

Le bilan environnemental des infrastructures autoroutières : l'exemple de l'autoroute A 28 en Sarthe (France)

Guy DÉSIÉ, Centre d'Études Techniques de l'Équipement de l'Ouest, Nantes (France)
et Thierry CHARLEMAGNE, Cofiroute, Sèvres (France)

Cet article est une synthèse non illustrée de la présentation faite lors du colloque de Genève. Outre cette présentation, deux documents viennent le compléter : le rapport de bilan environnemental final de l'autoroute A 28 et un résumé, qui permettront au lecteur de disposer d'informations plus complètes et de croquis, graphes et photographies. Ces documents sont disponibles sur le cédérom des actes du Colloque de Genève.

1. LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DU BILAN ENVIRONNEMENTAL

1.1 Les objectifs

La prise en compte de l'environnement à toutes les étapes d'un aménagement autoroutier nécessite la mise en œuvre d'un ensemble de procédures, de méthodes et d'outils. Ainsi, la loi française du 10 juillet 1976 a instauré l'étude d'impact, présentée à l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

De même, depuis 1992, les engagements pris par l'État pour améliorer les projets et leur insertion dans les territoires sont rendus publics en même temps que le décret de déclaration d'utilité publique du projet.

Une fois l'infrastructure mise en service, un bilan environnemental doit être réalisé en deux étapes, un bilan intermédiaire un an après la mise en service, et un bilan final entre trois et cinq ans après la mise en service. Il est établi par le maître d'ouvrage de l'infrastructure.

1.2 Le contenu du bilan environnemental

Le bilan environnemental a pour objectifs :

- d'organiser le contrôle du respect des engagements pris par l'État en matière d'environnement ;
- d'évaluer les effets réels de l'ouvrage au bout d'un certain temps : effets réels, prévus ou non, effets positifs et négatifs ;
- de constater l'efficacité des moyens mis en œuvre ;
- de proposer des dispositions pour résorber les impacts non maîtrisés ;
- d'améliorer la connaissance des impacts des infrastructures sur l'environnement afin de concevoir et réaliser de meilleurs projets, de capitaliser le savoir-faire en matière de maîtrise des impacts environnementaux, de mieux comprendre la réalité des efforts faits pour la prise en compte de l'environnement. Ceci suppose d'analyser les mécanismes mis en jeu, la répartition spatiale des impacts positifs ou négatifs, les vitesses de cicatrisation ou de dégradation des milieux, les effets psychosociologiques des impacts ;
- de contribuer à la politique de transparence des actions de l'État.

Il prend en compte les effets permanents de l'ouvrage (effets directs liés à l'existence et à l'exploitation de l'infrastructure), mais également les effets indirects.

L'établissement du programme d'observation s'appuie sur les caractéristiques principales de l'état initial et sur les impacts, positifs ou négatifs, pouvant être générés par l'aménagement.

Le bilan environnemental permet de répondre aux questions suivantes :

- les prévisions ou présomptions d'effet se sont-elles confirmées ?
- les dispositifs de protection de l'environnement réalisés sont-ils efficaces ? Sinon quelles sont les causes de leur inefficacité et quelles mesures correctives doivent être réalisées ?
- les mesures d'accompagnement prises par les acteurs locaux ont-elles influé sur l'environnement ?
- un suivi complémentaire est-il nécessaire ?
- quels enseignements doit-on tirer de ce bilan ?

2. L'AUTOROUTE A 28 en Sarthe

La portion de l'autoroute se déroule sur 70 kilomètres. Les emprises nécessaires à la construction de l'A 28 ont été de l'ordre de 1 000 hectares. L'itinéraire de l'A 28 s'inscrit en quasi-totalité dans un paysage rural où l'activité agricole est dominante. La forêt devient plus présente au Sud, et aux abords de la ville du Mans, l'habitat pavillonnaire se densifie. L'autoroute repose sur des terrains sédimentaires qui ne pose pas de difficultés géologiques majeures.

L'autoroute traverse des zones qui présentent localement une sensibilité à la pollution des eaux : nappes d'eau souterraine, rivières de bonnes qualités, dont certaines sont utilisées pour l'alimentation en eau potable.

