

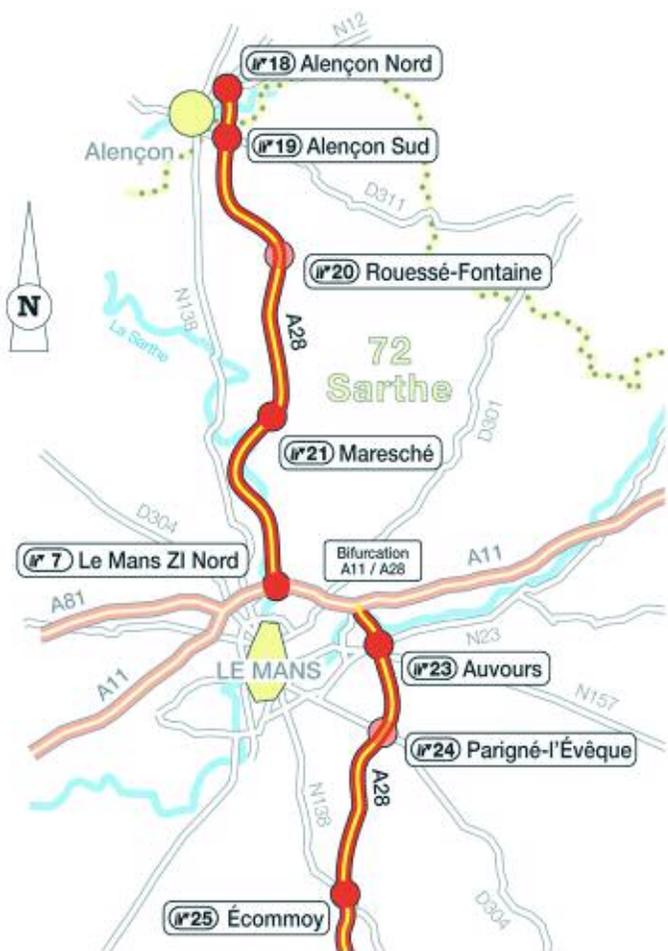


L'autoroute A28

Section Arçonnay - Ecommoy

Bilan environnemental final

20 septembre 2006





1- LE CADRE RÉGLEMENTAIRE ET LA MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION

Les procédures	page 2
Les objectifs et le contenu	page 3
L'A28 en bref	page 5

2- LES RÉSULTATS THÉMATIQUES

A - Le milieu physique	page 7
B - Les eaux souterraines et les eaux de surface	page 8
C - Le milieu naturel : la flore et la faune	page 10
D - L'agriculture	page 17
E - La sylviculture	page 21
F - Le patrimoine	page 23
G - Le paysage	page 25
H - L'urbanisme et les usages de l'espace	page 28
I - La qualité de vie	page 31
J - Les aspects psychosociologiques	page 33

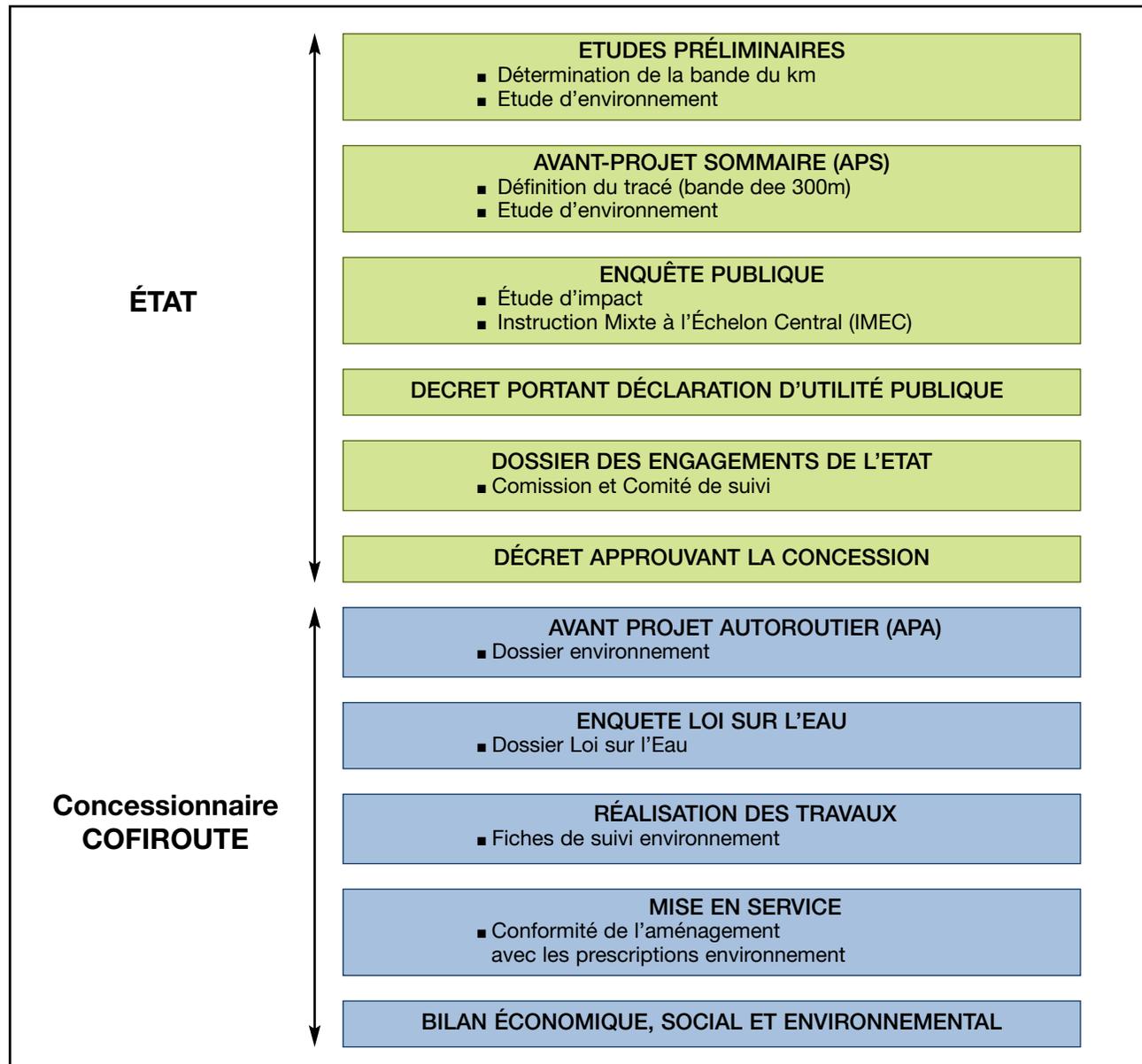
3- CONCLUSIONS : Les enseignements du bilan

page 35

4- CONTRIBUTIONS THÉMATIQUES

page 37

Les autoroutes concédées - procédures et études



■ 1- Le cadre réglementaire

■ 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.

La loi du 10 juillet 1976 a instauré l'étude d'impact, présentée à l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique. Depuis 1992, les engagements pris par l'Etat 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.

Le comité de suivi s'est réuni une première fois le 26 juin 1997, et à cette occasion le dossier des engagements de l'Etat en matière d'environnement et le programme de travail du concessionnaire ont été présentés.

Au démarrage des travaux le 3 juillet 1998, il s'est réuni à nouveau pour la présentation

des dispositifs de protection de l'environnement. Ceci a permis de s'assurer qu'ils correspondaient aux engagements. Ce fut également l'occasion de présenter le déroulement des travaux de construction de l'autoroute. Dans l'année qui a suivi la mise en service le 10 juillet 2002, un bilan environnemental intermédiaire s'est assuré que la réalisation du chantier avait été conforme aux engagements et a défini le programme de suivi environnemental.

Le présent document traite du bilan final de l'autoroute A28 en Sarthe pour la section comprise entre Arçonnay et Ecommoy. Il a été établi par le maître d'ouvrage de l'infrastructure, la société COFIROUTE.

■ 1-2 Le contenu du bilan environnemental

Le bilan environnemental a pour principe :

- d'organiser le contrôle du respect des engagements pris par l'Etat en matière d'environnement ;
- d'évaluer les effets réels de l'ouvrage au bout d'un certain temps.

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'est appuyé sur les caractéristiques principales de l'état initial et sur les impacts, positifs ou négatifs, pouvant être générés par l'aménagement.

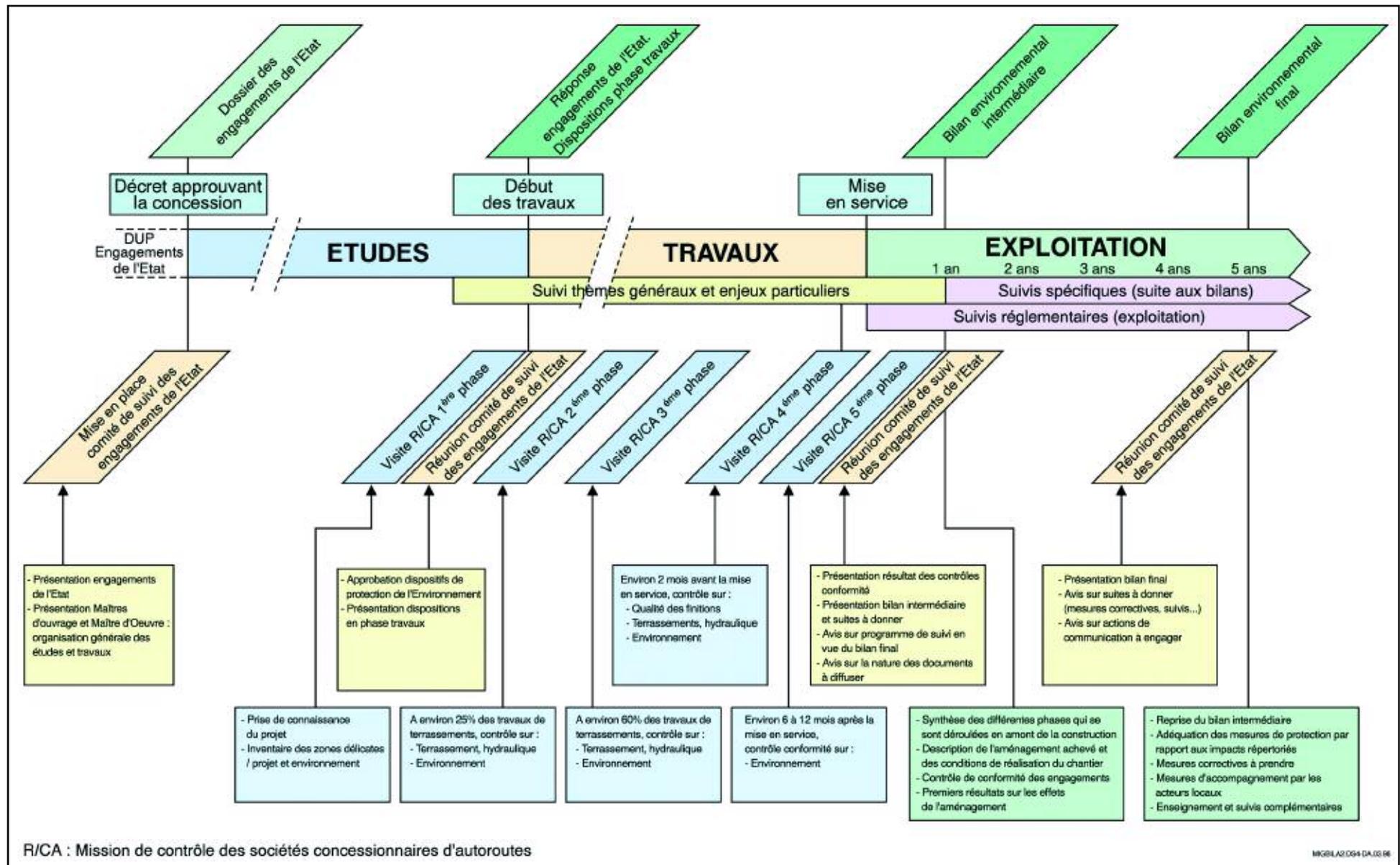
Le bilan environnemental permet de répondre à cinq questions essentielles :

- 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 ?

