairement la méthodologie employée et d'en apprécier les limites.

De plus, la définition précise de la méthode utilisée est impérative pour permettre son application pendant toute la durée de l'observatoire.

Les méthodes d'études sont des méthodes classiques de l'écologie. Elles sont appliquées aux milieux jugés *a priori* les plus sensibles. Toutes ces méthodes ont leurs limites qu'il convient de bien apprécier avant d'engager le processus expérimental et de garder en mémoire lors de l'interprétation des résultats.

MISE EN PLACE

Les observatoires sont tous situés sur des tracés neufs qui ont permis d'établir l'état initial de référence et dans des régions où des équipes de scientifiques sont disponibles. De plus, le secteur concerné doit être stable afin de mettre en évidence son évolution consécutive à l'installation d'une voie routière.

Par ordre chronologique de création, les différents observatoires sont :

- l'observatoire du Val d'Eyre, le long de l'autoroute A 63 dans les Landes de Gascogne, mis en place en 1978 et suivi par le C.E.T.E. du Sud-Ouest ;
- l'observatoire de la Vallée de la Doller, le long de l'autoroute A 36, mis en place en 1978 et suivi par le C.E.T.E. de l'Est ;
- l'observatoire Sologne, depuis 1979 le long de l'autoroute A 71, coordonné par le C.E.T.E. Normandie-Centre ;
- l'observatoire A 10, créé en 1980 sur l'autoroute du même nom entre Bordeaux et Niort, suivi par le Groupe d'Etudes et de Recherches Appliquées en Ecologie (G.E.R.E.A.) ;

- l'observatoire du Bois Robert, situé sur l'autoroute A 12 en région parisienne, mis en place en 1980 et suivi par le L.R.O.P.

LES PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS

Les ressources en eau

⇨ *Les eaux superficielles*

Les observatoires montrent la très grande importance des effets induits par le recalibrage des cours d'eau avec une reprise de l'érosion régressive, induisant une simplification des écosystèmes, une diminution de la biomasse et de la diversité spécifique. Les cours d'eau subissent des modifications morphodynamiques dont les effets sont sensibles à l'amont et à l'aval des ouvrages, et se manifestent par des ensablements importants colmatant les fonds et réduisant les habitats favorables à la faune aquatique. Toutefois, dès la fin des travaux, ces effets ont tendance à diminuer, et une lente restauration peut être éventuellement observée.

⇨ *Les pollutions chroniques et saisonnières des eaux superficielles et souterraines*

Les eaux de ruissellement semblent ne pas affecter la qualité biologique des cours d'eau. Toutefois, les rejets d'effluents routiers se font sentir à deux niveaux : par les apports de chlorures de calcium et de sodium en période de salage, par les apports hydrauliques lors des épisodes pluvieux. Les effets de la pollution chronique d'origine autoroutière, sur les cours d'eau étudiés dans le cadre des observatoires, restent suffisamment faibles pour ne pas avoir été qualifiés. En revanche, pour les nappes d'eau souterraine la contamination par les sels de déverglaçage a été détectée malgré l'adoption de dispositifs d'interception et de traitement des eaux de ruissellement. La contamination par effet latéral a été sous-estimée. Il convient, toutefois, de rester très prudent dans l'interprétation des résultats, sachant que les indices retenus pour suivre la pollution chronique (surtout d'origine métallique et par hydrocarbures) ne permettaient pas de répondre à la problématique posée.

⇨ *Les eaux stagnantes*

Dans les milieux fermés, on a pu noter une accélération du comblement par envasement, par apports de matières en suspension en phase chantier (décapage des terrains, exécution des déblais et remblais, etc.). La contamination chronique n'a pas été suffisamment étudiée pour conclure. Enfin, la pollution saline des eaux est certaine. Les eaux salées plus denses s'accumulent au fond des étangs et des lacs.

L'occupation des sols et de l'espace

L'ampleur de la modification du mode d'occupation de l'espace, liée à l'apparition de l'infrastructure, est dépendante des pratiques locales et des opportunités présentes. Ainsi, dans les plaines aux terres riches, le remembrement consécutif à l'installation de l'autoroute a entraîné la disparition du bocage, des prairies de fauche au profit des terres labourables et de grandes cultures. L'usage de produit phytosanitaire et la modification de la couverture du sol ont eu des effets sur la qualité des eaux souterraines, par des apports d'azote, et une modification de la minéralité des eaux (par lessivage plus important) ainsi qu'une modification profonde des conditions hydrologiques du bassin versant avec notamment un accroissement des débits de pointe. En revanche dans des zones n'ayant pas de valeur importante pour la grande culture, les modifications consécutives à l'apparition de l'infrastructure sont plus modestes. Les différentes catégories d'usage du sol sont restées stables après la création de l'autoroute. Ces modifications structurales de l'espace sont à l'origine des principaux effets sur l'environnement détectés lors des travaux d'observation.

