

A85 : CONTOURNEMENT NORD DE LANGEAIS

FÉVRIER 2012



Bilan
environnemental
5 ans après la
mise en service

SOMMAIRE



1 . LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

1 - Le respect des engagements environnementaux pris par l'État	3
2 - Les premiers résultats depuis la mise en service	3
3 - Les objectifs	5
4 - Les différentes étapes de réalisation du bilan final	5
5 - Les enseignements du bilan	5

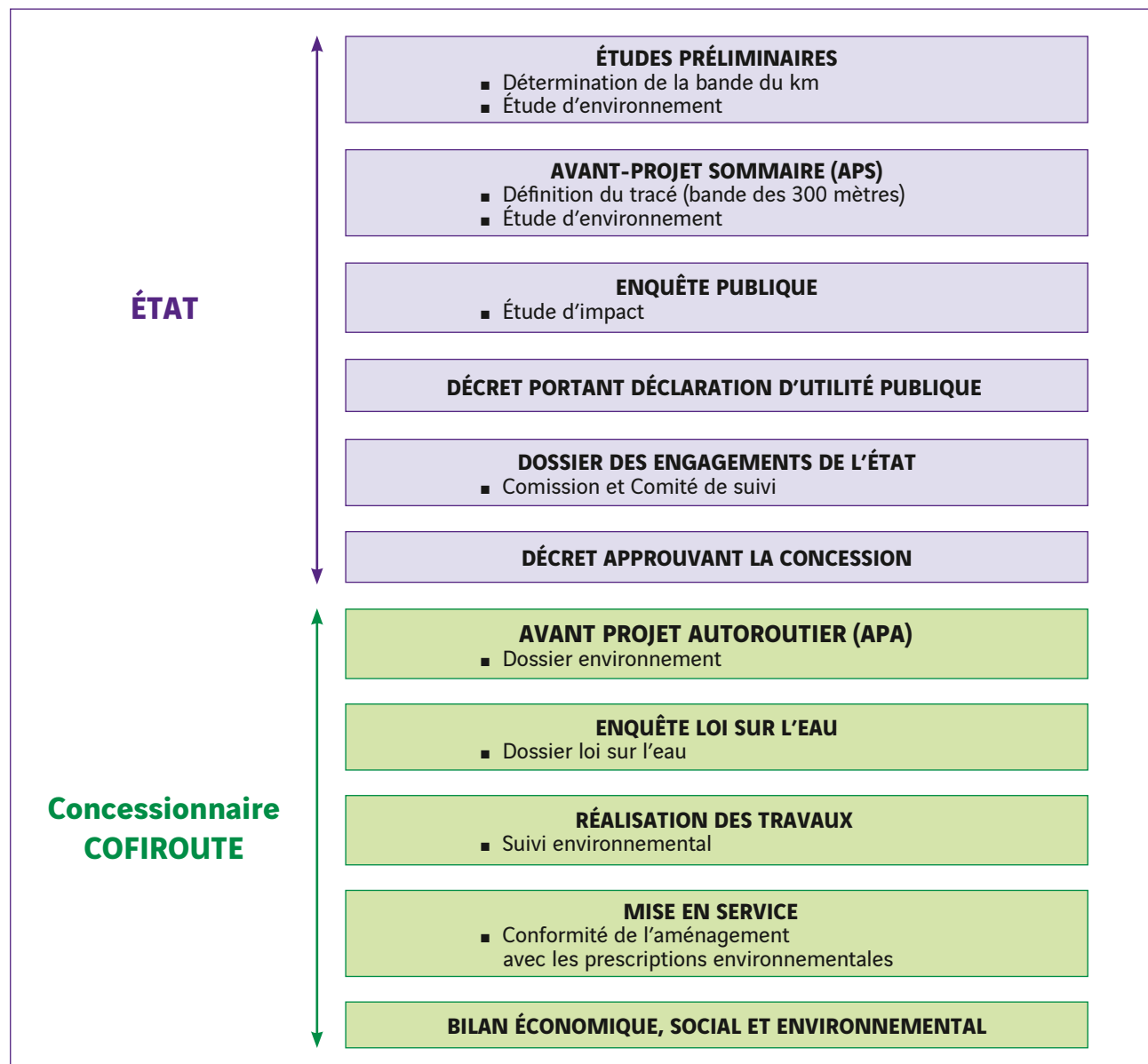
2 . LES RÉSULTATS THÉMATIQUES

A - Le milieu physique	8
B - Les eaux souterraines superficielles	10
C - Le milieu naturel : la flore	12
D - Le milieu naturel : la faune	15
E - L'agriculture	24
F - La sylviculture	25
G - Le patrimoine	26
H - Le paysage	28
I - L'urbanisme et les usages de l'espace	30
J - La qualité de vie : le bruit et la qualité de l'air	31

3 . CONCLUSION

CONTRIBUTIONS THÉMATIQUES

LES AUTOROUTES CONCÉDÉES - PROCÉDURES ET ÉTUDES



CHAPITRE 1 : LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

1. LE RESPECT DES ENGAGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX PRIS PAR L'ÉTAT

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 (codifiée aux articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement) a instauré **l'étude d'impact**, présentée lors de l'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP). 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 d'Utilité Publique du projet.

Le premier **comité de suivi** s'est réuni le 19 mai 2000. A cette occasion, le dossier des engagements de l'État en matière d'environnement, le programme de travail du concessionnaire (Cofiroute) et les modalités de concertation ont été présentés.

Préalablement au démarrage des travaux, le comité de suivi s'est de nouveau réuni le 19 septembre 2003, afin de présenter les dispositifs de protection de l'environnement, et notamment les mesures prises dans les traversées de sites d'intérêt écologique, intégrés au réseau Natura 2000. Ce fut également l'occasion de présenter le déroulement des travaux de construction de l'autoroute.

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 cette dernière. Ce bilan environnemental est prévu par la circulaire Bianco du 15 décembre 1992.

2. LES PREMIERS RÉSULTATS DEPUIS LA MISE EN SERVICE

Le bilan intermédiaire a été établi et présenté à l'occasion d'un **comité de suivi des engagements de l'État** qui s'est tenu le 7 juillet 2008 en préfecture d'Indre-et-Loire à Tours.

Ce bilan intermédiaire comprenait :

- une synthèse des différentes phases qui se sont déroulées en amont de la construction : rappel des enjeux du projet, récapitulatif des présomptions d'effets négatifs ou positifs et des engagements de l'État ;
- une description de l'aménagement achevé et de ses conditions de réalisation : synthèse des précautions adoptées en période de chantier pour respecter l'environnement ;

Le présent document traite du bilan final de l'autoroute A85 pour la section comprise entre Restigné et Cinq-Mars-la-Pile.



A85 : un paysage au relief marqué

- les résultats du contrôle de conformité à la mise en service, réalisé dans l'année suivante sous l'égide de la sous-direction de la Gestion du Réseau Autoroutier concédé du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. L'objectif de ce contrôle est de s'assurer que les engagements en matière d'environnement pris par l'État ont bien été respectés ;
- les premiers résultats des observations sur les effets de l'aménagement ;
- une présentation des dispositifs mis en œuvre pour protéger l'environnement.