■ 1-3 La méthode

Le bilan environnemental intermédiaire a décrit 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.

Ordonnancement du suivi-bilan environnemental



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.

Ce document de synthèse a été rédigé à partir de nombreuses études. La liste des contributions et de leurs auteurs est présentée en annexe p 37.

■ L'A28 en bref

La section Maresché-Ecommoy de l'A28 a été mise en service le 27 octobre 2000 et la section Arçonnay-Maresché, le 22 juin 2001.

En décembre 2006 sont prévues :

la mise en service des échangeurs de Rouessé-Fontaine, Parigné-l'Évêque et le doublement du pont sur la Sarthe par anticipation avec le concours du Conseil Général.

La portion de l'autoroute se déroule sur 70 kilomètres. Les emprises nécessaires à la construction de l'A28 ont été de l'ordre de 1 000 ha.

Au nord du Mans, les emprises autoroutières concernent les 20 communes suivantes :

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| ■ Le Chevain | ■ Chérancé |
| ■ St-Paterne | ■ Doucelles |
| ■ Arçonnay | ■ Vivoin |
| ■ Champfleur | ■ Maresché |
| ■ Béthon | ■ Teillé |
| ■ Cherisay | ■ St-Jean-d'Assé |
| ■ Oisseau-le-Petit | ■ St-Jamme-sur-Sarthe |
| ■ Fyé | ■ La Bazoge |
| ■ Rouessé-Fontaine | ■ Neuville-sur-Sarthe |
| ■ Coulombiers | ■ St-Saturnin |

Au sud, 7 communes sont concernées :

- | | |
|--------------------|---------------------|
| ■ Yvré-l'Evêque | ■ Teloché |
| ■ Changé | ■ St-Mars-d'Outille |
| ■ Parigné-l'Evêque | ■ Ecommoy |
| ■ Brette-Les-Pins | |

L'itinéraire de l'A28 s'inscrit en quasi-totalité dans un paysage rural où l'activité agricole est dominante. La forêt devient plus présente au Sud de l'agglomération mancelle, et aux abords de celle-ci, l'habitat pavillonnaire se densifie.

L'autoroute se déroule sur la bordure du Bassin Parisien et repose sur des terrains sédimentaires, qui ne posent 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 bonne qualité. 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 par un système de polyculture-élevage, est l'activité qui subit un fort préjudice qui est résorbée par des restructurations foncières.

La sylviculture est à dominance de feuillus au nord du Mans, plutôt à dominante résineuse au sud.

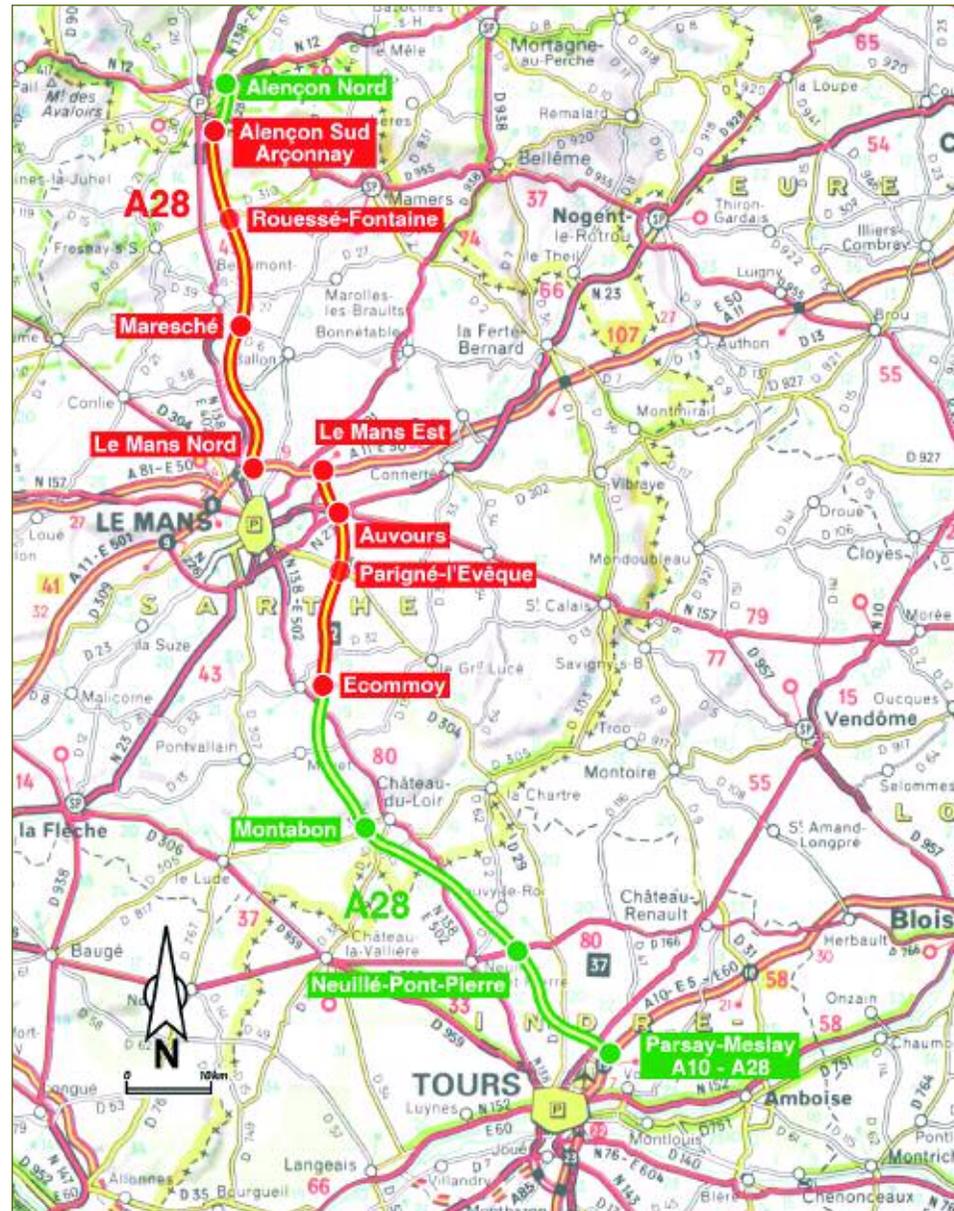
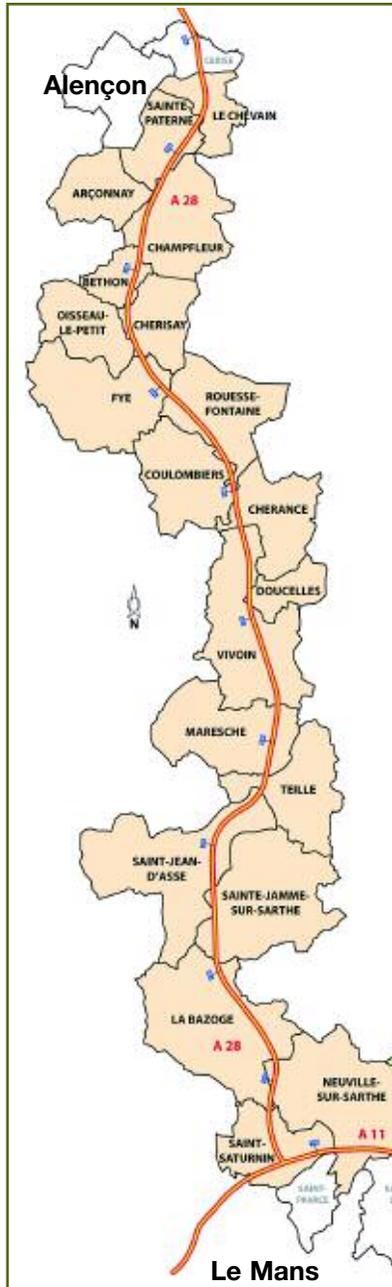
Entre Arçonnay et Le Mans, le bocage domine le paysage : les amplitudes du relief n'y sont pas trop marquées.

L'autoroute franchit cependant quelques collines boisées ainsi que la vallée de la Sarthe.

Entre Le Mans et Ecommoy, les paysages sont plus composites : alternance de vallées cultivées, de plateaux où le bocage est plus éparé et d'ensembles boisés.

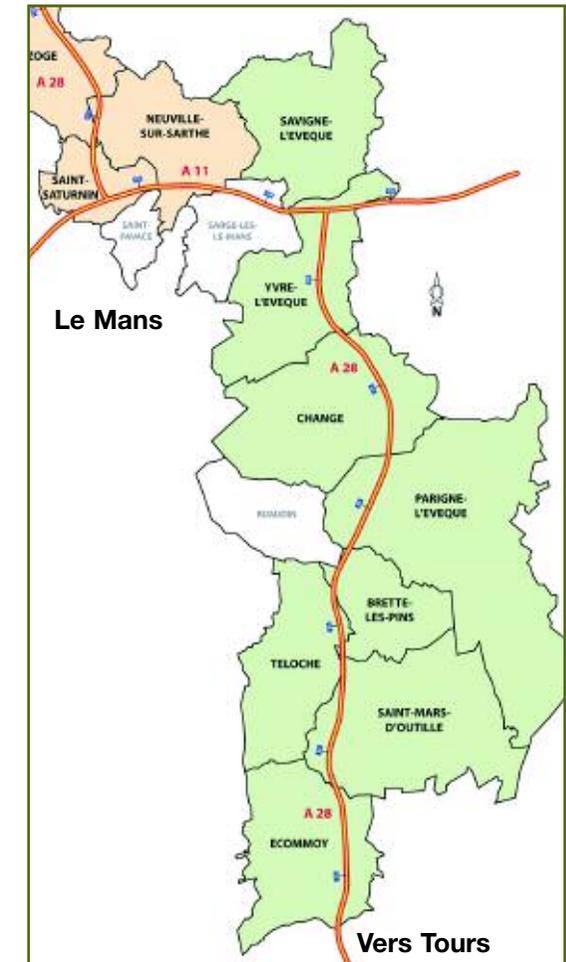
L'habitat rural est dispersé, à l'exception des abords du Mans. La Route Nationale 138 est bordée par de nombreuses habitations et traverse plusieurs entités urbaines.

Autoroute A28 Alençon - Le Mans - Tours



Les communes traversées :

- de Le Chevain à Saint-Saturnin
- de Yvré-l'Évêque à Ecommoy





LE MILIEU PHYSIQUE



L'optimisation du profil de l'A28 a permis de limiter les terrassements et les emprises, malgré le franchissement de quelques buttes à proximité du Mans et d'Ecommoy.

La construction de l'A28 a 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.

■ 1- Les opérations de suivi depuis la mise en service

Les trois sites d'emprunt de matériaux ont fait l'objet d'un réaménagement particulier :

- le site du "Haut-Bois" sur la commune de Brette-les-Pins.
- les sites des "Petites-Rouilles" et "La Baudonnière" sur la commune de La Bazoge.

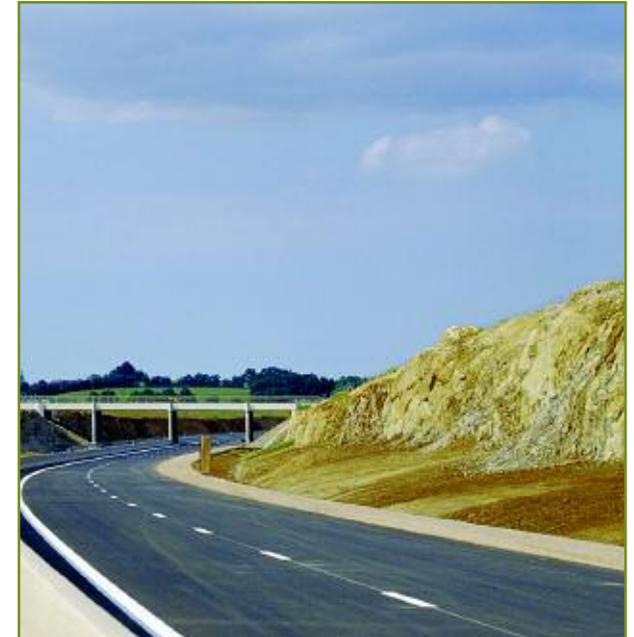
■ 2- La comparaison avec l'état initial

Les sites des "Petites-Rouilles" et de "La Baudonnière" étaient initialement occupés par des prairies et un champ cultivé.