La végétation

Les caractéristiques physiologiques de la couverture végétale conditionnent la distribution des espèces faunistiques et la richesse spécifique du milieu. Là encore, selon les secteurs (remembrés ou non après l'apparition de l'autoroute), l'ampleur des effets sur les structures végétales, et sur le milieu environnant en général, est très inégale. Tout d'abord, en secteurs remembrés, le milieu est profondément modifié, les surfaces en herbes disparaissent au profit des labours, les forêts alluviales et les systèmes bocagers régressent. Dans les secteurs forestiers, où le remembrement n'intervient pas, l'autoroute semble ne pas avoir d'effet sur l'état sanitaire des parcelles suivies. Toutefois, on signalera une atteinte générale, mais de faible ampleur, des arbres de lisière due aux modifications des conditions stationnelles (éclairage, hydromorphie, climatologie locale, etc.). Enfin, des atteintes plus sévères, notamment au droit de travaux importants (ouvrages hydrauliques ou de franchissement, aires de repos ou de service, grands déblais et remblais), apparaissent sur des surfaces limitées, par la modification des conditions hydriques du sol.

La faune

↳ La petite faune

Les effets directs du remembrement et de l'évolution du mode d'occupation du sol (voir les aspects végétation) ont entraîné une diminution de la richesse faunistique. Ainsi, des espèces d'oiseaux ont disparu du secteur étudié. Une banalisation des espèces apparaît rapidement et reflète la diversité du biotope disponible.

En parallèle, la constitution d'un nouveau milieu le long des emprises routières attire bon nombre d'animaux accentuant la mortalité animale.

Les modifications des cours d'eau, entraînant une diminution de la diversité du milieu, sont à l'origine d'une réduction des effectifs des populations animales inféodées à ces milieux, notamment celles des invertébrés benthiques, des poissons, du castor, de la loutre, du martin pêcheur, du petit gravelot, etc.

Pour les populations d'amphibiens, le bilan des observations permet de conclure à une efficacité certaine des rétablissements par busage pour les adultes du crapaud commun, de la grenouille agile, et moindre pour les tritons et les jeunes batraciens, lors de la migration retour. Pour la mare de substitution, le bilan est également positif puisque six espèces de batraciens ont colonisé spontanément ce milieu. Toutefois, l'opération aurait pu être une totale réussite si la mare de substitution avait été réalisée avant la destruction de l'ancien site. Cette opération a montré l'importance d'une coordination cohérente des interventions.

↳ La grande faune

Les résultats des études permettent de dégager plusieurs points. Les infrastructures routières contribuent au compartimentage des écosystèmes, avec l'apparition des problèmes de collisions, et des îlots de vie continentaux. Sur l'autoroute A 36, le blaireau, le chevreuil et les lièvres sont cantonnés et ne franchissent pas l'autoroute. Elle apparaît donc comme un obstacle aux déplacements journaliers, à la recherche du partenaire sexuel, et aux migrations saisonnières. Le rétablissement des continuités biologiques par des passages à faune est intéressant et fonctionnel dès lors que ces ouvrages ont été réalisés selon les règles de l'art et gérés correctement. Dans le cas contraire, les ouvrages ont fort peu de chance de fonctionner. Les paramètres régissant le comportement des populations animales sont très nombreux et n'ont pas tous été suivis ou évalués. Il convient d'être excessivement prudent dans l'interprétation des résultats obtenus.

Milieus neufs

Les emprunts et les dépôts tendent à réduire la richesse spécifique, à l'échelle du site. Ils constituent, après un aménagement adéquat, des zones intéressantes où des espèces ordinairement absentes viennent y séjourner ou s'y installer. L'intérêt écologique de ces milieux reste toutefois très limité.

Conclusions

La réalisation d'une infrastructure linéaire entraîne une modification directe et irréversible de l'environnement. Toutefois, la route avec ses dépendances ainsi que certaines zones d'extraction contribuent à la création de nouveaux milieux qu'il convient de valoriser au mieux.

La végétation subit les effets sur quelques dizaines de mètres tant par la modification de l'ensoleillement que par celle de l'hydromorphologie locale. Les eaux superficielles apparaissent très vulnérables durant la phase des travaux, avec des phénomènes de colmatage qui semblent s'atténuer voire disparaître après quelques années. La contamination saisonnière des eaux superficielles et souterraines, bien que passagère, prouve l'existence d'une pollution d'origine routière.