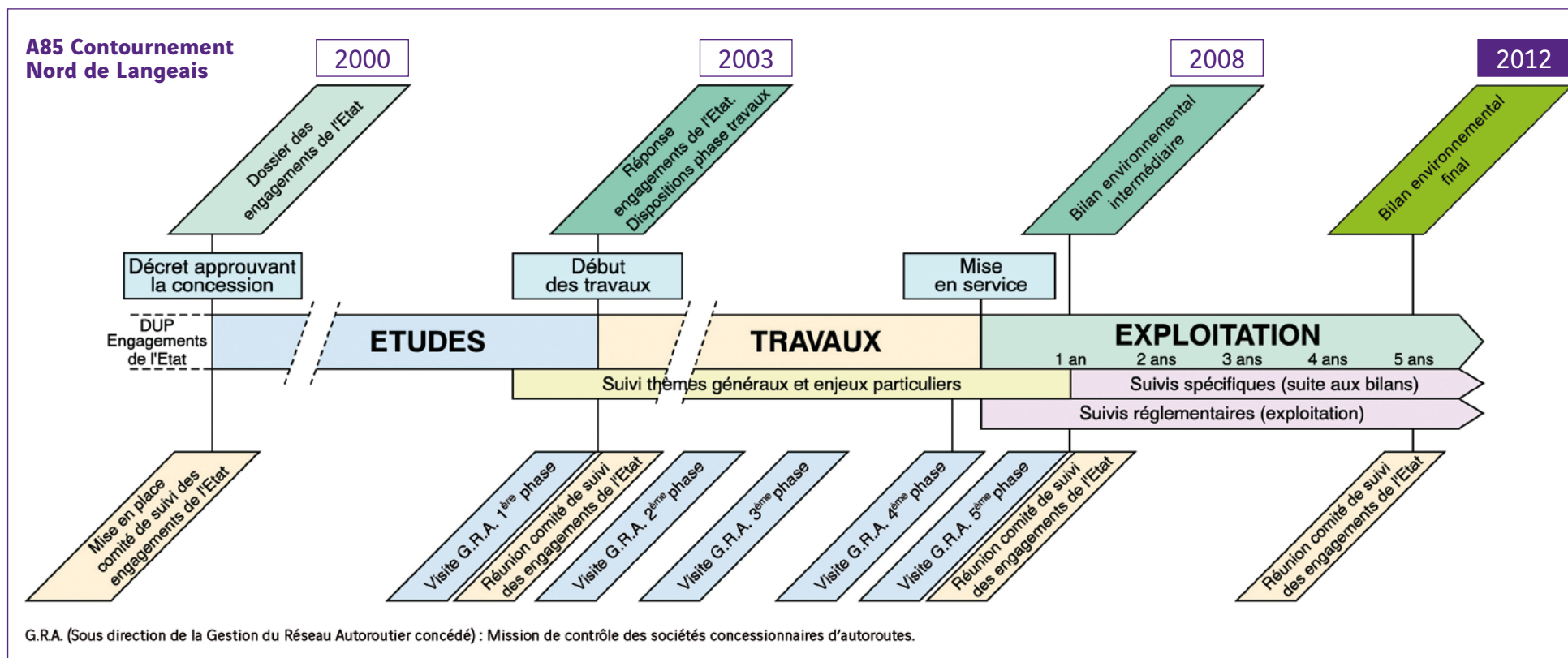
LE COMITÉ DE SUIVI DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT :

Son rôle est de veiller au respect des engagements pris par l'État au niveau des études et des travaux.

Il est constitué de représentants des administrations, d'élus, d'acteurs socio-économiques et d'associations et se réunit au moins quatre fois :

- lors de la présentation du dossier des engagements de l'État et du programme de travaux du concessionnaire ;
- avant que les principales dispositions de l'Avant-Projet Autoroutier (APA) ne soient arrêtées ;
- pour la présentation du bilan environnemental intermédiaire ;
- à l'occasion de la présentation du bilan environnemental final.

ORDONNANCEMENT DU SUIVI-BILAN ENVIRONNEMENTAL



3. LES OBJECTIFS

Le présent document traite du bilan environnemental final de l'autoroute A85 pour la section Restigné / Cinq-Mars-la-Pile également dénommée « Contournement Nord de Langeais ». Il a été établi par le maître d'ouvrage de l'infrastructure, la société Cofiroute.

Cinq grands objectifs guident la mise en œuvre d'un bilan :

- vérifier la réalisation effective des engagements de l'État ;
- évaluer les effets réels, prévus ou non, positifs comme négatifs, de l'ouvrage, et de constater l'efficacité des moyens mis en œuvre ;
- adapter, si nécessaire, les dispositifs afin de résorber les impacts non maîtrisés ;
- améliorer la connaissance des impacts des infrastructures sur l'environnement ;
- contribuer à une politique de transparence en restituant au public et aux personnes concernées la réalité et l'efficacité des aménagements réalisés.



Intégration de l'A85 dans le paysage

4. LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE RÉALISATION DU BILAN FINAL

Les thèmes abordés dans ce bilan environnemental donnent une définition très large de l'environnement, englobant les contextes naturel et humain de l'autoroute.

La première étape de la démarche a consisté à rassembler l'ensemble des études utiles à l'élaboration du bilan.

Leur recensement a permis dans un second temps :

- d'évaluer leur qualité et la reproductibilité des méthodes mises en œuvre ;
- de vérifier que les données collectées pouvaient être comparées à l'état initial ;
- de définir des indicateurs et des sites de suivi pertinents.

La troisième étape a consisté à compléter les états initiaux dans les secteurs à fort enjeu environnemental et à se doter de moyens d'observation des territoires proches de l'autoroute.

L'établissement du programme d'observation s'est appuyé sur les premiers résultats présentés dans le bilan intermédiaire.

La quatrième et dernière étape a permis de réunir des informations sur les effets de l'autoroute depuis sa mise en service. Elles sont présentées ci-après, par thème.

Le présent document de synthèse a été rédigé à partir des contributions dont la liste et les auteurs sont présentés en annexe.

5. LES ENSEIGNEMENTS DU BILAN

Ce bilan environnemental final doit permettre de répondre aux questions suivantes :

- les prévisions ou présomptions d'effets sont-elles confirmées ?
- les dispositifs de protection de l'environnement réalisés sont-ils efficaces ?
- sinon, quelles sont les causes de leur inefficacité ? Quelles mesures correctives doivent être réalisées, et par qui ?
- les mesures d'accompagnement prises par les acteurs locaux ont-elles influé favorablement ou défavorablement sur l'environnement ?
- un suivi complémentaire est-il nécessaire ?
- quels sont les enseignements qui peuvent être tirés de ce bilan ?