Le site du "Haut-Bois" sur la commune de Brette-les-Pins a été réaménagé en zones boisées. En accord avec la DDAF de la Sarthe, la surface plane de la carrière a été couverte de pins maritimes et sur les talus, ont été plantés des feuillus et des pins noirs.

L'ensemble de ces plantations a permis de refermer peu à peu le paysage.

Les terrains ont été cédés à la commune de Brette-les-Pins en juin 2001.



B

LES EAUX SOUTERRAINES ET LES EAUX DE SURFACE

L'A28 intercepte 35 cours d'eau permanents ou temporaires et traverse des milieux aquatiques sensibles : zones alluvionnaires, rivières de bonne qualité, périmètres de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

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.

■ 1- Les opérations de suivi depuis la mise en service

Dans le cadre de l'application de la Loi sur l'Eau et en application des différents arrêtés préfectoraux d'autorisation s'y référant, des prélèvements ont été effectués jusqu'en 2002 par le cabinet d'étude Antéa (Orléans), 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.

■ 2- Le bilan du fonctionnement des dispositifs de protection

Pour le secteur entre Arçonnay et Maresché, des mesures de rejet, effectuées par Antéa dans les cours d'eau des Communes et la Bienne font apparaître les résultats suivants :

- les valeurs en Demande Chimique en Oxygène (DCO) en aval des rejets sont, pour la plupart, inférieures à 30mg/l. La concentration réglementaire 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.

Pour le secteur entre Maresché et Ecomoy, les résultats des mesures des rejets dans les cours d'eau de la Longue Eve, le Gué aux Oies, le ruisseau de Runérote, l'Antonnière ont été les suivants :

- en aval des points de rejets des bassins de traitement des eaux, les valeurs de Demande Chimique en Oxygène (DCO) sont inférieures à 48 mg/l.
- dans la plupart des cas, les rejets des eaux

de chaussée après traitement dans les bassins ont pour effet d'abaisser la concentration des Matières en Suspension (MES) dans les petits cours d'eau.

- les teneurs en chlorures en aval des rejets ont été comprises entre 20 et 96 mg/l.
- les teneurs en hydrocarbures totaux et en plomb sont pour la plupart des cas, inférieures au seuils de détection et largement inférieures aux concentrations autorisées. Il en est de même pour le zinc.

Les résultats des mesures ne font donc pas apparaître une dégradation de la qualité des eaux en aval de l'A28.

Un an après la mise en service de l'A28, 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.

■ 3- Les mesures correctives et le suivi

Suite à la visite annuelle de chaque bassin, des opérations d'entretien particulier peuvent être déclenchées : curage des boues des bassins, faucardage de la végétation.

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 le Plan d'Intervention de Sécurité qui a été finalisé lors de la mise en service de l'A28.



Bassin de traitement des eaux



LE MILIEU NATUREL : LA FLORE

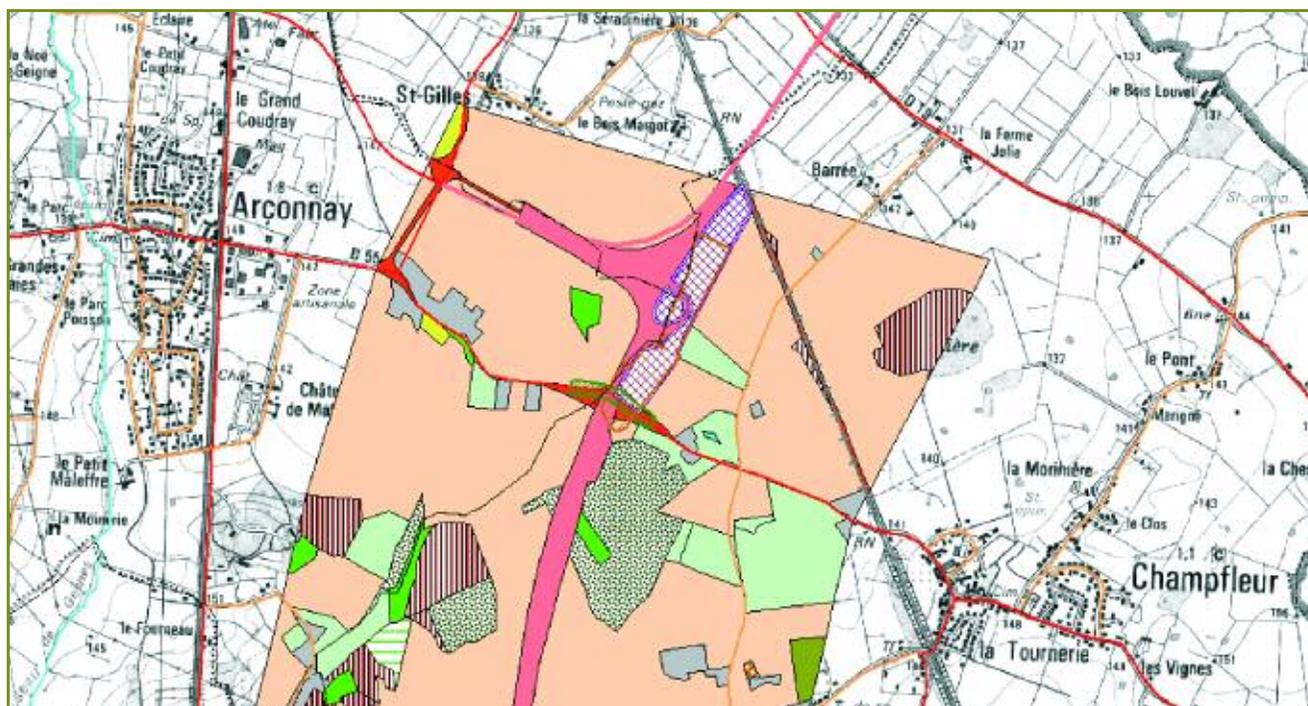
La prise en compte de l'intérêt écologique des espaces concernés a permis à un grand nombre de sites intéressants d'être évités par le passage de l'A28.

Malgré tout, l'A28 intercepte ou longe des secteurs d'intérêt biologique pour lesquels des mesures particulières de maintien et de protection ont été mises en oeuvre : protection du site de la Gesse blanche à Champfleur, transplantations des pelouses et des stations d'orchidées à Yvré-l'Evêque (*Buttes d'Auvours*) et à Saint-Marc-d'Outillé (*site des Feux*), acquisitions localisées de sites d'intérêt ...

■ 1- Les opérations de suivi depuis la mise en service

Une cartographie de l'occupation du sol a été réalisée à partir de photographies aériennes prises en 1989, 1999 et 2004. Ceci a permis de mesurer les évolutions de la végétation naturelle, des forêts et des milieux aquatiques dans une bande de 2 km de part et d'autre de l'autoroute.

Un arrêté préfectoral de biotope a été pris en 1999 sur les communes de Champfleur, Arçonnay et Saint-Paterne afin d'assurer l'équilibre biologique des milieux et la conservation du biotope nécessaire à la biologie de la Gesse blanche.



L'arrêté de biotope est pris pour la zone quadrillée le long de l'autoroute

LEGENDE Occupation du sol

Réseaux de communication

- Routes communales
- Routes nationales & départementales

Zones protégées

- Mise à jour des inventaires de type 1
- ZNIEFF de type 1
- Arrêté de biotope

- Zones urbanisées
- Zones industrielles, commerciales & réseaux de communication
- Autoroute
- Décharges, chantiers divers & mines
- Décharges, chantiers relatifs au projet & mines
- Espaces verts artificialisés, non agricoles
- Terres arables et cultures maraîchères
- Cultures permanentes
- Prairies
- Forêts à dominante de conifères
- Forêts à dominante de feuillus
- Forêts mixtes
- Reboisements de peupliers
- Reboisements jeunes
- Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
- Surfaces d'eau

■ 2- Le bilan des dispositifs de protection

Le site de Champfleur



Gesse blanche

Le compte-rendu de gestion des prairies à Gesse blanche pour l'année 2005 indique que cette espèce est toujours bien présente sur le site. Plus de 300 pieds ont été évalués.

Une convention a été signée avec un exploitant agricole. Elle prévoit une interruption du pâturage et un fauchage tardif afin de préserver la Gesse blanche pendant sa période de développement et de floraison.

Pour la première fois en 2005, le champignon *Clavulinopsis corniculata* a été observé sur le site.

Le site de Champfleur est actuellement la deuxième station connue pour cette espèce en Sarthe.



Clavulinopsis corniculata

Source : Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois

Le site de la Butte des Feux

Les dalles transférées se sont correctement intégrées et les limites avec la pelouse



Orchis pourpre

relictuelle n'est plus visible. L'absence de fauche récente et l'enrichissement du milieu n'ont pas permis aux orchidées de se développer sur la totalité des dalles.

Sur le haut du talus, la pelouse calcaire s'est reconstituée et plusieurs pieds fleuris d'Orchis singe et d'Orchis pourpre ont été observés.



Orchis singe

L'entretien de la végétation avec ramassage de l'herbe limite la phase de colonisation par des espèces envahissantes (*Genêt à balais*, *Ronce*). Ceci a permis à un cortège intéressant d'espèces caractéristiques des pelouses calcicoles, telles la Petite Primrenelle, le Thym commun de s'installer de façon abondante.

La bande en bordure de la hêtraie a gardé sa richesse, signalée en 1999. L'Orchis pourpre et l'Orchis singe s'y trouvent également en bonnes densités.

Sur le talus à forte pente, exposé à l'ouest, ont été repérées deux espèces intéressantes : la Chondrille à tige de jonc, espèce rare et la Chlore perfoliée.

Le site de la Butte d'Auvours



Site d'Auvours

Sur la parcelle où ont été transférées les pelouses, le sol est nu à certains endroits et sa délimitation avec le reste du talus est encore bien visible.

La parcelle a évolué positivement et on y observe la présence de deux espèces d'intérêt écologique que sont l'Euphorbe petit cyprès et le Tabouret perfolié.

Si le milieu est intéressant pour l'installation d'espèces pionnières, la très faible épaisseur de terre végétale ne semble pas favorable, à l'heure actuelle, à l'installation des orchidées.

■ 3- L'évolution de l'occupation du sol

La cartographie de l'occupation du sol sur les territoires proches de l'autoroute (1 km de part et d'autre) peut-être analysée de la façon suivante :

Au nord du Mans, on constate une diminution de près de 300 hectares des milieux naturels entre 1989 et 2004.

Sur l'ensemble de cette période, les espaces boisés ont progressé de 18 hectares (+3,3%). Les milieux à végétation arbustive et/ou herbacée progressent de 21% entre 1989 et 2004, en gagnant 25 hectares. Les prairies, nombreuses et diffuses dans le périmètre observé, ont diminué de 53% en 15 ans au profit de l'urbanisation et des terres arables ou cultures maraîchères. Cette diminution de surface a touché la quasi totalité des communes. Quant aux surfaces en eau, elles ont perdu 4 hectares, soit 8,1%.

Au Sud du Mans, les espaces traversés par l'autoroute sont plus forestiers et les milieux naturels plus présents. Les forêts du Sud Sarthe ont progressé légèrement entre 1989 et 2004 (gain de 8 hectares). La forte augmentation s'est réalisée avant l'arrivée de l'autoroute (+27 hectares en 10 ans) alors qu'après la construction de l'A28, les espaces boisés ont perdu 20 hectares en 5 ans.

Les forêts à dominante de feuillus et les forêts

mixtes progressent depuis 1989 : augmentation de 125 hectares en 15 ans. Ces forêts sont venues remplacer pour une part importante des milieux à végétation arbustive et des forêts à dominante de conifères présents en 1989.