Un grand nombre de sites d'intérêt écologique a pu être évité, mais quelques secteurs ont nécessité des mesures de protection pour la sauvegarde de plantes rares, pour le maintien des lieux de séjour et des cheminements de la petite et de la grande faune.

L'agriculture, dominée ici par un système de polyculture –élevage, est l'activité qui subit un fort préjudice qui sera compensée par des restructurations foncières. La sylviculture est à dominance de feuillues au Nord du Mans, plutôt à dominante résineuse au sud.

L'optimisation du profil de l'A 28 a permis de limiter les terrassements et les emprises, malgré le franchissement de quelques buttes. 7,8 millions de m³ de matériaux ont été déblayés. La construction a aussi nécessité la création de zones d'emprunts de matériaux qui ont fait l'objet d'un suivi particulier tout au long de la création de l'infrastructure mais également après la mise en service de l'A28. 50 ouvrages ont été construits pour rétablir les communications routières ainsi que 8 échangeurs. 48 ouvrages rétablissent les circulations hydrauliques et le passage de la petite faune sauvage. Deux ouvrages spécifiques rétablissent les déplacements de la grande faune.

Les protections contre le bruit atteignent un linéaire de 18 kilomètres (buttes de terre et écrans). La protection des cours d'eau et des ressources en eau potable est assurée par 88 bassins de traitement.

3. LA RÉALISATION DU BILAN ENVIRONNEMENTAL

3.1 La méthode

Le bilan environnemental consiste en une procédure d'évaluation a posteriori. Il est systématique et s'applique à toutes les opérations. Il ressort du domaine opérationnel et fait ainsi du processus de conception et de réalisation de l'infrastructure.

Un an après la mise en service, un bilan environnemental intermédiaire est présenté au comité de suivi des engagements de l'État, qui réunit notamment les collectivités territoriales, les associations, en particulier celles de défense de l'environnement, les représentants professionnels.

Il s'attache à décrire les différentes phases en amont de la construction, les conditions de réalisation du chantier, le contrôle de conformité à la mise en service et les premiers résultats des observations sur les effets de l'aménagement.

Le bilan environnemental final complète cette première évaluation par :

- une synthèse des observations et suivis réalisés après la mise en service de l'autoroute ;
- la comparaison entre ce nouvel état de l'environnement et l'état initial ;
- la mise en évidence des impacts directs et indirects attribuables à l'autoroute ou a contrario leur absence ;
- le bilan du fonctionnement des dispositifs de protection et des mesures compensatoires ;
- les mesures correctives éventuellement nécessaires tant pour ce qui concerne l'autoroute que pour ce qui relève de la gestion de l'espace environnant.

Le bilan environnemental est réalisé grâce à

- des partenaires de proximité en lien avec le terrain
- des missions confiées à des experts indépendants
- un travail réalisé sur la durée
- des résultats qui peuvent être mesurés

3.1.1 Un outil d'analyse : la cartographie de l'occupation du sol

Dans une région où alternent espaces ruraux, forestiers, péri-urbains, la pertinence du bilan environnemental repose en effet dans une large part sur la mise en évidence des évolutions de l'occupation de l'espace, des effets - positifs ou négatifs - sur le milieu (*effets agricoles, sylvicoles, modifications de l'habitat, des paysages, de l'urbanisation*). L'acquisition des photos aériennes avant travaux (1989), à la fin des travaux de construction de l'autoroute (1999) puis en 2004, a permis de réaliser une cartographie de l'occupation du sol sur une bande de 2 km de part et d'autre de l'autoroute. Un Système d'Information Géographique a été conçu à partir de ces éléments.

La comparaison de l'évolution de l'occupation du sol par photo-interprétation souligne le développement des surfaces urbanisées autour de l'A28. Le doublement des surfaces affectées à l'urbanisation s'est effectué principalement au profit des zones industrielles et commerciales, et dans une moindre mesure des zones à vocation d'habitat. Elles ont surtout concerné les communes situées à proximité des échangeurs et de l'agglomération du Mans.