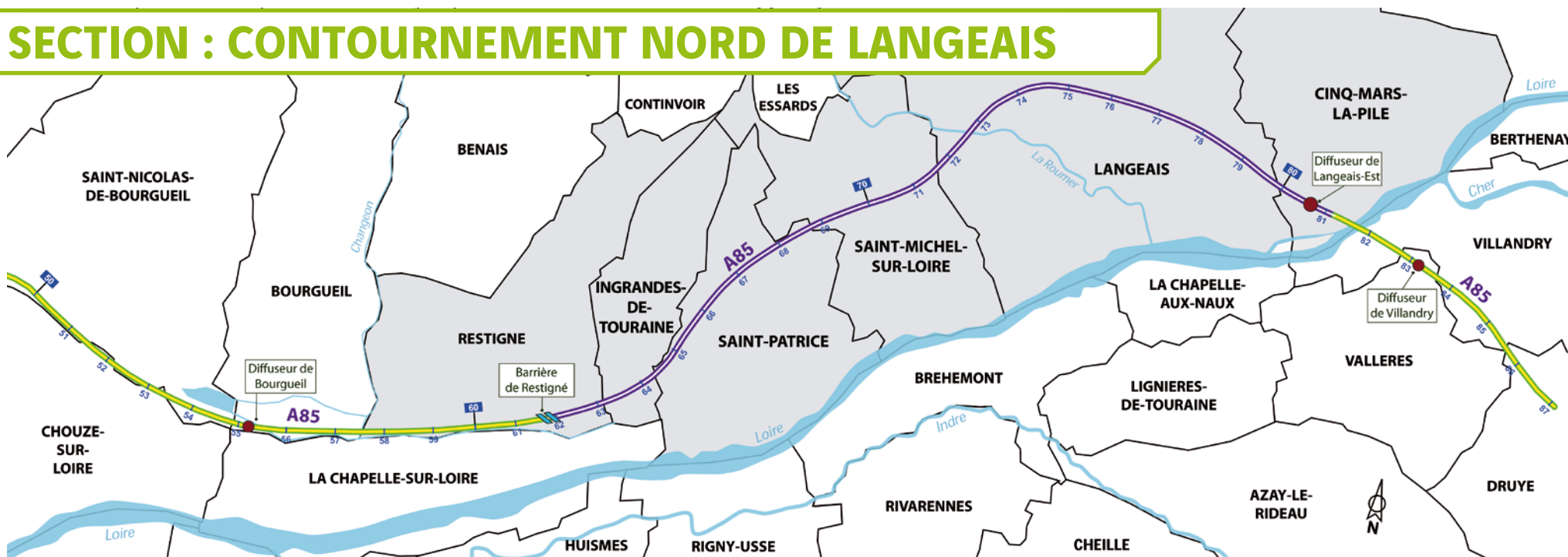


Viaduc de la Perrée

AUTOROUTE A85 : ANGERS / VIERZON



SECTION : CONTOURNEMENT NORD DE LANGEAIS



LE CONTOURNEMENT NORD DE LANGEAIS EN BREF

La section du Contournement Nord de Langeais a été mise en service le 29 janvier 2007.

Cette section s'étend sur 18 kilomètres. Les emprises de l'autoroute représentent une surface de plus de 188 hectares. Elles concernent principalement des terres agricoles (plus de 58 hectares) et des espaces forestiers (environ 121 hectares).

Les emprises autoroutières concernent les 6 communes suivantes :

- Cinq-Mars-la-Pile ;
- Langeais ;
- Saint-Michel-sur-Loire ;
- Saint-Patrice ;
- Ingrandes-de-Touraine ;
- Restigné.

Sur cette section, sont recensés :

- 1 diffuseur (Langeais-Est) ;
- 3 viaducs (la Perrée, la Roumer, Langeais) ;
- 1 tranchée couverte de 100 m de long ;
- 8 passages supérieurs et 1 inférieur ;
- 3 passages pour la grande faune ;
- 3 passages mixtes pour la petite faune et les amphibiens ;
- 6 passages spécifiques pour la petite faune et les amphibiens ;
- 3 passages pour piétons.



Vallée de la Roumer

CHAPITRE 2 : LES RÉSULTATS THÉMATIQUES

A. LE MILIEU PHYSIQUE

1. Enjeux et prévisions d'effets

La géomorphologie du site se caractérise par un relief marqué par une vaste zone de plateau, entaillée par la vallée de la Roumer et bordée par la vallée de la Loire.

L'autoroute s'éloigne du Val de Loire à Ingrandes-de-Touraine et rejoint le plateau des landes de Saint-Martin par l'intermédiaire du viaduc de la Perrée et d'une tranchée couverte.

Elle traverse ensuite les secteurs boisés de Saint-Patrice et de Saint-Michel-sur-Loire, franchit la vallée de la



Viaduc de la Perrée et tranchée couverte du coteau de Vaumulon

Roumer en viaduc et redescend enfin vers la Loire pour rejoindre l'échangeur de Langeais-Est par un viaduc.

L'optimisation du profil de l'A85 a permis de limiter les terrassements et les emprises dans ce territoire.

- favoriser l'insertion du projet dans le tissu périurbain et en assurer sa cohérence ;
- préserver les ressources naturelles et les écosystèmes (préserver la qualité des eaux, sauvegarder les espaces forestiers et sensibles, etc.) ;
- prendre en compte les « points durs » géotechniques (mettre en évidence les zones de fragilité du relief) ;
- sauvegarder le patrimoine culturel et historique (sauvegarder les monuments, préserver certains espaces, etc.).



Principe de terrassement selon Bernard Lassus

2. Les engagements pris et leur réalisation

Les terrassements de l'autoroute ont été conçus pour répondre aux impératifs techniques. Ils ont été améliorés par la réalisation de modelés paysagers. Bernard Lassus, architecte-paysagiste, préconise de reprendre le plus possible les courbes de niveau du terrain naturel avoisinant, de sorte que ces modelés artificiels apparaissent, à terme, tout à fait naturels.

Du fait de la particularité du relief rencontré, diverses zones sont à distinguer :

- la zone ouest, en remblai de faible hauteur, dans la vallée alluviale de la Loire, y compris l'accès au viaduc ;
- la zone centrale, avec une succession de déblais et de remblais de faible ampleur, sur le plateau ;
- la zone est, dans la vallée du Breuil, après le viaduc de Langeais.

Le mouvement des terres a été légèrement excédentaire en déblais inaptes aux remblais : les matériaux ont été mis en dépôt, sous forme de modelés de terrain dans les emprises autoroutières et d'aménagements paysagers.

Aucun dépôt n'a été réalisé dans les zones d'intérêt environnemental.

Les matériaux nécessaires à la construction de l'autoroute, de l'ordre de 500 000 m³, proviennent du site des Ténières à Saint-Nicolas-de-Bourgueil, dont l'exploitation a été autorisée par arrêté du 8 février 2000.

Le site des Ténières, qui accueille désormais 35 espèces d'oiseaux (dont 22 protégées à l'échelle nationale) et de nombreuses espèces d'insectes, a fait l'objet d'un réaménagement en faveur de la biodiversité.



B. LES EAUX SOUTERRAINES SUPERFICIELLES

1. Enjeux et prévisions d'effets

L'autoroute intercepte quatre cours d'eau, permanents ou temporaires, ainsi qu'une zone hydrogéologique utilisée pour l'alimentation en eau potable.

Le tracé de l'autoroute traverse le périmètre de protection rapprochée du forage de la Perrée. Il tangente également les périmètres de protection rapprochée d'Ingrandes-de-Touraine et de Restigné. Ces captages, destinés à l'alimentation en eau potable, se font dans une nappe dite du « Cénomaniens ». Elle est caractérisée par une faible vulnérabilité aux pollutions compte-tenu de l'importante couche argileuse qui la sépare de la surface.

2. Les engagements pris et leur réalisation

Les services administratifs concernés ont été consultés lors de l'élaboration du projet.