Les milieux à végétation arbustive et/ou herbacée, répartis sur l'ensemble des communes, n'ont pas connu d'évolution significative sur la période 1989-2004 (perte de 11 hectares).

La surface des prairies a diminué entre 1989 et 2004 : alors qu'avant 1999, on observe une progression de 137 hectares, elles diminuent de moitié en perdant 214 hectares entre 1999 et 2004 au profit des terres arables et cultures maraîchères pour une grande part et également de l'urbanisation. Cette évolution est constatée principalement sur les communes de Parigné-l'Évêque (-69 hectares) et d'Ecomoy (-38 hectares).

Les surfaces en eau sur l'ensemble de la période 1989-2004, ont gagné 5 hectares.

■ 4- Les mesures correctives et de suivi

Le site de Champfleurl

A Champfleurl, l'évolution naturelle du site et de ses abords, les mutations foncières obligent un suivi régulier qui devrait se poursuivre au travers des différentes conventions.

Ce suivi pourra éventuellement mettre en évidence la nécessité de limiter la prolifération des chardons et d'oseille.

Le site de la Butte des Feux



Afin de limiter le développement important des graminées et des ronces et permettre la réinstallation d'une flore de pelouse calcaire, il est prévu de pratiquer un fauchage plus régulièrement sur les placettes de dépôt des dalles.

La mise en place de conventions de gestion des espaces d'intérêt proches de l'autoroute a permis d'assurer les conditions favorables au maintien d'espèces rares.

A l'intérieur des emprises, la ré-implantation d'espèces végétales sauvages a permis de mettre au point et d'améliorer les techniques de transplantations.

Par un entretien et une gestion adaptées des talus autoroutiers, il est possible de maintenir et favoriser la diversité botanique locale.

■ C ■

LE MILIEU NATUREL : LA FAUNE

L'ensemble des massifs forestiers, notamment au sud du Mans présentent un intérêt pour la faune sauvage : oiseaux, cervidés, sangliers, petits mammifères. Le bocage et les milieux humides, au nord du Mans, constituent un site d'accueil pour une faune diversifiée. Malgré tout, l'A28 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 : passages à grande faune (*avec sur l'un d'entre eux, la pose de blocs rocheux et de souches pour les insectes et les reptiles*), passages à petites faune (*mammifères et batraciens*), mares de substitution et plantation de haies le long de l'A28.

■ 1- Les opérations de suivi depuis la mise en service

■ Les grands mammifères

La convention de suivi des deux passages d'animaux sauvages et leurs abords, signée entre Cofiroute et la Fédération Départementale des Chasseurs de la Sarthe pour le suivi 2001-2002 a été reconduite en 2004-2005.

Les relevés de traces des animaux ont eu lieu une fois par semaine pendant une année.

■ L'avifaune et les petits mammifères

Le recensement de la mortalité animale a été effectué chaque semaine par les agents d'environnement de Cofiroute. Ils inspectent également régulièrement les passages à petite faune selon des protocoles permettant d'identifier la présence d'animaux. Ces données ont été analysées par l'Institut d'Ecologie Appliquée (IEA).



Buse pour batraciens

■ Les batraciens

Les mares de substitution et les plans d'eau pré-existants situés dans les secteurs d'Auvours (3 mares) et de Maresché ont fait l'objet d'un suivi environnemental mené par le Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois à deux reprises depuis la mise en service de l'autoroute, entre 2002 et 2005. La complexité des aménagements autoroutiers du site d'Auvours n'a pas permis de mettre au point une méthode adéquate pour juger de l'efficacité des passages à batraciens.

■ Les arthropodes (*insectes et arachnides*)

Les investigations ont été effectuées en 2004 par le CPNS sur le passage à grande faune d'Ecommoy. Les protocoles de piégeage ont permis la collecte d'une majorité de spécimens appartenant à différents groupes : parasites, prédateurs, phytophages, détritivores...

■ 2- Le bilan du fonctionnement des dispositifs de protection

■ Les grands mammifères

Passage de Brette-les-Pins

Le suivi 2004-2005 confirme les résultats antérieurs. Le passage est majoritairement fréquenté par les chevreuils qui l'empruntent pour accéder de part et d'autre de l'autoroute à leur espace de vie.



Passage à animaux sauvages

Les pics de déplacements se situent en période de chasse et en période de reproduction. Le nombre de franchissements observés est passé de 77 à 118.

Les derniers résultats confirment une très 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 qui utilisaient l'ouvrage de façon plus isolée en 2001-2002 sont aujourd'hui bien installés et le franchissent désormais plus régulièrement.

D'autres espèces fréquentent aussi ce passage. On note la présence du renard qui représente 13% de la population des espèces inventoriées. Le lièvre est peu présent, mais son observation est plus difficile.

Aucune trace de blaireau n'a été identifiée sur cet ouvrage.

Passage d'Ecommoy

Comme pour Brette-les-Pins, le chevreuil est l'espèce qui utilise le plus ce passage. 120 franchissements ont été comptabilisés contre 74 lors du premier suivi. Ce passage, à



Pièges à traces sur passage à grande faune

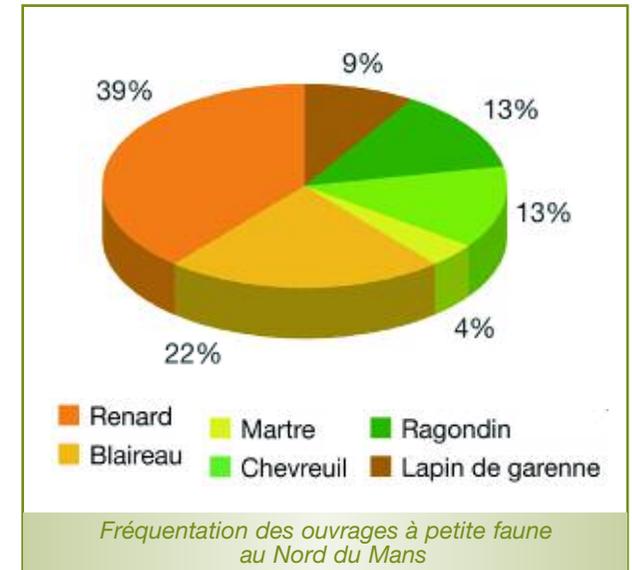


Trace sur passage à grande faune

l'orée de la forêt domaniale de Bercée, est utilisé par le cerf. Sans toutefois être importante, voire même en régression par rapport à 2001-2002, la population fréquentant le passage reste plus marquée que celle de Brette-les-Pins. 21 franchissements avaient été comptabilisés en 2001-2002, ces franchissements aujourd'hui sont au nombre de 16. Le sanglier est bien implanté sur le secteur, la fréquentation sur le passage est en augmentation : 31 franchissements ont été dénombrés.

Les petits mammifères

Un suivi des ouvrages a eu lieu de janvier 2002 à janvier 2006 et a permis de mettre en évidence, de par leur fréquentation, la fonctionnalité des ouvrages.



Fréquentation des ouvrages à petite faune au Nord du Mans

Au nord du Mans, sur les 28 ouvrages suivis (spécifiques et mixtes), 10 ont été utilisés par les petits mammifères, soit une fréquentation de 36%.



Ragondin

Des traces de renards et de blaireau sont majoritaires. Viennent ensuite le chevreuil, le ragondin, le lapin et la martre.



Chevreuil

Le chevreuil fréquente la dalot situé à proximité du bois de Brestel : cet ouvrage restitue une continuité territoriale pour la plupart des petits mammifères. Pour les autres passages spécifiques dont l'utilisation est occasionnelle, le bilan est plus contrasté.

Au Sud du Mans, on relève une forte fréquentation des ouvrages à petite faune par les animaux domestiques (*chiens, chats*). Pour les espèces sauvages, la fouine (38%) et le renard (26%) utilisent majoritairement ces ouvrages. Des traces de lapins de garenne, de hérissons, et de taupes sont également observées.



Fouine

Les franchissements constatés sont significatifs d'une utilisation par un nombre important d'espèces et le brassage génétique espéré paraît efficace.

■ Les batraciens

Les prospections menées entre 2002 et 2005 montrent que les plans d'eau, notamment les mares reconstituées, constituent des milieux satisfaisants pour le développement comme la reproduction des batraciens.

Les aménagements réalisés en faveur des amphibiens ont également profité à la flore et aux odonates (*libellules*).

A Maresché, zone d'intérêt moindre, la richesse biologique observée autour d'une mare témoigne de l'efficacité de l'aménagement. Malgré la sécheresse de l'année 2005, les populations de batraciens se sont maintenues ou ont augmenté. Une nouvelle espèce a été repérée en 2005. Il s'agit de la Salamandre tachetée.

Sur le site de Champfleur, il a été découvert une espèce batrachologique protégée : le Triton ponctué.

A Auvours, les mares de substitution créées lors de la construction de l'autoroute ont été



Etang à Auvours

rapidement colonisées par une faune riche et une flore d'intérêt. Ces nouveaux milieux abritent désormais un cortège d'espèces de batraciens variés, dont certains sont rares en Sarthe, comme le Triton marbré. Le dynamisme des populations de grenouilles, crapauds, tritons,... se révèle par la présence de pontes, de larves, de têtards de juvéniles, parfois en nombre important.

■ Les arthropodes (*insectes et arachnides*)



*Mante religieuse
sur le passage d'Ecommoy*

Les investigations de 2003 ont fait apparaître que le passage à faune d'Ecommoy recèle un micro-biotope favorable au développement des arthropodes.

Alors que les coléoptères carabiques ont vu leur nombre baisser en raison du phénomène de sécheresse précoce, les effectifs des arachnides et autres insectes ont été bien représentés.

11 espèces d'orthoptères ont également pu être identifiées lors des deux investigations.

L'évolution naturelle de la végétation sur ce passage induira une modification du cortège de cette microfaune.

■ 3- La mise en évidence des impacts

■ Les grands mammifères

La construction d'une infrastructure routière entraîne un morcellement de l'espace. D'autres impacts sont à prendre en compte (*accès aux ressources alimentaires, brassage génétique...*).

L'impact direct le plus conséquent pour la faune concerne la mortalité faisant suite à des collisions. Entre Arçonnay et Le Mans, deux **cerfs** ont été tués, en septembre 2001 et juillet 2003 sur l'A28. Depuis il n'a pas été constaté de collisions.

Ceci illustre l'obstination des grands animaux à traverser l'infrastructure malgré les clôtures, pour satisfaire leurs besoins de déplacements dans leurs vastes domaines vitaux.

Avant la mise en place de l'infrastructure, deux noyaux de population de cerfs, entre Sillé-le-Guillaume à l'Ouest et Perseigne à l'Est, communiquaient par des échanges d'individus. A l'époque de l'élaboration du projet, les déplacements des animaux étaient dispersés sur le territoire régional et n'avaient pas justifié la mise en place d'ouvrages de franchissements spécifiques sur l'A28.

Depuis la mise en place de l'infrastructure, ces deux noyaux se trouvent isolés du fait que le passage aménagé pour la grande faune de la section Arçonnay - Le Mans au bois de Brestel ne semble pas utilisé par cette espèce.

Cette coupure entraîne une refonte du domaine vital. Il est ainsi constaté une fréquentation, de part et d'autre de l'autoroute par une population essentiellement composée d'adultes dont les 2/3 sont des mâles.

D'ailleurs, plusieurs collisions impliquant des cerfs sur les voies secondaires ont été observées ces dernières années.

La coupure limite l'accès à certaines zones de gagnage. Des dégâts ont été constatés depuis 2001 sur les terres agricoles (5 ha), principalement sur la culture de maïs.

Dans l'objectif d'empêcher l'intrusion de la faune à l'intérieur des emprises, des clôtures sont été mises en place tout au long de l'au-

toroute et font l'objet d'un entretien systématique. De ce fait, l'intrusion de la faune n'est pas possible sauf en de très rares occasions. 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.

Il n'a pas été retrouvé de **chevreuils** tués sur la section Arçonnay - Le Mans entre 2002 et 2004. D'une façon générale il apparaît que l'impact de l'autoroute sur cette espèce ne semble pas affecter de façon significative l'habitat et la dynamique de ces populations.