Le nombre d'exploitations agricoles a connu une baisse notable entre 1988 et 2004 sur les communes proches de l'autoroute. Cette évolution négative est plus significative que celle qu'à pu connaître le département en cette même période et peut s'expliquer par les effets de coupures de l'A28 mais également par le développement de l'urbanisation des communes périurbaines, proches du Mans et d'Alençon.

Dans la zone proche de l'A28, la part des terres arables et des cultures maraîchères est restée à peu près constante entre 1989 et 2004, voire en légère diminution. Les prairies, nombreuses et diffuses dans les périmètres observés ont diminué, en 15 ans, de 53 % au Nord du Mans et de 28 % au sud au profit de la mise en culture et de l'urbanisation. Cette évolution a été constatée autour des échangeurs et à proximité de l'agglomération du Mans.

Alors que le linéaire de haies bocagères est resté stable aux abords de l'autoroute entre 1989 et 1999 (+ 3%), on observe une diminution de - 19% entre 1999 et 2004. Cette diminution du linéaire de haies bocagères aux abords immédiats de l'A 28 se situe dans un rapport sensiblement équivalent au linéaire de haies arrachées du fait du remembrement dans l'ensemble des périmètres perturbés par l'autoroute.

Les opérations de remembrement ont été accompagnées de replantations de haies pour un linéaire de 141 kilomètres à l'intérieur du périmètre perturbé. De plus, l'arrachage de haies de ronces ou de médiocre qualité a été compensé par le renforcement de haies existantes (par des plantations d'arbres isolés) ainsi que par la plantation de bosquets ou boisements, qui, ramenés en linéaire, portent le total des plantations hors emprises autoroutières à 178 kilomètres. Le solde des plantations dans le périmètre proche de l'autoroute est donc positif, par rapport au linéaire de haies initial avant remembrement.

3.1.2 L'observatoire photographique

Afin d'apprécier les mutations du territoire concerné par l'autoroute, un observatoire photographique a été mis en place. Ses objectifs sont les suivants :

- avant la construction de l'autoroute, mémoriser les sites aux enjeux paysagers majeurs
- après la construction de l'autoroute,
 - montrer l'exemplarité de la traversée, ou à contrario en déceler les imperfections ;
 - analyser et évaluer l'évolution paysagère des territoires traversés ;
- Informer et sensibiliser les acteurs locaux à l'intérêt de la qualité paysagère de leur territoire

4. QUELQUES EXEMPLES THÉMATIQUES

4.1 La qualité de vie

Bien que le souci d'éloigner au mieux l'autoroute des habitations ait été constant au cours de l'élaboration du projet, la densité des maisons est trop grande dans certains secteurs pour éviter totalement les nuisances liées à la circulation. L'un des effets positifs de la réalisation de l'autoroute est la réduction des nuisances le long des axes existants, car déchargés d'une partie de leur trafic.

4.1.1 Les opérations de suivi depuis la mise en service

Depuis la mise en service de l'A28, le concessionnaire fait suivre par un laboratoire les niveaux sonores prévisionnels sur les sites proches de l'autoroute.

4.1.2 Le constat

Pour l'ensemble des sites proches de l'autoroute, les niveaux sonores restent inférieurs aux seuils fixés par la réglementation (60 dB(A) de jour et à 55 dB(A) de nuit. De jour, les niveaux sonores sont compris entre 43 et 57,2 dB(A) de jour et entre 40,9 et 53,3 dB(A). Depuis la mise en service de l'autoroute, il n'a pas été ressenti de nuisances sonores. Néanmoins, sur l'ensemble de la section, une dizaine de réclamations ou de plaintes ont été formulées entre 2002 et 2005.

Sur la route nationale proche, des communes ont pris des mesures pour limiter la circulation des poids lourds dans la traversée des agglomérations. Ceci contribue à améliorer le cadre de vie des habitants.

4.1.3 Les mesures correctives et le suivi

Le suivi des niveaux sonores sur les sites recensés initialement se poursuit. Si les niveaux constatés sont supérieurs aux seuils réglementaires, des mesures correctives seront mises en œuvre.