Les grandes zones de déblais n'ont pas d'incidence directe sur les captages d'alimentation en eau potable : ceux-ci exploitent en effet une nappe d'eau profonde et protégée par une épaisse couche géologique de marnes.

Au voisinage du viaduc de la Perrée, le tracé initial a été décalé vers le sud afin d'éviter la zone non constructible autour du forage d'eau potable. Ceci a permis également d'éloigner les remblais de l'autoroute des bâtis situés le long de la RD35.

Avant rejet dans le milieu naturel, l'ensemble des eaux de la plate-forme autoroutière transite par des fossés avant d'être dirigé vers des bassins de traitement qui permettent de piéger les matières en suspension ainsi que les polluants. Ces bassins sont équipés d'un dispositif de vidange à débit limité et de vannes de fermeture permettant de confiner une éventuelle pollution accidentelle.

Dans la traversée du périmètre de protection rapprochée du captage de la Perrée, la chaussée et les fossés sont

imperméabilisés de manière à éviter la communication directe des eaux de ruissellement de l'autoroute, avec celles des nappes souterraines.

De la même façon, de part et d'autre de la tranchée couverte, les fossés de collecte des eaux de ruissellement ont été étanchés. Enfin le déblai situé au nord du viaduc de Langeais est équipé de fossés et de talus afin de rétablir les écoulements superficiels en amont du site.

Tous les écoulements naturels interceptés par le remblai autoroutier sont rétablis grâce à la mise en œuvre de 35 ouvrages hydrauliques. Les ouvrages sous l'autoroute ont été dimensionnés pour les crues de récurrence centennale de manière à ne pas accroître l'ampleur des zones inondables en amont de l'autoroute.

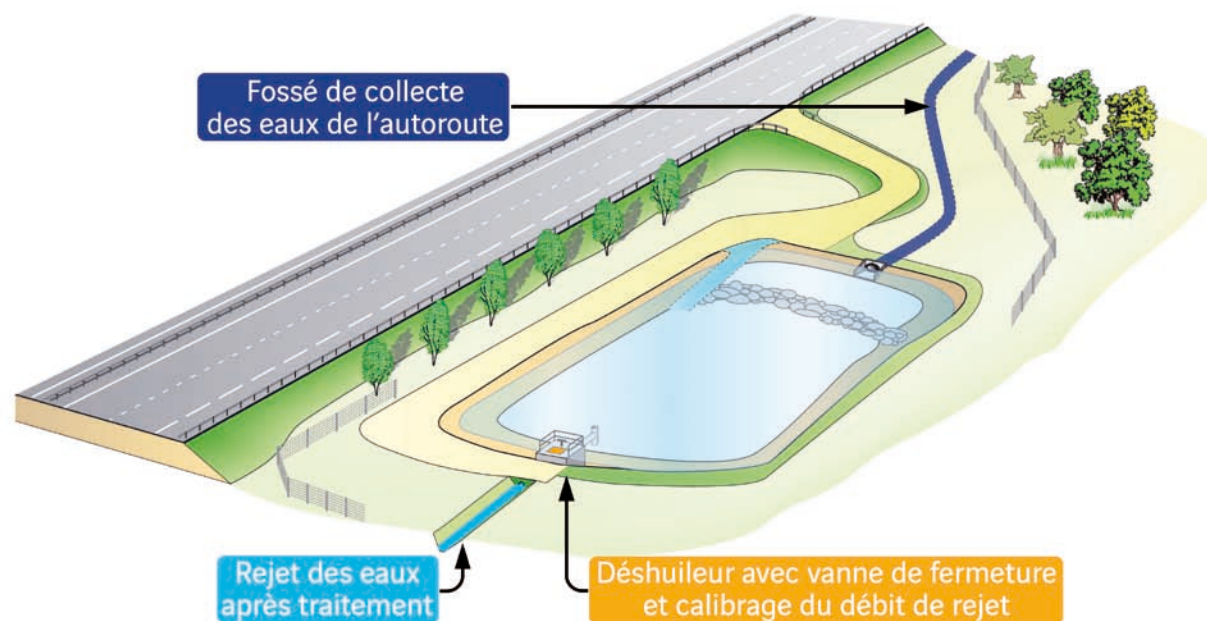
Par ailleurs, là où ils ne sont pas étanchés, les fossés latéraux de la plate-forme autoroutière sont enherbés. Ceci contribue à assurer un premier traitement des matières en suspension mais aussi des polluants qui y sont fixés (auto-épuration).

Préalablement à la mise en service, un Plan d'Intervention et de Sécurité a été validé. Ce document de référence décrit les modalités d'intervention des différents organismes (Gendarmerie, Cofiroute, pompiers, etc.) en cas d'accident ou de pollution.

En l'absence d'incidents majeurs, le Plan d'Intervention et de Sécurité n'a jamais été mis en œuvre depuis la mise en service de l'infrastructure.



Bassins de décantation



Bassin de décantation - principes de fonctionnement

3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

3.1. Les méthodes de suivi

Depuis la mise en service du Contournement Nord de Langeais, la qualité des cours d'eau interceptés par l'autoroute est sous surveillance.

Conformément aux arrêtés préfectoraux, des analyses ont été réalisées sur les eaux du bassin de traitement situé à l'est de la Roumer. Elles ont également été réalisées sur les eaux de ce cours d'eau, à l'amont et à l'aval immédiat du point de rejet du bassin de traitement. Des analyses ont également été faites sur deux puits situés à l'est du viaduc de la Perrée. Des analyses de la conductivité de l'eau ont été mises en œuvre dans le bassin de traitement à l'est de la Roumer. Les résultats seront recueillis en fin de saison hivernale.

L'ensemble de ces analyses a été réalisé par le bureau d'études spécialisé ANTEA.

3.2. Les résultats

En 2010, deux campagnes de prélèvements et d'analyses ont été menées les 4 mars et 15 juillet. Les analyses réalisées dans le bassin de traitement et dans le ruisseau de la Roumer n'indiquent aucune altération de l'eau.



La Roumer

Trois paramètres sont particulièrement caractéristiques de la pollution d'origine routière :

- les Matières En Suspension (MES) liées à la quantité de particules fines en suspension dans l'eau ;
- la Demande Chimique en Oxygène (DCO) qui correspond à la quantité totale d'oxygène nécessaire à l'oxydation des substances organiques et minérales présentes dans l'eau ;
- les chlorures, provenant des sels de déverglacage utilisés pour assurer la viabilité hivernale.

Seule une teneur élevée en chlorures est constatée dans le bassin de traitement. Le débit de rejet des eaux de ce bassin dans la Roumer étant réduit, ces chlorures subissent une importante dilution. La qualité des eaux du ruisseau est ainsi préservée comme en témoignent les résultats des analyses réalisées en amont et en aval du rejet du bassin.

De même, pour les deux campagnes, la qualité de l'eau des deux puits suivis au niveau du viaduc de la Perrée est bonne.

mg/L	Roumer amont		Bassin		Roumer aval	
	mars 2010	juillet 2010	mars 2010	juillet 2010	mars 2010	juillet 2010
MES	6	<5	5	<5	7	<5
DCO	30	<10	22	55	34	<10
Chlorures	20	14	140	99	20	15

Résultats des analyses réalisées sur le rejet du bassin de traitement ainsi qu'en amont et en aval de la Roumer.
Analyses du 4 mars et 15 juillet 2010

4. L'entretien et le suivi

L'ensemble des dispositifs de collecte et de traitement des eaux fait l'objet d'un entretien régulier afin d'en garantir le fonctionnement optimal :

- entretien des ouvrages d'assainissement ;
- évacuation, chaque année ou après un déversement accidentel, des hydrocarbures piégés dans les déshuileurs ;
- curage des fossés selon les besoins ;
- évacuation des boues des bassins vers des sites de traitement appropriés.