■ Les petits mammifères

Les collisions constatées mettent en évidence que les carnivores représentent près de la moitié des collisions impliquant des mammifères. La mortalité des petits mammifères affecte en premier point le renard roux, notamment au nord du Mans et de façon moins significative, le hérisson et le chat domestique.

■ 4- Les mesures correctives et de suivi

■ La grande faune

L'efficacité des passages pour animaux sauvages peut être réduite du fait d'une fréquentation de promeneurs et de véhicules motorisés.

Cofiroute assure une surveillance régulière de ces passages et a mis en place des dispositifs visant à limiter cette fréquentation.

A terme, la gestion de ces sites pourra être transférée à la Fondation pour la Protection des Habitats et de la Faune sauvage.

La visite annuelle systématique des clôtures est réalisée : elle permet l'entretien des grillages.

En cas de collision, une inspection ponctuelle permet de remédier aux éventuels désordres.

■ Les batraciens

Les mares sont des milieux évolutifs et l'absence d'entretien peut entraîner, à court ou moyen terme, une baisse de la biodiversité.

La convention signée entre Cofiroute et la Fondation pour la Protection des Habitats et de la Faune Sauvage devrait permettre d'assurer une pérennité des milieux à long terme.

■ La petite faune

Afin d'assurer un suivi efficace et éviter la fermeture du milieu, les passages à petite faune continueront à être entretenus.

LE CAS DE L'EFFRAIE DES CLOCHERS



La Chouette-effraie (*Effraie des clochers*) est l'espèce qui a connu le plus fort taux de mortalité durant la période d'observation, devant la Chevêche d'Athéna.

107 données sur la mortalité ont été relevées entre 2001 et 2005. Un fort taux de mortalité de l'Effraie des clochers a été constaté en automne, période à laquelle les oiseaux vont coloniser d'autres secteurs.

Les collisions se produisent plus particulièrement aux abords du massif de Boisclaireau, de Brestel et des zones de boisements du Bois Pouillard.

La préférence de l'Effraie pour les secteurs mixtes associant boisements et espaces ouverts a été mis en évidence.

Dans les secteurs où des perchoirs ont été installés à l'intérieur des emprises autoroutières, il n'a pas été constaté de surmortalité pour cette espèce. De même, l'accroissement du trafic au fil des années ne semble pas être un facteur d'augmentation de mortalité.

La fréquence régulière annuelle des collisions semble indiquer que celles-ci ne remettent pas en cause le maintien de la population d'Effraie des clochers.



L'AGRICULTURE

Au nord du Mans, l'autoroute A28 s'inscrit en quasi-totalité dans des espaces utilisés par l'agriculture alors qu'au sud, la présence de boisements atténue localement l'impact agricole de l'infrastructure.

Même si la réduction de l'impact du projet sur les exploitations agricoles a été un souci constant dans l'élaboration du projet, l'agriculture a subi un fort prélèvement car les espaces traversés sont le plus souvent cultivés.

■ 1- Les opérations de suivi depuis la mise en service

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.

La mission photographique a été réalisée par l'Institut Géographique National (IGN). Le Système d'Information Géographique a été conçu et réalisé par le cabinet Géomatech avec la collaboration du Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement de l'Ouest (Cete).

L'exploitation des données a été mise au regard de l'évolution de l'agriculture sarthoise et des opérations de remembrement liées à l'A28.

■ 2- La mise en évidence des impacts

Les acquisitions foncières pour l'A28 ont représenté un peu plus de 1 000 hectares, dont 670 ha de terres arables et 63 ha de prairies.

Les opérations de remembrement ont concerné 25 communes et les périmètres perturbés représentent près de 17 000 hectares. Le concessionnaire a pris en charge les travaux connexes liés à la résorption du dommage dans le périmètre d'influence de l'autoroute. Certaines communes ont saisi l'opportunité de réaliser des travaux d'intérêt général qu'elles ont prises en charge.

■ 3- La comparaison avec l'état initial

Selon le recensement général de l'agriculture, le nombre d'exploitations agricoles a connu une baisse supérieure à 45% entre 1988 et 2004 sur les communes proches de l'A28.

Cette évolution est plus significative que celle qu'à pu connaître le département en cette même période. Elle s'observe principalement dans les communes proches des grandes agglomérations du Mans et d'Alençon.

La réalisation de l'autoroute a pu accélérer cette évolution par les restructurations foncières liées aux remembrements des communes traversées. 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, mais en légère diminution au sud du Mans.

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.

Les milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (*hors prairies*) ont fortement progressé entre 1989 et 2004, notamment sur les communes de La Bazoge et de Maresché.



Grandes parcelles agricoles le long de l'A28

LES HAIES BOCAGÈRES ET L'A28

A l'intérieur des périmètres perturbés des communes où un remembrement a été engagé, le linéaire de haies atteignait 652 km avant remembrement.

116 km de haies (*dont une partie non négligeable de haies de médiocre qualité : ronces etc..*) ont été arrachés à l'occasion des restructurations foncières, auxquelles s'ajoutent les 51 km situés dans les emprises acquises par Cofiroute.

C'est donc un total de 168 km de haies qui ont été soustraites du paysage rural proche de l'A28, soit 26% du linéaire initial.

L'analyse de l'occupation du sol par photo-interprétation, à partir des missions aériennes des années 1989, 1999 et 2004 donne les résultats suivants : alors que le linéaire de haies était resté stable aux abords de l'autoroute entre 1989 et 1999 (+3%), on observe une diminution de 19% entre 1999 et 2004, plus marquée au nord du Mans.

L'interprétation de l'occupation du sol par photo-interprétation couvre une bande de 2 km de part et d'autre de l'A28, qui ne correspond pas aux contours des périmètres de remembrement, souvent plus étendus.

Par ailleurs, les haies nouvellement plantées dans le cadre des travaux connexes au remembrement ne sont pas toujours décelables sur les photographies aériennes de l'année 2004.

Dans certaines communes, les abords immédiats de l'autoroute ont fait l'objet de restructurations foncières qui ont pu avoir pour effet un arrachement plus important des haies.

La diminution du linéaire de haies bocagères, observée par les photographies aériennes



Maintien des haies et nouvelles plantations

prises en 1999 et 2004 (- 19%) correspond sensiblement aux arrachages de haies réalisées dans le cadre des opérations de remembrement.

Les opérations de remembrement ont été accompagnées de replantations de haies pour un linéaire de 141 km à l'intérieur du périmètre perturbé. De plus, l'arrachage de haies de ronces ou de médiocre qualité a été compensé par la plantation de haies de qualité et de bosquets ou boisements, qui, ramenés en linéaires, portent le total des plantations hors emprises autoroutières à 178 km.

Le solde des plantations dans le périmètre proche de l'autoroute est donc positif, par rapport au linéaire des haies initial avant remembrement. De plus, les plantations réalisées par le concessionnaire dans les emprises autoroutières viennent compenser les arrachages des haies nécessités par la construction de l'autoroute. Ainsi près de 300 000 arbres et arbustes ont été plantés dans les emprises autoroutières.



1989



1999



2004

Vues aériennes autoroute A28



LA SYLVICULTURE

Les boisements traversés par l'A28 sont composés majoritairement de feuillus au nord du Mans et de résineux au sud.

La réduction de l'impact de l'infrastructure (*coupure du manteau forestier, modification de l'écoulement des eaux, perturbations des systèmes d'exploitations*) a été prise en compte dès l'élaboration du projet et s'est poursuivie avec la mise en service de l'A28.

■ 1- Les opérations de suivi depuis la mise en service

En 2004, le travail du cabinet Geomatech et du Cete de l'ouest (*cf chapitre sur l'agriculture*) a permis d'élaborer une nouvelle cartographie de l'occupation du sol et de mettre en évidence l'évolution et les mutations des espaces boisés à proximité de l'autoroute depuis sa mise en service.

■ 2- La mise en évidence des impacts

La ponction de l'A28 sur les zones boisées a concerné 150 hectares, soit 15% du total des emprises. Les boisements de feuillus représentent la moitié, situés notamment de part et d'autre du Mans. Les boisements de résineux ont été amputés essentiellement au Sud du Mans.

■ 3- La comparaison avec l'état initial

Dans les territoires proches de l'autoroute, de nombreux espaces boisés ont disparu mais avec les reboisements successifs, les surfaces boisées ont légèrement augmenté entre 1989 et 2004. Dans cette même période, le long de l'A28, les forêts de conifères ont connu une forte régression au nord du Mans. Au sud, l'évolution négative a été moins marquée.

Les forêts de feuillus ont progressé de 2,4% dans la partie nord et de façon plus significative dans la partie sud avec un gain de 21,4%.

Les forêts mixtes ont largement progressé entre 1989 et 2004 et ce sont les communes de La Bazoge, Neuville-sur-Sarthe, Parigné-l'Évêque et Changé qui ont été le plus concernées par cette progression.

Dans les secteurs les plus atteints par les impacts de l'autoroute, des reboisements ont été effectués et on constate que depuis 1989, ces reboisements ont progressé de façon soutenue.

Cette progression se poursuit, notamment sur les communes de La Bazoge, Saint-Saturnin au nord, Brette-les-Pins et Saint-Mars-d'Outillé au sud.

Ces évolutions le long de l'autoroute sont concordantes avec l'évolution constatée sur l'ensemble du département de la Sarthe :

- *augmentation des forêts de feuillus,*
- *diminution des forêts de conifères.*

Source DDAF



Traversée de boisements à Maresché



Evolution du boisement sur la commune de La Bazoge



LE PATRIMOINE

Les servitudes relatives aux monuments et sites protégés ont été prises en compte tout au long de l'élaboration de l'autoroute.

Quelques immeubles protégés ou remarquables sont malgré tout situés à proximité de la voie. L'occupation du territoire sarthois dès l'époque préhistorique fait que les vestiges archéologiques sont assez nombreux.

■ 1- Les opérations de suivi

Les interventions archéologiques ont été menées par l'Association pour les Fouilles Archéologiques Nationales. Elles ont abouti à la réalisation d'une évaluation scientifique qui a été réalisée au travers d'une confrontation des résultats d'une étude documentaire, d'une analyse de vues aériennes et d'une prospection pédestre et mécanique.

■ 2- Les résultats

Les interventions se sont déroulées en 1996 et 2000 avant le démarrage des travaux de terrassements.

Le diagnostic archéologique a porté sur l'ensemble du tracé de l'autoroute, ce qui a permis

d'identifier les sites les plus intéressants : une vingtaine d'entre eux a fait l'objet de fouilles préventives.



Fouilles archéologiques

Les minières et l'exploitation du minerai de fer.

Sur la commune de La Bazoge, les sites de la Jousserie, du Haut-Rogeatelle, la Maison Neuve, l'Aunay Truchet, les Petites Rouilles ont été marqués par un certain nombre d'indices paléométallurgiques intéressants.



Mise au jour poteries

Ces sites sont les premiers de ce type fouillés en France.

Le site de la Belle Etoile sur la commune de Saint-Jamme-sur-Sarthe constitue également un site d'activités paléométallurgique.

Peu de **sites néolithiques ou protohistoriques** ont été repérés à l'exception du secteur de l'échangeur d'Ecommoy.

Des tessons de céramique et fragments de tuile de l'époque **gallo-romaine** ont été trouvés dans une trentaine de sites, en particulier à Chérancé et Vivoin, à Brette-les-Pins et Téloché.

Les indices laissaient présager la présence de nombreuses **voies antiques** à Rouessé-Fontaine et Teillé. Les fouilles effectuées ne les ont pas toutes mises en évidence. Les voies antiques ont été repérées à Vivoin (*La Miotterie, le Parc, la Petite Némerie*) et à Saint-Jean-d'Assé (*Bures, Pontôme*).

L'ensemble des opérations archéologiques a permis d'améliorer les connaissances dans le département de la Sarthe, qui ont été ou qui seront valorisées au plan scientifique.

Les prospections ont permis de mettre en évidence le grand réservoir que constitue la Sarthe en matière sidérurgique et minière de l'époque gauloise à nos jours.



LE PAYSAGE

Du fait de son ampleur, l'A28 marque de son empreinte les paysages ruraux et urbains des secteurs traversés.