4.2 Les eaux souterraines et les eaux de surface

Avant rejet dans le milieu naturel, les eaux de la plate-forme autoroutière transitent par des fossés qui assurent une auto-épuration et un écrêtage des pointes de crue. Ces eaux sont ensuite dirigées vers des bassins de rétention qui permettent de piéger les matières en suspension et les polluants. Ces bassins sont équipés d'un dispositif de vidange à débit limité et de vannes de fermeture en cas de pollution accidentelle. Au nombre de 88 pour l'ensemble du tracé, ils sont dimensionnés pour une pluviométrie décennale. Dans les zones sensibles, les fossés sont imperméabilisés.

4.2.1 Les opérations de suivi depuis la mise en service

Des prélèvements d'eau ont été effectués en 2002 à intervalles réguliers afin d'analyser la qualité des eaux superficielles. Les bassins de traitement des eaux font l'objet d'une visite annuelle et au minimum d'un entretien par an. Ce suivi permet de vérifier le bon fonctionnement des bassins et de prendre les dispositions adéquates si nécessaire.

4.2.2 Le constat

Le bilan du fonctionnement des dispositifs de protection fait apparaître les constats suivants :

- les valeurs en Demande Chimique en Oxygène (DCO) en aval des rejets ont varié entre < 30 et 46 mg/l. La majorité des valeurs est inférieure à 10 mg/l. La concentration maximale autorisée est de 60mg/l.
- les valeurs de Matières en Suspension (MES) en aval des rejets ont été comprises entre < 2 et 103 mg/l.
- les teneurs en chlorures en aval des rejets ont été comprises entre 22,8 et 148,7 mg/l. La concentration maximale autorisée est de 200 mg/l.
- les valeurs des teneurs en hydrocarbures, en plomb et en zinc, en aval des rejets ont été pour la quasi-majorité des points, inférieures au seuil de détection et largement inférieures aux concentrations autorisées.

Les résultats des mesures ne font donc pas apparaître une dégradation de la qualité des eaux en aval de l'autoroute. Un an après la mise en service, il avait été constaté le débordement des surverses de 6 bassins de traitement des eaux, vraisemblablement en relation avec des épisodes pluvieux intenses. Depuis ce constat, 2 bassins de traitement ont été surélevés.

4.2.3 Les mesures correctives et le suivi

Les boues de bassins seront curées dans le cadre d'une procédure initiée par le concessionnaire de l'autoroute. Des mesures pour limiter les risques de pollution dans les zones sensibles recensées (périphéries des points de captages, proximité des cours d'eau) ont été définies dans un Plan d'Intervention de Sécurité.

4.3 La recolonisation des systèmes aquatiques

4.3.1 Les opérations de suivi depuis la mise en service

Les mares de substitution et les plans d'eau pré-existants ont fait l'objet d'un suivi environnemental à deux reprises depuis la mise en service de l'autoroute, entre 2002 et 2005. L'objectif est de déterminer si les aménagements réalisés sont pertinents et si la modification des milieux engendrée par la création de l'autoroute est-compensée par les aménagements réalisés.

4.3.2 Le bilan du fonctionnement des dispositifs

Les mares reconstituées, constituent des milieux satisfaisants pour le développement comme la reproduction des batraciens. Initialement réalisés pour les amphibiens, ils ont profité à ces animaux, mais également à la flore et aux odonates (libellules).

4.3.3 Les mesures correctives et de suivi

Un laps de temps de 5 ans pour l'observation semble insuffisant pour juger du bien fondé des aménagements réalisés et de leur impact réel sur la conservation de la biodiversité. Les mares sont des milieux évolutifs et l'absence d'entretien risque d'entraîner un effondrement de la biodiversité à court terme.

La convention signée entre le concessionnaire de l'autoroute et la Fondation pour la Protection des Habitats et de la Faune Sauvage devrait permettre d'assurer un suivi contrôlé.

4.4 La grande faune sauvage

L'ensemble des massifs forestiers présente un intérêt pour la faune sauvage : oiseaux, cervidés, sangliers, petits mammifères. Le bocage et les milieux humides constituent un site d'accueil pour une faune diversifiée.

L'autoroute constitue un obstacle difficilement franchissable pour les animaux sauvages. L'impact de coupure sur la faune a été pris en compte lors de la conception du tracé et les effets de coupure biologique ont été limités par des aménagements : 2 passages à grande faune, 48 passages à petite faune (mammifères et batraciens), mares de substitution, plantations de haies le long de l'A28, pose de blocs rocheux et de souches pour les insectes et les reptiles...