Des mesures de surveillance du fonctionnement des dispositifs de traitement des eaux provenant de la plate-forme autoroutière sont spécifiquement mises en œuvre lors des épisodes pluvieux. Il s'agit de s'assurer que les bassins de traitement remplissent bien leur fonction de rétention de la pollution, de décantation des Matières En Suspension et de restitution des eaux au milieu naturel avec un débit régulé.



Bassin de décantation

C. LE MILIEU NATUREL : LA FLORE

1. Enjeux et prévisions d'effets

La flore des communes traversées par l'autoroute s'avère particulièrement variée : elle compte environ 400 espèces végétales.

Le Contournement Nord de Langeais traverse ou longe plusieurs secteurs particulièrement intéressants d'un point de vue floristique. Il s'agit en particulier du site Natura 2000 « Complexe du Changeon et de la Roumer » mais également d'autres zones naturelles présentant un intérêt particulier comme les Landes de Saint-Martin et les Landes de Grémille et de Rouchouse. Sa réalisation présentait de ce fait un impact potentiel relativement important.

Les impacts de l'infrastructure autoroutière sur la flore sont de deux types : diminution des surfaces végétales et modification de la composition floristique.

Ces impacts résultent essentiellement :

- de la variation des conditions micro-climatiques (facteur important pour les milieux boisés) ;



Protection des stations botanique

- de la modification de l'ambiance du sol sous l'effet de l'augmentation de lumière et de chaleur ;
- d'une modification possible du niveau de la nappe phréatique et des écoulements des eaux superficielles ;
- de la création de surfaces nouvelles ou remaniées ;
- de l'apport de substances nouvelles (poussières, polluants, etc.) dans le milieu.

2. Les engagements pris et leur réalisation

Les études d'Avant-Projet Autoroutier, ont été réalisées en concertation avec les organismes locaux compétents. Elles ont été l'occasion de préciser, dans une bande de 150 mètres de part et d'autre du tracé, l'intérêt des milieux et de définir les éventuelles mesures d'évitement de certains sites, de transfert d'espèces, de protection et de compensation. Dans cette bande de 300 mètres, 12 espèces protégées étaient présentes. La définition précise du tracé a ramené le nombre d'espèces protégées potentiellement impactées à 5.

Des mesures réductrices d'impacts ou d'atténuation ont été mises en œuvre pour les stations végétales d'intérêt :



Réhabilitation de landes sèches

- Coteau de Vaumulon : précautions en phase chantier afin de limiter son impact sur les stations de Polystic à soies ;
- Bois de Langeais : précautions en phase chantier et plantation dense des abords de l'autoroute afin de limiter l'impact sur les stations de Polystic à soies, espèce de milieux humides et ombragés ;
- Vallée de la Roumer : acquisition d'une surface de 3,4 hectares du fond de la vallée et d'une partie du versant de façon à assurer une protection durable de la station d'Aconit napel. Les prescriptions spécifiques à ce site sont détaillées ci-après ;
- Bois et landes de la Châtaigneraie : réhabilitation de landes sèches sur 3,3 hectares pour favoriser la Bruyère ciliée ;
- Bois de la Soubrossière : élimination des sujets arborescents et de certains sujets arbustifs envahissants comme l'Aubépine ou le Prunelier, de façon à favoriser la Callune et la Bruyère cendrée ;
- Cinq-Mars-la-Pile : les terres de décapages provenant de l'emprise de la station de Pigamon jaune ont été stockées et redéposées en pied de remblai pour permettre la recolonisation spontanée de l'espèce.



Aconit napel

En phase travaux de nombreuses précautions ont été prises pour limiter au maximum les impacts sur la flore :

- délimitation stricte des zones intéressantes et interdiction de circuler à proximité de ces zones ;
- interdiction du défrichement, du brûlage, du stockage de matériel et de produits divers ou de stationnement d'engin sur les parties conservées ;
- mise en œuvre d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) établi en concertation avec la DIREN, la DDAF et les entreprises chargées des travaux, afin de limiter au strict minimum les emprises de chantier, les perturbations liées aux accès et à l'activité du chantier.

3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

3.1. La méthodologie mise en œuvre

En 2010 trois stations botaniques ont fait l'objet d'un suivi. Ce dernier avait comme objectif d'analyser l'évolution des milieux et la dynamique végétale.



Vallée de la Roumer sous le viaduc

Pour la vallée de la Roumer, ce suivi a consisté en la mise en œuvre de trois techniques :

- des relevés floristiques par la méthode phytosociologique, qui estime la densité (nombre de pieds) et le taux de recouvrement des différentes espèces. Ces relevés, mais surtout leur comparaison, permettent de dresser une carte de l'ensemble des groupements végétaux en place ;
- des transects qui sont des bandes d'un mètre de large sur lesquelles sont réalisés des relevés floristiques ;
- une analyse par photo-interprétation : il s'agit de réaliser une délimitation des milieux en place et une cartographie de l'occupation du sol à partir de photos aériennes.

3.2. Les résultats

Vallée de la Roumer

Les mesures de gestion mises en œuvre depuis la mise en service de l'autoroute montrent des résultats assez favorables sur les habitats naturels et les espèces patrimoniales. Elles ont permis :



Isopyre faux-pigamon

- de conserver la mégaphorbiaie et de développer la surface des espèces patrimoniales qui y sont présentes (Aconit napel et Cirse des maraîchers) ;
- de recenser en 2010 de nouvelles espèces protégées en région Centre (Samole de Valerand et Pigamon jaune) ;
- de montrer que depuis la mise en place du viaduc les populations d'espèces remarquables des milieux forestiers sont restées stables (Polystic à soies) ou se sont développées (Isopyre faux-pigamon et Ail des ours).

Les Landes de la Châtaigneraie

Les populations d'espèces patrimoniales du site présentent un bon état de conservation. Certaines sont même en expansion : c'est le cas de la Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), espèce protégée en région Centre du fait qu'elle se situe ici dans la limite est de son aire de répartition.

Le site abrite des habitats naturels d'intérêt communautaire. Le suivi réalisé par l'Institut d'Écologie Appliquée (IEA) a permis de mettre en évidence le bon état de conservation de ces habitats.

Le coteau de Vaumulon

Depuis le début des suivis en 2005, les principales formations végétales en place ne semblent pas avoir évolué de manière conséquente.

Les travaux de broyage réalisés en 2009 ont eu un impact positif. Cette gestion a probablement favorisé le maintien des pieds de Polystic à soies dans un secteur où une forte régression d'effectif fut constatée en 2007, lors de l'établissement du bilan environnemental intermédiaire.