Les paysages les plus sensibles à l'implantation de l'autoroute se situent aux traversées de reliefs importants, aux passages en crête de coteau, aux traversées des zones de bocage dense, à proximité des zones d'habitat groupé et aux traversées des zones boisées.

■ 1- Les opérations de suivi depuis la mise en service

Afin d'apprécier les mutations du territoire concerné par l'autoroute A28, l'observatoire photographique confié au Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de la Sarthe (CAUE) s'est poursuivi par une mission qui s'est déroulée en 2004 et 2005.

Par ailleurs, dans le cadre de la politique du 1% Paysage et Développement, de nombreuses opérations ont pu être mises en œuvre. Le dispositif a été coordonné par l'Association A28 Sarthe, qui poursuit son action en Indre-et-Loire également.

■ 2- Le bilan des aménagements

La démarche d'aménagement paysager s'est donnée comme objectif d'ouvrir à l'automobiliste le plus de champs visuels possibles, tout en protégeant au mieux les riverains du bruit ou de la vue de l'autoroute et en réaménageant son propre champ visuel.

Les outils d'insertion dans le paysage sont de différentes natures :

- modification de la pente des talus, adoucissement des entrées en déblai et des crêtes de talus,
- engazonnement des terrassements, plantations dans les emprises.

■ L'insertion de l'A28 est d'une manière générale positive. Les infrastructures modifient la destination ou la lecture de certains paysages sans les dénaturer. L'autoroute contribue dans certains cas à restituer des espaces de bocages : elle devient alors une ligne structurante du paysage.



Changé

- La succession de déblais et de remblais apporte un rythme dans le tracé de l'autoroute, permettant d'échapper à la monotonie. Ce confort pour l'utilisateur de l'A28 est parfois en contradiction avec la perception du paysage autoroutier par le riverain



Une ligne de boisement sur la commune de Saint-Jean-d'Assé

- Dans les paysages délicats (*franchissements de buttes boisées et de vallées*), les plantations de haies ont permis "d'amortir" l'arrivée de l'infrastructure et parfois de renforcer la trame verte existante.



La Bazoge

■ En d'autres endroits, la modification du maillage bocager autour de l'A28 contribue à uniformiser le paysage et à dégager des vues sur des horizons plus lointains, notamment lorsque l'autoroute se situe en remblai.



■ Les équipements annexes (*rétablissements de voiries, glissières de sécurité, bassins de traitements des eaux*) marquent fortement le paysage rural perçu par les riverains de l'A28. Cependant, la végétalisation des talus vient atténuer cet impact.



■ C'est aux abords des échangeurs que l'évolution des paysages est la plus forte et induit une nouvelle appropriation de l'espace par les riverains. Ces infrastructures sont très consommatrices d'espaces et rompent avec le paysage originel.



Le paysage initial, souvent constitué d'espaces cultivés au sein d'une trame bocagère ou de boisements, a été profondément modifié.

L'espace rural a laissé la place à un paysage péri-urbain de grandes enseignes commerciales et d'entrepôts.

Ce phénomène confirme l'évolution constatée autour des grandes infrastructures autoroutières françaises. Le nouveau paysage en rupture avec la structure originelle a évolué au gré de la qualité des zones d'activités qui constituent la première image perçue.



1999



2001



2005

Commune de Rouessé-Fontaine. Secteur du Rosay

■ 3- Le 1 % Paysage et Développement

Dans le cadre du 1% Paysage et Développement, plusieurs opérations d'amélioration paysagères ont été cofinancées.

Près de 120 actions ont été décidées. La grande majorité concerne la valorisation du patrimoine rural au travers de la réhabilitation ou de la rénovation de granges, d'une meilleure insertion paysagère des bâtiments agricoles, des illuminations de sites patrimoniaux (*fours à chanvres, clochers*).



*Eglise de Rouessé-Fontaine
Mise en lumière du clocher*

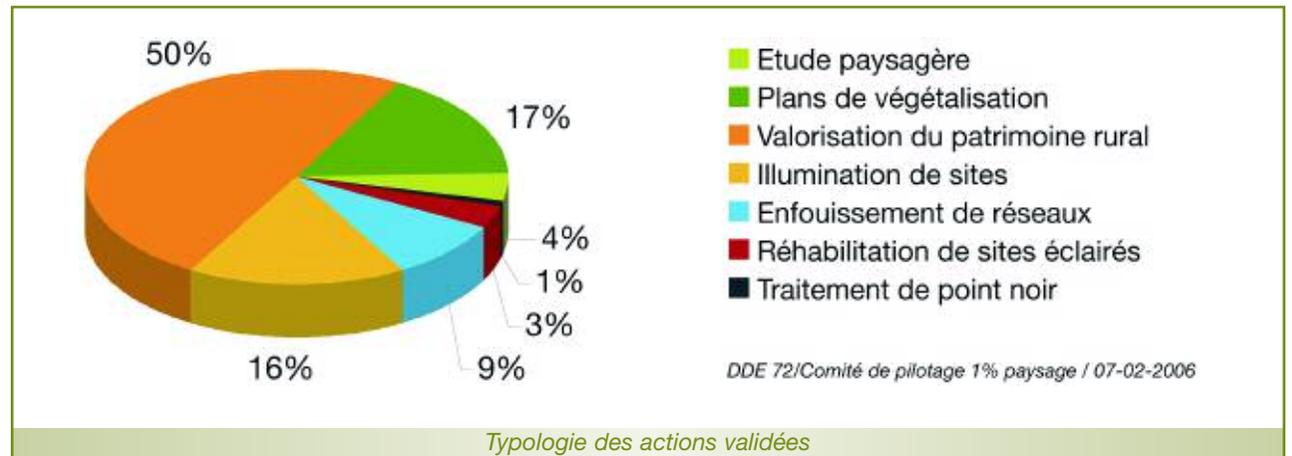
Le Conseil Général de la Sarthe a participé financièrement à la mise en oeuvre de ces actions et l'association A28 Sarthe a coordonné l'instruction et la mise en oeuvre des dossiers.



Grange agricole : bardage



*Plein feu sur un four à chanvre
acquis par le village de Doucelles*



Typologie des actions validées



L'URBANISME ET LES USAGES DE L'ESPACE

L'autoroute a été inscrite dans les documents d'urbanisme des communes. L'une des préoccupations a été d'éviter l'effet de coupure de l'espace communal par le rétablissement des routes nationales, départementales communales.

L'A28 a généré des effets positifs tels l'amélioration de l'accessibilité aux villes ou la création de zones d'activités. Ces dernières se sont surtout développées autour des échangeurs d'Arçonnay, Maresché, Saint-Saturnin, Yvré-l'Evêque et Ecommoy. C'est également le cas aux abords des échangeurs de Rouessé-Fontaine et de Parigné-l'Evêque, qui seront mis en service à la fin de l'année 2006.

Un projet autoroutier est une composante à part entière de l'urbanisation des territoires et génère les effets suivants :

- *amélioration de l'accessibilité de certaines communes,*
- *création de nouvelles zones d'activités à proximité des échangeurs,*
- *amélioration de la circulation piétonne ou de l'ambiance générale (tranquillité) du village dévié.*

■ 1- Les opérations de suivi depuis la mise en service

En 2004, le travail du cabinet Geomatech et du Cete de l'ouest a permis d'élaborer une cartographie de l'occupation du sol et de mettre en évidence les évolutions des espaces proches de l'autoroute. Cet observatoire permet de saisir en quoi l'A28 constitue (*ou non*) un accélérateur des mutations foncières et locales.

■ 2- La comparaison avec l'état initial

La comparaison de l'évolution de l'occupation du sol par photo interprétation souligne le développement des surfaces urbanisées autour de l'A28.

Au nord du Mans, les surfaces urbanisées passent de 540 hectares à 1 230 hectares, et au sud, de 480 hectares à 920 hectares. Le doublement des surfaces 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.

■ A Arçonnay,

La Zone d'Aménagement Concertée (ZAC)

a été créée avant la construction de l'autoroute. Proche de la RN 138 et de la déviation d'Alençon, elle a connu un fort développement.

■ A Rouessé-Fontaine,

Une zone d'activité est prévue dans le Plan local d'urbanisme à proximité de l'échangeur. Une zone destinée aux activités artisanales est également prévue près du bourg. En 2003, a été créée une zone destinée à l'urbanisation future en extension du bourg.

■ A Maresché,

Le lotissement intercommunal de la Pitoisière, d'une superficie de 8 hectares, est occupé en totalité. Une zone d'activité d'intérêt départemental "Le Bois du Frou" a été créée en 2003 sur 31,5 hectares près de l'échangeur.

■ A Saint-Saturnin,



Les "Portes de l'Océane" à Saint-Saturnin

La zone d'aménagement concertée des "Portes de l'Océane" s'est développée grâce à la présence de l'autoroute A11, de la rocade nord du Mans et de la RN138.

L'A28 malgré un trafic plus faible a amplifié cette évolution. Une zone communale artisanale, extension de cette ZAC a été créée entre les aires de liaisons entre l'A11 et l'A28 au Nord et la voie ferrée Le Mans-Caen au Sud.

■ A Yvré-l'Evêque,

Une zone urbaine à vocation d'activités économiques, localisée entre l'A28, la voie ferrée et la RN23, est prévue dans le Plan Local d'Urbanisme. La présence de zones d'intérêt environnemental limite son extension.

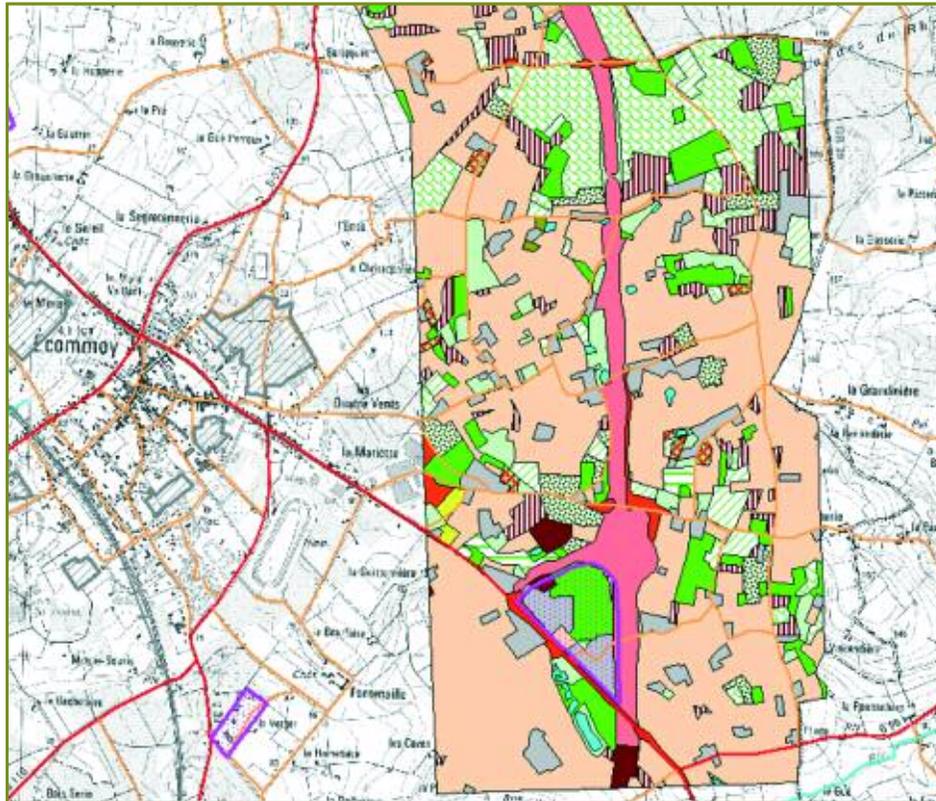
■ A Parigné-l'Evêque,

Le lotissement d'une superficie de 21 hectares "le Ruisseau" a été entièrement commercialisé en 2002. Une ZAC "La Boussardière" approuvée en 2004 s'étend sur 11 hectares, à l'intersection de l'A28 et de la RD304, à proximité de l'échangeur.