4.4.1 Les opérations de suivi depuis la mise en service

Une convention de suivi des deux passages d'animaux sauvages et leurs abords a été signée entre Cofiroute et la Fédération des Chasseurs. Les relevés de traces des animaux ont lieu une fois par semaine pendant l'année à différents intervalles.

4.4.2 Le bilan du fonctionnement des dispositifs de protection

Les passages à grande faune sont majoritairement fréquentés par les chevreuils qui l'empruntent pour accéder de part et d'autre de l'autoroute à leur domaine vital. Les pics de déplacements se situent en période de chasse et en période de reproduction.

Les derniers résultats confirment une plus faible utilisation du passage par les cerfs. Sur ce secteur où la quasi-absence de cerfs est constatée, ces déplacements peuvent être qualifiés d'erratiques. Les sangliers utilisent régulièrement les ouvrages.

La construction d'une infrastructure routière entraîne un morcellement de l'espace. L'impact direct le plus visible de concerne la mortalité faisant suite à des collisions sur l'axe autoroutier et sur le réseau secondaire. Ceci illustre l'obstination des grands animaux à traverser l'infrastructure malgré les clôtures, pour satisfaire à leurs besoins de déplacements dans leurs vastes domaines vitaux. Ainsi, neuf sangliers ont été retrouvés morts sur l'autoroute, entre 2002 et 2004, notamment dans le secteur Sud où les densités sont les plus fortes. Le grillage mis en place n'est pas totalement hermétique, et l'accès par les échangeurs est toujours possible.

D'autres impacts sont à prendre en compte (accès aux ressources, brassage génétique...). La coupure limite l'accès à certaines zones de gagnage. Des dégâts de gibier sont constatés sur les terres agricoles, principalement dans les cultures de maïs.

D'une façon générale, il apparaît que l'impact de l'autoroute sur le chevreuil ne semble pas affecter de façon significative l'habitat et la dynamique de ces populations.

4.4.3 Les mesures correctives et de suivi

Le concessionnaire poursuivra les visites régulières des ouvrages à grande faune afin de s'assurer que la fréquentation humaine ne perturbe pas leur fréquentation par les animaux sauvages.

4.5 Les aspects psychosociologiques : le ressenti de l'autoroute

L'élaboration d'une autoroute suscite fréquemment chez les uns une attente forte, chez les autres des réactions de méfiance, voire d'hostilité. Ces comportements se trouvent à l'interface entre socio-économie et environnement et sont liés à d'autres thèmes tels que l'agriculture, le paysage, le bruit, le cadre de vie, ...

Le suivi de ces paramètres psychosociaux revêt une importance particulière de manière à dresser un bilan de l'évolution des réactions de la population concernée par l'autoroute et sur les transformations induites par sa réalisation sur l'environnement et les conditions de vie des riverains.

4.5.1 Les opérations de suivi depuis la mise en service

Une évaluation de la perception des nuisances, et du degré d'intégration de l'autoroute au contexte psychologique et social a été entreprise. Ce travail mené par l'Université du Maine juste après la mise en service de l'autoroute a été reconduit en 2005 et a eu pour objectif de mettre en évidence cinq ans après la mise en service de l'autoroute, l'impact de l'A 28 chez les résidents des communes traversées, les retombées économiques perçues par les résidents à proximité des échangeurs et enfin les traces du conflit. Le travail a été réalisé à partir d'enquêtes menées auprès de 238 riverains et des discussions avec les élus des 30 communes de la Sarthe concernées par le tracé de l'A 28.

4.5.2 Le constat

L'enquête sociale a mis en lumière les attentes de désenclavement et d'accessibilité rapide aux bassins d'emploi. Malgré le développement des zones d'activités à proximité des échangeurs, les retombées de l'A28 sur le développement local et notamment communal des territoires traversés semblent inexistantes pour 45 % des populations enquêtées.

Les principales nuisances constatées initialement par la population et les élus locaux se sont atténuées, tant au niveau de la flore et de la faune qu'au niveau de l'impact sonore ou des conditions de circulation. Il semble également que le souvenir lié à la période des travaux se soit estompé pour laisser place à la présence d'une infrastructure que les populations ont fini par intégrer.