Restauration d'une lande

Un suivi particulier de la restauration d'une lande a été réalisé en 2011 le long de l'autoroute, proche du lieu-dit « La Gautellerie ». Il montre que des habitats globalement landicoles se sont développés sur le site. Sur le secteur est du site, des pieds de Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), de Bruyère à balais (*Erica scoparia*), de Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) et de Molinie bleue (*Molinia caerulea*) ont été inventoriés. Il s'agit d'espèces caractéristiques des landes.

4. L'entretien et le suivi

Le suivi et la gestion des sites pourront être coordonnés avec la structure animatrice du site Natura 2000 : le Parc Naturel Régional « Loire-Anjou-Touraine ».

Concernant le développement de la lande, une gestion pourra être menée pour favoriser son installation durable.



Bruyère ciliée

LE CONTOURNEMENT NORD DE LANGEAIS TRAVERSE LE PARC NATUREL RÉGIONAL LOIRE-ANJOU-TOURAIN.

Qu'est-ce qu'un Parc Naturel Régional ?

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc Naturel Régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Un Parc Naturel Régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Issu d'une volonté locale, le Parc est un instrument mis à la disposition de ses habitants pour préparer l'avenir et développer de nouveaux savoir-faire.

Le Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine



Le Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine réunit actuellement 141 communes qui se sont résolument engagées dans une politique innovante et dynamique. Celle-ci repose sur la préservation et la mise en valeur des patrimoines naturel, historique et culturel, le développement économique et social du territoire et la sensibilisation et l'éducation à l'environnement.

La maîtrise du cadre de vie est l'affaire de tous. Le Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine est d'abord un lieu de dialogue et d'échange entre tous les acteurs économiques, sociaux, culturels, soucieux de mettre en valeur leur propre territoire.

Exemples d'actions mises en œuvre

Le Parc réalise des études de restauration et de gestion de sites naturels (marais, étangs...), conseille les communes dans leurs aménagements paysagers, soutient les EPCI (Établissement Public de Coopération Intercommunale) dans la création de zones d'activités « durables », propose un programme d'éducation au territoire pour les plus jeunes ou met en œuvre, avec ses partenaires, des actions de sensibilisation à destination du grand public.

Un réseau éducatif

Le Parc coordonne un réseau de structures d'éducation à l'environnement et aux patrimoines qui conçoit et met en œuvre les journées et démarches proposées dans son programme d'éducation au territoire.

2 niveaux de partenariat sont institués au sein de ce réseau :

- les partenaires éducatifs : engagements mutuels entre le Parc et les associations pour assurer la qualité des prestations et la progression des pratiques.
- les prestataires : respect d'une charte qualité : 16 associations, agriculteurs, artisans, intervenants arts plastiques.

LE PARC EN QUELQUES CHIFFRES :

- 141 communes ;
- création : 30 mai 1996 ;
- population : 181 630 habitants ;
- superficie : 270 858 hectares ;
- le Parc s'étend sur 2 départements et 2 régions : l'Indre-et-Loire (Région Centre) et le Maine-et-Loire (Région Pays de la Loire).

D. LE MILIEU NATUREL : LA FAUNE

Les massifs forestiers présents sur le secteur, et le bois de Langeais en particulier, présentent un intérêt pour la faune sauvage : oiseaux, sangliers, cervidés et petits mammifères. Les milieux humides comme les étangs ou encore la vallée de la Roumer constituent des sites d'accueil pour une multitude d'espèces faunistiques.

L'impact de coupure sur la faune a été pris en compte lors de la conception du tracé. Les effets de coupure biologique ont été limités par des aménagements : passages à grande faune et à petite faune, mares de substitution et plantations de haies le long de l'infrastructure.

Comme pour la flore, les études d'avant-projet autoroutier réalisées par des bureaux d'études spécialisés, en concertation avec les organismes locaux compétents, ont eu pour objet de préciser l'intérêt des milieux et de mettre en œuvre les mesures de protection et d'atténuation :

- construction de passages pour la petite et la grande faune et pose de clôtures et/ou de filets (amphibiens) ;
- aménagement de mares de substitution pour les amphibiens après identification des espèces et de leurs milieux de vie ;
- mesures localisées (de type plantations) pour limiter la mortalité des oiseaux sur l'autoroute ;
- reconstitution des corridors écologiques (plantations de haies, rives de cours d'eau).

1. L'avifaune

1.1. Enjeux et prévisions d'effets

Les massifs boisés traversés, les haies bocagères, mais aussi les zones humides des vallées représentent des secteurs d'intérêt pour l'avifaune.

De nombreuses espèces patrimoniales ont été recensées parmi lesquelles le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Oedicnème criard.

Il existe un risque de mortalité par collision pour les oiseaux dont le territoire s'étend de part et d'autre de l'emprise autoroutière.

1.2. Les engagements pris et leur réalisation

Le rétablissement des connections boisées a été mis en œuvre grâce à la plantation de haies bocagères en continuité de celles existantes.

Les haies, quand elles longent les emprises autoroutières, assurent un rôle important dans la limitation des risques de collision en agissant comme des barrières d'envol obligeant les oiseaux à passer suffisam-

ment au-dessus des voies. De telles dispositions ont été prises en traversée de la forêt de Rochecotte et du bois de Langeais.

En outre, les déblais et remblais importants ont été plantés de végétaux à fort pouvoir de recouvrement, rendant ainsi inaccessibles aux rapaces nocturnes les petits mammifères qui colonisent les modelés de terrassement.

1.3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

a. La méthodologie employée

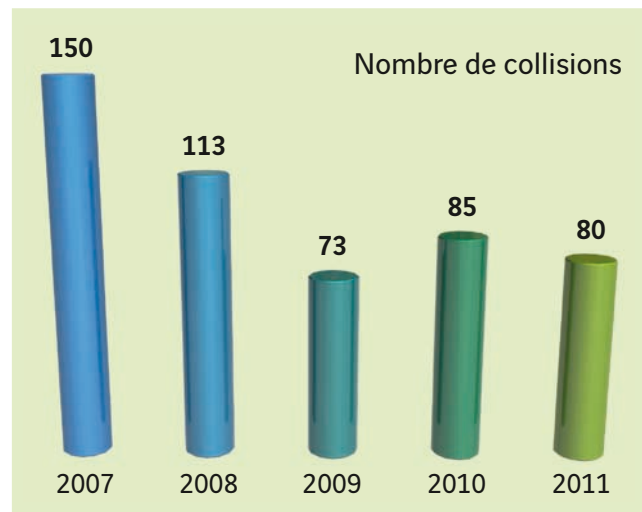
Le recensement de la mortalité des oiseaux est effectué chaque semaine par l'agent d'environnement de Cofiroute. Ces données sont ensuite analysées par le CETE de l'Ouest.



L'A85 traverse des milieux bocagers

b. Les résultats

Les oiseaux constituent le groupe animal le plus fortement impacté : il représente la moitié des collisions constatées sur le Contournement Nord de Langeais (505 sur un total de 1016).



Évolution du nombre d'oiseaux impactés

Le nombre de collisions constatées l'année de la mise en service (2007) est le plus important : 150 collisions. Ce chiffre passe à 113 en 2008 pour se stabiliser à 80 collisions par an en moyenne les années suivantes.

Cette diminution sensible du nombre de collisions pourrait s'expliquer par deux phénomènes :

- la modification des trajectoires de vol des oiseaux ;
- l'arrivée à maturité des plantations de végétaux destinées à prévenir les collisions des oiseaux et des chauves-souris en les forçant à prendre de l'altitude avant de franchir les voies (barrières d'envol).