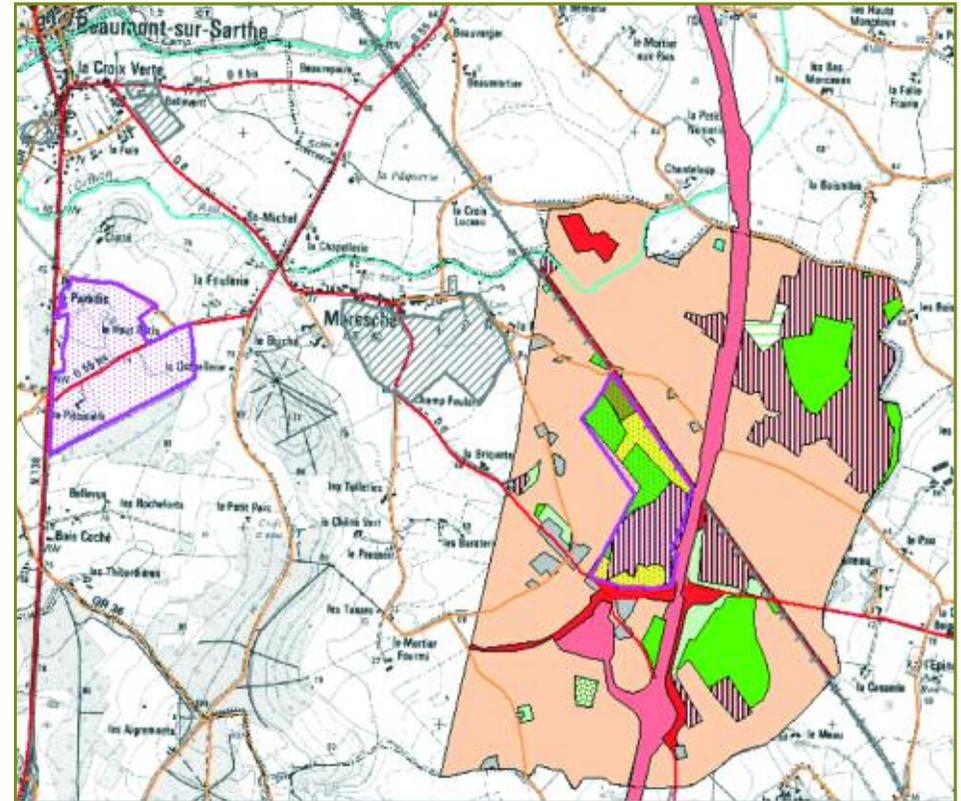
■ A Ecommoy,

La ZAC communautaire des Truberdières a été créée en 1999 à proximité de l'échangeur

RN138/A28. A proximité, une autre ZAC "Le Cruchet", d'un périmètre de 21 hectares, a été approuvée en 2004. Elle est destinée en particulier à accueillir des entreprises et un espace voué à l'hôtellerie et à la restauration.



Les futurs développements attendus sur la commune d'Ecommoy



Les futurs développements attendus sur la commune de Maresché

A partir des cartes d'occupation du sol et des documents d'urbanisme, on peut observer les mutations des territoires.

■ Ainsi à Ecommoy, les zones d'activités se concentrant autour de l'échangeur avec la RN 138 et les zones d'habitat résidentiel se localisent en périphérie de la ville d'Ecommoy.

■ A Maresché et Beaumont-sur-Sarthe, le développement de zones d'activités est engagé à proximité de l'échangeur et également le long de la RN 138. l'habitat résidentiel se localise à l'écart de l'auto-
route, en périphérie du bourg de Maresché notamment.

LEGENDE Occupation du sol

	Zones urbanisées		
	Zones industrielles, commerciales & réseaux de communication		
	Autoroute		
	Décharges, chantiers divers & mines		
	Espaces vert artificialisés, non agricoles		
	Terres arables et cultures maraichères		
	Prairies		
	Forêts à dominante de feuillus		
	Forêts mixtes		
	Reboisements jeunes		
	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée		
	Surfaces d'eau		
	Limite communale		
		Réseaux de communication	
			Routes communales
			Routes nationales & départementales
			Voie ferrée
			Cours d'eau
		Urbanisation à terme	
			Zone d'urbanisation future pour l'habitat
			Zone d'urbanisation future pour l'activité



LA QUALITÉ DE VIE

Bien que le souci d'éloigner au mieux l'auto-route 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 déjà existants, car déchargés d'une partie de leur trafic (*route nationale 138*).

■ 1- Les opérations de suivi depuis la mise en service

■ Le bruit

Depuis la mise en service de l'A28, le concessionnaire fait suivre par le Cete Normandie / Centre (*Laboratoire régional de Blois*), les niveaux sonores sur les sites proches de l'autoroute.

■ L'air

Le Cete de l'Ouest a estimé les émissions des polluants et des populations exposées, calculées à partir des données du trafic de l'année 2005. Ceci a permis de les comparer aux estimations réalisées antérieurement.

Les polluants calculés sont le monoxyde et le dioxyde de carbone, les oxydes d'azote, les particules, les composés organiques volatils, le dioxyde de soufre et le benzène.

L'exposition de la population à la pollution atmosphérique est approchée à partir du calcul de l'indice pollution/population (*IPP*). Sont pris en compte les émissions d'oxydes d'azote, le nombre de personnes présentes dans un quadrillage homogène pour les zones 0-100m/100-200m et un coefficient d'atténuation en fonction de l'éloignement de la voie. Le décompte des habitations a été approché à partir de photographies aériennes verticales.

■ 2- Le bilan de fonctionnement des dispositifs de protection

■ Le bruit



Merlon

Les protections phoniques atteignent un linéaire de plus de 17 km et sont constituées le plus souvent de merlons, complétés lorsque c'est nécessaire d'écrans verticaux.



Mur anti-bruit

Pour l'ensemble des sites proches de l'A28, 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, sur les sites ressentés, les niveaux sonores moyens sont compris entre 43 et 57,2 dB(A). La nuit les niveaux s'établissent entre 40,9 et 53,3 dB(A).

■ L'air

Aucun engagement n'a été pris dans le domaine de la qualité de l'air. Les protections phoniques, la végétalisation des abords de l'A28 contribuent cependant à freiner la dispersion de certains polluants, notamment les métaux lourds.

■ 3- La mise en évidence des impacts

Dès la mise en service de l'A28, il a été constaté une baisse sensible du trafic sur la RN 138 entre Alençon et Le Mans.

Depuis, le trafic reste stable ou est en légère augmentation.

Voie	1999	2001	2005
RN 138 Saint-Paterne/RD 310	13 600	11 000	8 950
RN 138/RD 170 et RD 38	13 700	9 600	9 000
RN 138 /RD 148 - Le Mans	20 100	12 500	11 900
A28 Alençon - Maresché		5 300	8 500
A28 Maresché - Le Mans		6 000	9 200

Trafics moyens journaliers annuels

■ Le bruit

Sur la RN 138, les communes de Mulsanne et d'Ecommoy ont pris des mesures pour limiter la circulation des poids lourds dans la traversée des agglomérations. (*Arrêté municipal d'interdiction de circulation en traversée d'agglomération de poids lourds de plus de 7,5 tonnes en transit*).

Ceci contribue à améliorer le cadre de vie des riverains de la RN 138. Aucun arrêté d'interdiction n'a été pris entre Arçonnay et Le Mans.

■ L'air

La conséquence de l'augmentation globale de la circulation est un accroissement des

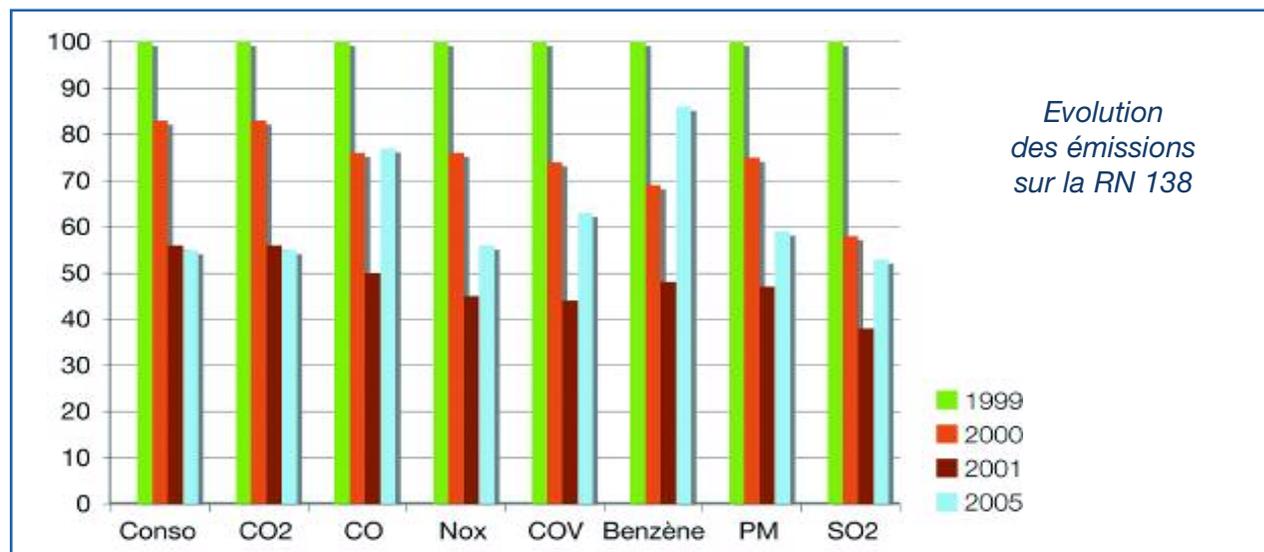
émissions de dioxyde de carbone sur l'ensemble de la zone. Il n'est pas considéré comme un polluant de proximité mais il contribue à une augmentation de l'effet de serre.

Les vitesses plus élevées sur l'A28 entraînent également une augmentation des émissions de monoxyde de carbone. Pour les autres polluants, l'amélioration technologique des véhicules et des carburants a dans un premier temps pallié l'augmentation du trafic : entre 1999 et 2001, les émissions ont ainsi peu évolué. Depuis, l'augmentation du trafic engendre une progression des émissions à proximité de l'A28.

En revanche, sur la RN 138, notamment en raison du transfert de trafic vers l'A28, les émissions de polluants ont diminué sensiblement entre 1999 et 2005.

Un peu plus de 3500 personnes habitent à moins de 200 mètres de la RN 138, alors qu'elles sont au nombre de 520 à résider à proximité de l'autoroute A28 (à moins de 200m également). Le report du trafic sur cette dernière est bénéfique, car l'autoroute traverse des zones qui sont peu densément peuplées.

Le projet est globalement bénéfique pour la population résidente dans l'aire d'étude qui se trouve moins exposée à la pollution d'origine routière.





LES ASPECTS PSYCHO-SOCIOLOGIQUES

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, ...

■ 1- Les opérations de suivi

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 a été mené par l'Université du Maine juste après la mise en service de l'A28. Il a été reconduit en 2005 et a eu pour objectif de mettre en évidence la perception de l'A28 chez les résidents des communes traversées. Les enquêtes ont été réalisées auprès de 238 riverains et des entretiens avec les élus des 30 communes de la Sarthe concernées par le tracé de l'A28.

■ 2- Les enseignements

Les populations les plus éloignées de l'autoroute utilisent l'A28 plus souvent que les autres et, logiquement, en perçoivent moins les nuisances.

Par contre, la proximité des deux entrées de ville, Le Mans nord et Le Mans sud, laisse percevoir chez les populations concernées un degré d'inacceptabilité plus élevé qu'ailleurs en raison d'une plus forte densité des infrastructures de transport (*échangeurs, bretelles d'accès, interfaces rocades/route nationale et autoroutes, voie ferrée*).