La présence autoroutière se fonde désormais dans le territoire. De même, la perception de nuisances, qu'elles soient paysagères ou liées au bruit, finit par s'effacer derrière la recherche de gain de sécurité et de temps. Cependant, le bruit reste encore une perturbation bien ancrée dans les mémoires contrairement à d'autres nuisances comme la poussière, la lumière du chantier pendant la nuit ou encore l'encombrement des voies de circulation.

Si l'autoroute reste perçue majoritairement comme un moyen de développer de la mobilité et de l'accessibilité, certaines populations, les plus proches de l'axe et les plus inactives, restent dans l'expectative et redoutent déjà l'augmentation du trafic à venir une fois l'A28 achevée complètement.

5. CONCLUSION

L'ensemble de la démarche a permis d'améliorer l'efficacité de la prise en compte de l'environnement tout au long de l'élaboration et de la réalisation de l'autoroute. Elle a concouru à la capitalisation du savoir-faire en matière de connaissance et de maîtrise des impacts environnementaux. Elle a ainsi contribué à nourrir le dialogue social et s'inscrit dans la politique de transparence mise en œuvre par l'État et son concessionnaire.

5.1 Une évaluation environnementale riche d'enseignements

L'évaluation environnementale s'est appuyée sur différents outils qui ont été mis en place grâce à un réseau de partenaires locaux et des missions confiées à des experts indépendants :

- mission photographique aérienne et constitution d'un Système d'information géographique, pour mesurer l'évolution des espaces proches de l'autoroute,
- suivi de la colonisation végétale et animale des mares créées le long de l'A 28,
- suivi de fréquentation des passages aménagés pour la faune sauvage,
- observatoire photographique pour apprécier l'impact de l'autoroute sur le paysage des territoires traversés,
- enquêtes locales, afin d'analyser le rapport à l'environnement des riverains et leur perception de l'autoroute,

Le respect des obligations réglementaires de protection de l'environnement a aussi été l'occasion de développer des innovations, par exemple en matière d'ingénierie écologique, de traitement paysager des terrassements.

Le bilan environnemental avait pour objectif de constater l'efficacité des moyens mis en œuvre tant en ce qui concerne les impacts directs qu'indirects : il a permis de contribuer à une meilleure connaissance des impacts sur l'environnement de l'autoroute et des effets sociologiques de ces impacts.

5.2 Une infrastructure intégrée dans le territoire

L'inscription de l'autoroute A28 a laissé une forte empreinte dans le paysage. La cicatrice s'est progressivement refermée grâce aux dispositions mises en œuvre. L'ensemble des dispositifs de protection définis par les engagements de l'État a été mis en œuvre et le suivi a montré qu'ils étaient efficaces : protections phoniques, bassins de recueil et de traitement des eaux, passages à grande faune, etc. Très peu de mesures correctives ont été nécessaires.

D'autre part, l'A 28 a pu accompagner et amplifier les mutations de l'espace rural et périurbain sarthois. Ainsi, les communes proches des échangeurs ont toutes saisi l'opportunité de créer des zones d'activités artisanales ou commerciales. Les restructurations foncières liées aux remembrements ont permis de maintenir l'activité agricole.

5.3 L'environnement, un enjeu pérenne

Les données collectées seront disponibles pour les futurs projets d'infrastructures : la politique d'environnement est désormais guidée par l'idée de développement durable.

Les exigences liées à la protection de l'environnement et à la valorisation des patrimoines des régions, la limitation des nuisances sont intégrées dès la conception des projets. Mais la prise en compte de l'environnement ne s'arrête pas à la production du bilan environnemental final. Ces exigences sont aussi intégrées dans l'exploitation de l'autoroute et les opérations d'entretien ou de surveillance de l'ensemble du réseau autoroutier, en liaison avec les organismes compétents.

Les indicateurs mis en place mesurent les progrès réalisés, notamment dans les domaines de l'eau, du bruit, de la biodiversité, ils permettent d'apporter des réponses concrètes aux interrogations des riverains et des partenaires locaux.