Circaète Jean-le-Blanc



Chevreuil

2. Les grands mammifères

2.1. Enjeux et prévisions d'effets

Les boisements de Langeais et de la Rouchouse en particulier constituent des territoires favorables à la présence du cerf. Les principaux axes de déplacement de cette espèce sont situés entre le bois de Langeais et le bois de la Soubrossière d'une part et entre les landes de Saint-Martin et la forêt de Rochecotte d'autre part.

Le chevreuil est également présent et notamment dans le secteur des landes de Saint-Martin et de la forêt de Rochecotte.

Les prospections ont également montré la présence importante du sanglier sur l'ensemble de la section.

L'impact potentiel le plus important pour ces trois espèces est l'effet de coupure engendré par l'autoroute. Il est de nature à entraîner des perturbations comportementales, un isolement en sous-populations voire une diminution du brassage génétique.

2.2. Les engagements pris et leur réalisation

La restitution des cheminements entre zones de repos et les aires de gagnage permet les échanges d'individus entre différents groupes au moment de la reproduction. Trois passages ont ainsi été réalisés :

- la tranchée couverte de Vaumulon (20 mètres de large) ;
- le passage à animaux sauvages des Coupelines (12 mètres de large) en forêt de Rochecotte ;
- le passage sous le viaduc de la Roumer.

	Sangliers	Chevreuils	Cerfs
Passage des Coupelines	139	16	122
Tranchée couverte de Vaumulon	81	86	206

Par ailleurs, un passage pour la petite faune et le sanglier a été réalisé dans le bois de Bresne à Langeais.

Le choix de ces ouvrages pour la grande faune a été déterminé en concertation avec la Fédération des Chasseurs et la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt d'Indre-et-Loire.

2.3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

a. Un partenariat avec la Fédération Départementale des Chasseurs

Une convention de suivi des deux passages supérieurs pour animaux sauvages et leurs abords a été signée entre la Fédération des Chasseurs d'Indre-et-Loire et Cofiroute.

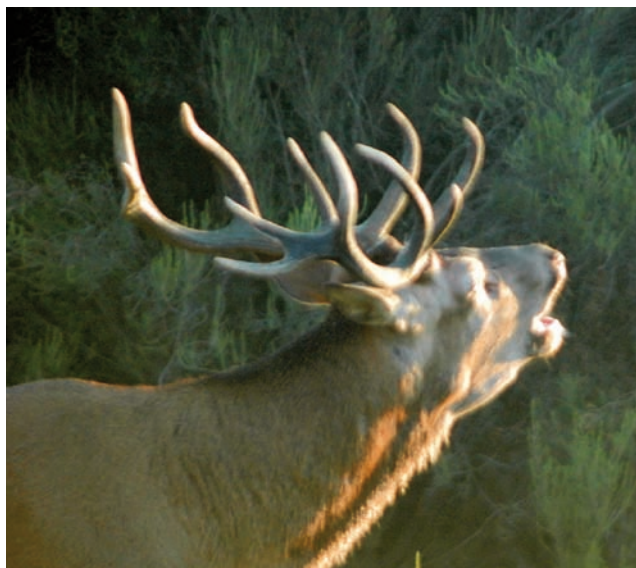
Le suivi s'est déroulé pendant 31 semaines, de décembre 2010 à mai 2011. Il a consisté en la lecture des traces laissées par les animaux sur un matériau sableux disposé de part et d'autre des ouvrages. L'observation des activités humaines sur ces passages et leurs abords est également réalisée.

Les visites ont eu lieu chaque semaine, les traces étant ratissées après chaque observation.

b. Les résultats

De décembre 2010 à juin 2011, 650 franchissements d'animaux (toutes espèces confondues) ont été observés sur les deux passages.

Les espèces les plus assidues sont le cerf, le sanglier et le chevreuil. Le nombre d'animaux franchissant les ouvrages dans un sens ou dans l'autre est quasiment identique.



Cerf



Sanglier

Depuis la réalisation du bilan intermédiaire, la fréquentation des deux passages suivis s'est sensiblement accentuée.

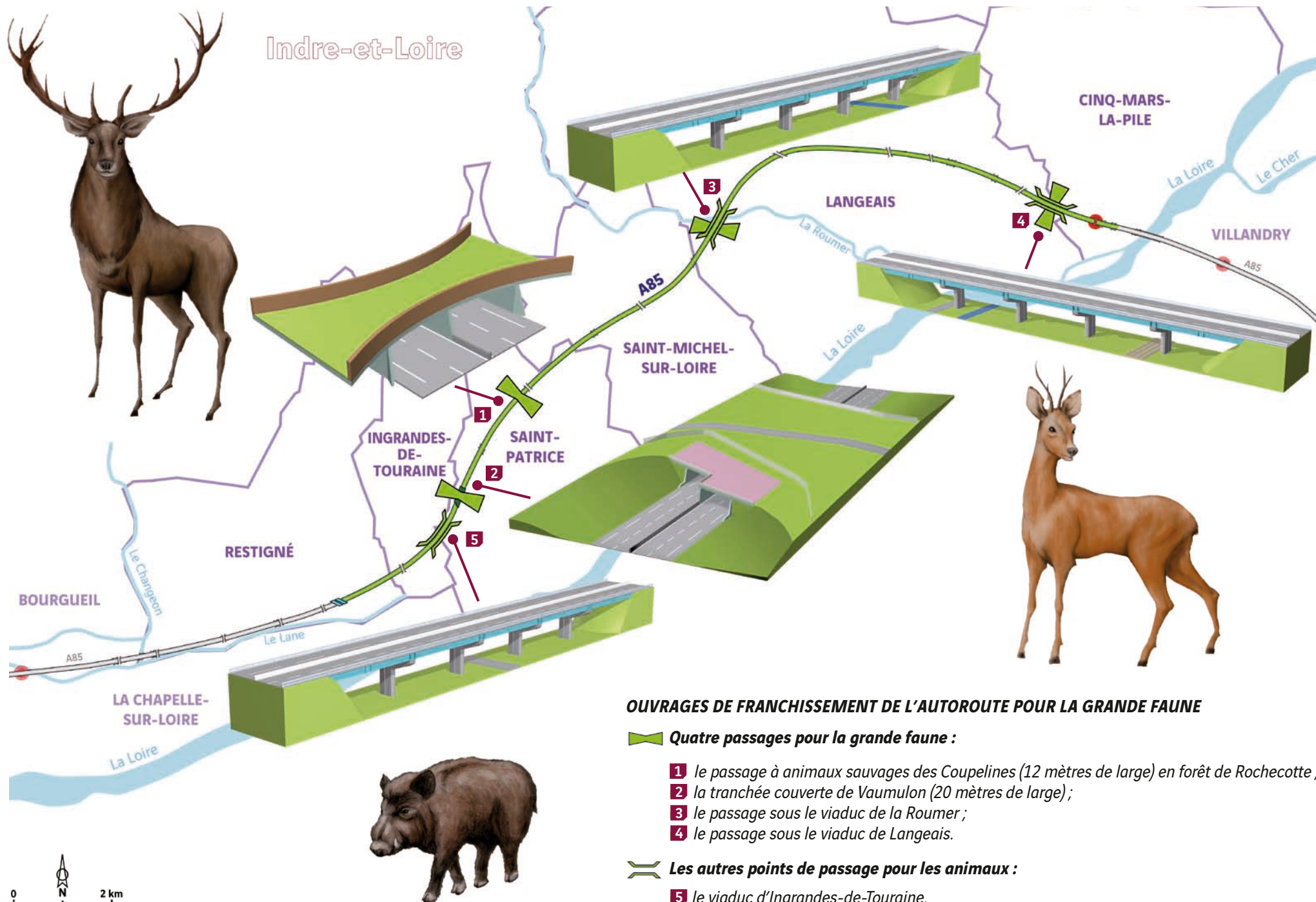
La tranchée couverte de Vaumulon est plus utilisée que le passage à animaux sauvages des Coupelines. Cette différence est vraisemblablement explicable par la largeur plus importante de la tranchée couverte.