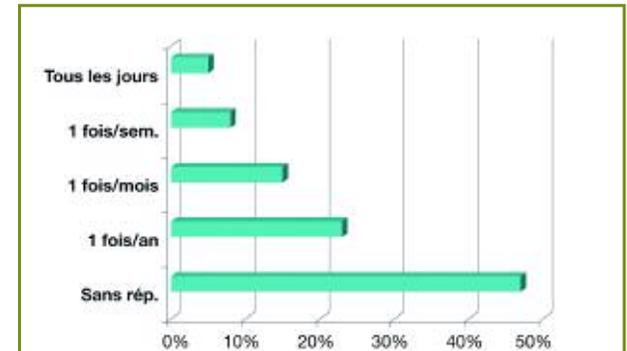
L'A28 est utilisée par plus de 50% des enquêtés et apparaît facilement accessible pour 70% d'entre eux.

Les populations récemment installées sur les communes traversées utilisent plus aisément l'autoroute que celles installées depuis longtemps.

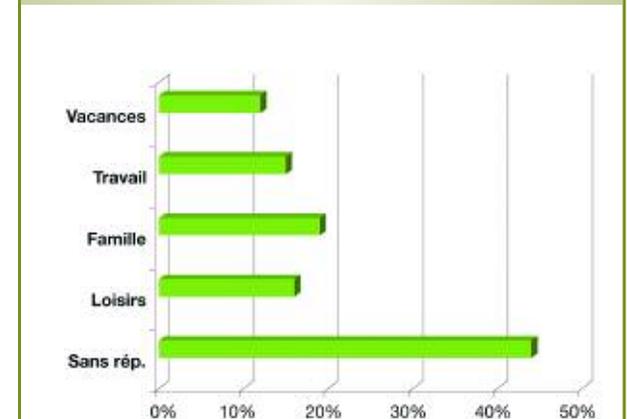
L'enquête sociale a mis en lumière les attentes de désenclavement et d'accessibilité aux bassins d'emploi des populations du secteur nord (*Arçonnay / Vivoin*). 20% de la population enquêtée utilise quotidiennement l'A28 et 30% une fois par semaine.

Les populations résidant à proximité des échangeurs perçoivent majoritairement l'intérêt de l'A28 en termes de retombées économiques.

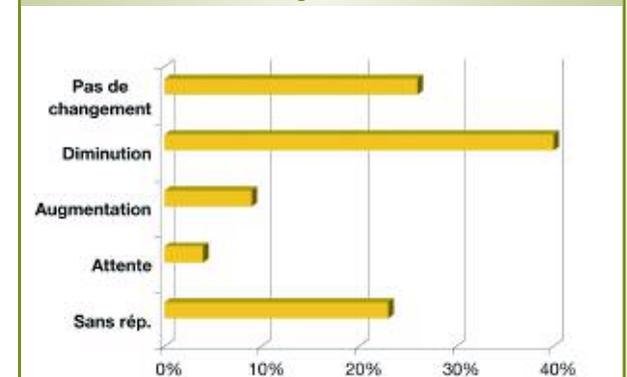
Les retombées de l'A28 sur le développement local et notamment communal des territoires traversés semblent inexistantes pour 45% des populations enquêtées. Seuls 32% des individus reconnaissent certaines retombées financières de l'A28 mais en insistant sur le fait qu'ils n'en profitent pas eux-mêmes.



L'utilisation de l'A28



Les usages de l'A28



La perception des modifications du trafic sur la RN 138

En fait, la grande majorité des perceptions est formulée en terme d'attente de retombées futures en matière de création d'entreprises et d'emplois.

Les attentes les plus vives des riverains de l'autoroute concernent celles qui ont trait à l'accessibilité, à la connexion au réseau autoroutier. En dehors des communes-échangeurs existantes ou à venir, l'A28 renforce la centralité du Mans et d'Alençon.

Les principales nuisances constatées par la population et les élus locaux en 2002 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 à leur espace de vie.

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.

20% des interviewés ont gardé le souvenir de conflits locaux à partir de la période de construction de l'A28 liés à l'environnement (protection des espèces et notamment du pique-prune), au tracé adopté (période plus

ancienne de l'enquête publique) ou encore au nouveau plan de circulation mis en place (routes déviées).

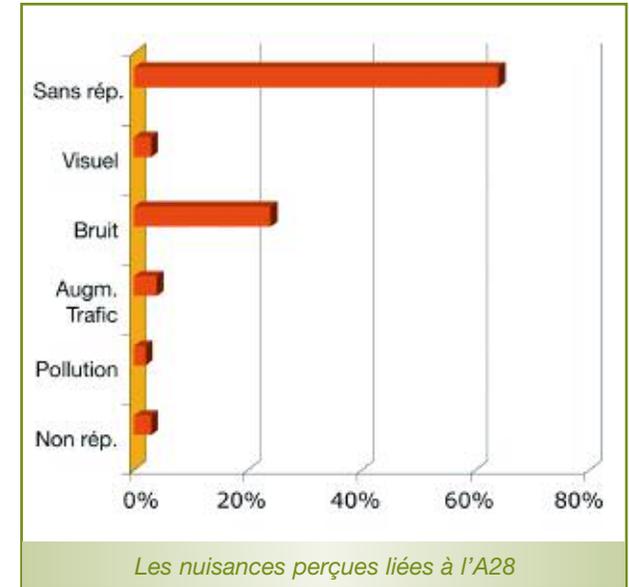
Outre l'observation d'un désintérêt très fort en 2005 pour ces questions de conflit, il semble que le rapport à l'A28 se soit pacifié autour d'un large consensus obtenu, semble-t-il, à la fois par résignation et par régulation.

Pour le plus grand nombre des personnes enquêtées la présence autoroutière se fond désormais dans le territoire. 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.

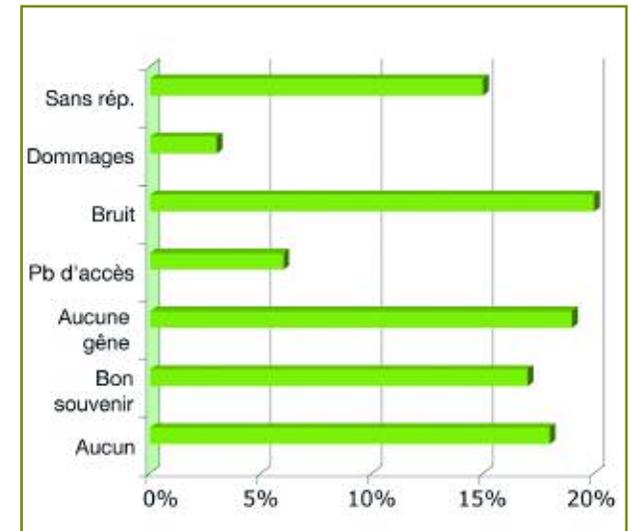
L'autoroute reste perçue majoritairement comme un moyen de développer la mobilité et l'accessibilité. Certaines populations, les plus proches de l'axe et les plus inactives, restent dans l'expectative et redoutent déjà une éventuelle augmentation du trafic. La perception des retombées économiques est ressentie à moyen terme et non encore aujourd'hui.



Les nuisances perçues liées au bruit



Les nuisances perçues liées à l'A28



Les souvenirs liés à la période des travaux

■ 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'A28. 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'Etat et son concessionnaire.

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'A28,
- suivi de fréquentation des passages aménagés pour la faune sauvage,

- observatoire photographique pour apprécier l'évolution de 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.



Comité de suivi des engagements de l'Etat : réunion plénière



1% Paysage et Développement : visite de travail

Une infrastructure intégrée dans le territoire

L'inscription de l'autoroute A28 dans le paysage sarthois a laissé une forte empreinte.

La cicatrice s'est progressivement refermée grâce aux dispositions mises en œuvre par le concessionnaire. L'ensemble des dispositifs de protection définis par les engagements de l'Etat 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, ... Très peu de mesures correctives ont été nécessaires.

D'autre part, l'A28 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 restructura-

tions foncières liées aux remembrements ont permis de maintenir l'activité agricole.

Aux innovations apportées par le paysagiste dans la conception de l'autoroute, la politique du 1% paysage et développement a suscité la mise en œuvre d'opérations concrètes valorisant les espaces proches de l'A28 et améliorant leur perception.

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.



Contributions thématiques



Le Bilan Environnemental a été élaboré à partir de nombreuses contributions thématiques, listées ci-après.

Les principaux rapports d'études sont réunis dans le dossier complet du Bilan.



Thèmes	Sous-thèmes	Éléments réunis pour le bilan	Auteurs ou fournisseurs de données
MILIEU PHYSIQUE	Emprunts et dépôts	Arrêtés de fin d'exploitation des carrières (<i>La Bazoge, Brette-les-Pins</i>)	ANTEA (<i>Orléans</i>)
	Qualité de l'air	Calculs d'émissions et d'exposition de la population pour A28 et la RN 138 au Nord du MANS	Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement de l'Ouest
	Terrassements	Principes d'aménagement paysager « un parcours paysager dans la Sarthe »	Bernard LASSUS
	Qualité des eaux	Contrôle de qualité des cours d'eaux	ANTEA (<i>Orléans</i>)
	Hydrogéologie	Relevés des puits avant et pendant les travaux	ANTEA (<i>Orléans</i>)
MILIEUX NATURELS	Flore	Suivi de transplantations d'orchidées	Institut d'Ecologie Appliquée d'Orléans (<i>IEA</i>)
	Flore	Suivi du site à Gesse blanche (<i>Champfleur</i>)	Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthon (CPNS)
	Faune	Suivi de la mortalité sur l'autoroute	COFIROUTE

Contributions thématiques

Thèmes	Sous-thèmes	Éléments réunis pour le bilan	Auteurs ou fournisseurs de données
MILIEUX NATURELS	Faune	Suivi des passages à petite faune	COFIROUTE
	Faune	Suivi des passages à grande faune	Fédération des Chasseurs de la Sarthe
	Faune	Suivi des insectes sur le passage à faune d'Ecommoy	Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois (CPNS)
	Faune	Suivi des mares à batraciens (Auvours, Maresché)	Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois (CPNS)
AGRICULTURE	Occupation du sol	Evolution de l'occupation du sol années 1989, 1999 et 2004 par photo-interprétation	GEOMATECH (Saint Nazaire), Centre d'Etudes techniques de l'Equipement de l'Ouest
	Restructurations foncières	Communes et surfaces remembrées	Conseil Général - Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
SYLVICULTURE	Occupation du sol	Evolution de l'occupation du sol années 1989, 1999 et 2004 par photo-interprétation	GEOMATECH (Saint Nazaire), Centre d'Etudes techniques de l'Equipement de l'Ouest
PATRIMOINE	Archéologie	Découvertes archéologiques	Association pour les Fouilles Archéologiques Nationales (AFAN)
PAYSAGE	Observatoire photographique	Prise de vues au sol, avant, pendant et après les travaux	Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de la Sarthe (CAUE)
	Insertion paysagère	Convention pour l'accompagnement des remembrements	Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de la Sarthe (CAUE)
	Politique du 1% paysage et développement	Charte d'itinéraire, chartes locales des actions paysagères	Direction Départementale de l'Equipement, Association A 28 Sarthe



Thèmes	Sous-thèmes	Éléments réunis pour le bilan	Auteurs ou fournisseurs de données
PAYSAGE	Aménagements paysagers dans les emprises	Bilan des plantations réalisées	VEGETUDE
URBANISME	Répartition de l'urbanisation	Développement des zones d'activités évolution de l'occupation du sol années 1989-1999-2004 par photo-interprétation	GEOMATECH, Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement de l'Ouest
QUALITÉ DE VIE	Bruit	Mesures avant et après construction	Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement de Normandie-Centre <i>(Laboratoire Régional de Blois)</i>
	Aspects psycho-sociaux	Enquête auprès des riverains	Université du MAINE <i>(Groupe de recherches en géographie Sociale/CNRS)</i>

Ce bilan environnemental final a été réalisé
sous la conduite de la société COFIROUTE.

Pour cette réalisation, Cofiroute a été assisté par le CENTRE
D'ÉTUDES TECHNIQUES DE L'ÉQUIPEMENT DE L'OUEST.

Crédit photos : Cofiroute - V.Vignon - CAUE de la Sarthe - IEA - CETE

La mise en page a été confiée à F. Herbreteau & A. Dumazeau.