Pour la grande faune, la phase la plus délicate est celle de l'exploitation de la voie avec l'apparition des grillages (phénomène de coupure et d'isolement), de l'utilisation des passages spécifiques, des activités humaines liées à l'apparition de la route. La faune reste fortement dépendante des conditions du milieu. D'importantes modifications de ce dernier ont des conséquences (diminution de la densité, disparition d'espèces) sur la faune.

Par rapport aux prévisions de 1978, les impacts constatés de la route sont moins dommageables pour le milieu naturel. Cependant, ceux de la réalisation de l'infrastructure dépassent largement les emprises de l'ouvrage. Les effets indirects sont finalement plus importants que les incidences directes. L'ampleur dépend de la sensibilité du milieu traversé.

ENSEIGNEMENTS

L'évolution des observatoires permet de distinguer deux groupes, celui de l'autoroute A 36 et celui des autoroutes A 71, A 10, A 63.

Le premier observatoire s'est déroulé et étendu sur une seule zone d'étude. Il a débuté par un seul thème, considéré comme sensible dans la zone étudiée. Les besoins d'informations et de relations avec d'autres compartiments de l'environnement ont fait que progressivement le champ des études s'est élargi tant géographiquement que thématiquement. Les liens étroits entre les études thématiques facilitent l'interprétation des résultats et permettent de distinguer,

de l'ensemble des facteurs d'évolution du milieu, ceux issus de la création de l'infrastructure. L'observatoire A 36 est de type agrégat.

En revanche, le second groupe d'observatoires a été créé avec un certain nombre de thèmes prédéfinis. Les zones d'études ont été sélectionnées en fonction des observations à réaliser, et non pas pour constituer une zone homogène. Cette approche présente deux inconvénients majeurs :

- d'une part la définition *a priori* des thèmes d'études risque d'exclure des phénomènes essentiels révélés par la présence de l'infrastructure et des caractéristiques du secteur géographique concerné,
- d'autre part les liens entre les études sont peu importants surtout si les secteurs retenus sont distants de plusieurs kilomètres. Ce cloisonnement physique et thématique complexifie la synthèse des résultats et leur interprétation. Les observatoires A 63 et A 71 sont de type linéaire.

Un autre enseignement primordial est l'aspect organisationnel. Le déroulement d'un observatoire sur une dizaine d'années demande une structure stable et une continuité dans les suivis. L'équipe de pilotage doit posséder un minimum de compétence sur les thèmes abordés et veiller au respect des méthodes d'études. Elle s'appuiera sur des cahiers des charges précis.

LE BILAN FINANCIER

- Observatoire A 63 : 1978 à 1984.
Financement global : 627.000 F T.T.C. soit **90.000 F T.T.C. par an.**
- Observatoire A 36 : 1978 à 1993.
Financement global : 1.299.000 F T.T.C. soit **81.000 F T.T.C. par an.**
- Observatoire A 71 : 1979 à 1993.
Financement global : 1.743.000 F T.T.C. soit **115.000 F T.T.C. par an.**

BIBLIOGRAPHIE

SETRA, 1994 - Observatoires du milieu naturel 1978-1993, Val de l'Eyre, la Doller, la Sologne. Rapport d'études, Réf. B 9462, 143 p.

Cette note a été rédigée par :

Jean GABER
Centre de la Sécurité et des Techniques Routières (CSTR)
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA)

S.E.T.R.A., 46, avenue Aristide Briand - BP. 100 - 92223 BAGNEUX Cedex - France

☎ (1) 46 11 31 31 - Télécopie (1) 46 11 31 69 - (1) 46 11 34 00

Renseignements techniques : J. GABER - S.E.T.R.A. - CSTR - ☎ (1) 46 11 32 46

Bureau de vente ☎ (1) 46 11 31 55 - (1) 46 11 31 53 - Référence du document : **B 9506**

Classification thématique au catalogue des publications du SETRA : **B07**

Ce document a été édité par le SETRA, il ne pourra être utilisé ou reproduit même partiellement sans son autorisation.

AVERTISSEMENT :

Cette série de documents est destinée à fournir une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité ni de son auteur ni de l'administration.

Les sociétés citées le cas échéant dans cette série le sont à titre d'exemple d'application jugé nécessaire à la bonne compréhension du texte et à sa mise en pratique.

ISSN 1250 - 8675