Le suivi mis en œuvre permet de constater que le fonctionnement des deux passages supérieurs pour animaux sauvages est optimal. Ils permettent de confirmer le maintien des échanges d'individus entre les différents groupes ou populations situés de part et d'autre de l'autoroute.

Le suivi a également confirmé la forte fréquentation humaine des deux passages. Cette présence a pour conséquence la détérioration des passages et le dérangement des animaux. La fonctionnalité des ouvrages n'est en revanche pas mise en cause par cette présence.



Passage pour animaux sauvages des Coupelines



OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT DE L'AUTOROUTE POUR LA GRANDE FAUNE

Quatre passages pour la grande faune :

- 1 le passage à animaux sauvages des Coupelines (12 mètres de large) en forêt de Rochecotte ;
- 2 la tranchée couverte de Vaumulon (20 mètres de large) ;
- 3 le passage sous le viaduc de la Roumer ;
- 4 le passage sous le viaduc de Langeais.

Les autres points de passage pour les animaux :

- 5 le viaduc d'Ingrandes-de-Touraine.

3. Les petits mammifères

3.1. Enjeux et prévisions d'effets

Les rongeurs (campagnol, mulot, etc.) sont particulièrement bien représentés dans le secteur. Le Castor européen est signalé comme hôte potentiel de la vallée de la Roumer : il a été observé quelques années après sa réintroduction dans le bassin versant de la Loire.

Les insectivores (musaraignes, hérissons) sont bien représentés.

Une dizaine d'espèces de chauves-souris a été recensée sur le coteau de Vaumulon, dans les landes de Saint-Martin, au niveau de la Châtaigneraie et dans la vallée de la Roumer.



Hérisson d'Europe



Passage pour la petite faune

Les carnivores présents sont la martre, le blaireau mais aussi la belette, la fouine, le putois, l'hermine et le renard. Des données anciennes signalaient la présence du chat forestier et de la genette.

Les impacts potentiels de l'autoroute sur la petite faune sont similaires à ceux sur la grande faune bien qu'ils soient moins prégnants compte-tenu de la taille moins importante des individus concernés.

3.2. Les engagements pris et leur réalisation

Pour limiter l'effet barrière et les risques de collision, douze ouvrages utilisables par la petite faune ont été réalisés entre Restigné et Langeais. Six d'entre eux sont des ouvrages spécifiques (entre 800 et 2000 mm de diamètre).

Les petits mammifères peuvent également franchir l'autoroute en utilisant les passages réalisés pour la grande faune.

La plantation d'arbres et d'arbustes dans la traversée de clairières oblige les chauves-souris à passer au-dessus de la couronne des arbres et contribue ainsi à limiter les collisions.

3.3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

a. La méthodologie employée

Comme pour les oiseaux, un recensement de la mortalité portant sur les petits mammifères est effectué chaque semaine par les agents d'environnement de Cofiroute qui, dans la mesure du possible, identifient les espèces concernées. Ils inspectent également régulièrement les passages à petite faune selon des protocoles permettant d'identifier la présence d'animaux.

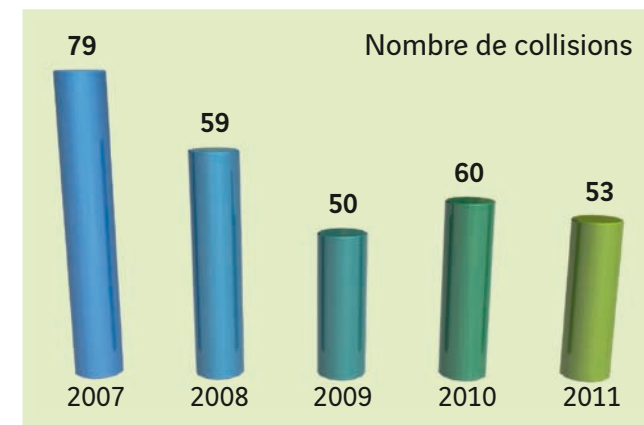
Le 21 juin 2011, le CETE de l'Ouest a mené une visite de terrain destinée à vérifier la fonctionnalité des ouvrages utilisables par la petite faune pour franchir l'autoroute.

Cette fonctionnalité a été jugée sur deux critères principaux :

- l'accessibilité des ouvrages (absence d'eau et bon raccord avec le terrain naturel) ;
- la présence dans les ouvrages d'empreintes et de traces laissées par les animaux mais également la présence, à proximité, de « coulées » marquant le passage d'animaux.

b. Les résultats

Les petits mammifères forment le second groupe le plus impacté par les collisions (301 sur 1016). Le lièvre et le lapin, deux espèces classées comme gibier sont les plus victimes de collisions, suivies par le hérisson d'Europe dont les populations locales semblent importantes.



Évolution du nombre de petits mammifères impactés

Comme pour les oiseaux, il est noté une baisse du nombre de collisions depuis la mise en service du Contournement Nord de Langeais.

La visite de contrôle réalisée par le CETE le 21 juin 2011 a permis de vérifier la bonne fonctionnalité de l'ensemble des ouvrages susceptibles d'être utilisés par la petite faune pour franchir l'autoroute.

DES PASSAGES POUR LA PETITE FAUNE

Pourquoi des passages pour la petite faune ?

En absence d'aménagements spécifiques, l'autoroute constitue une barrière infranchissable pour la petite faune (amphibiens et petits mammifères notamment).

La mise en œuvre de passages permettant le franchissement de l'infrastructure par cette faune constitue une mesure efficace pour limiter et atténuer cet « effet barrière ». Ils permettent en effet de rétablir les connexions entre les habitats naturels séparés par l'autoroute et permettent de pérenniser les processus nécessaires à la survie des espèces (dispersion, migration, accès aux ressources alimentaires, etc.). L'association de ces dispositifs avec la présence de clôtures permet de réduire la mortalité animale due aux collisions avec les véhicules.



Renard



Grenouille

Des aménagements complémentaires

Pour que ces passages soient efficaces, ils doivent être accompagnés d'aménagements annexes :

- clôtures correctement implantées permettant un guidage des animaux vers les passages ;
- plantation de végétaux appétents, c'est à dire exerçant un attrait sur les individus des espèces animales pour lesquelles le passage a été mis en œuvre ;
- présence dans les secteurs fréquentés par les amphibiens d'une « barrière » spécifique leur empêchant l'accès aux chaussées et les guidant vers les passages.
- absence d'eau à l'intérieur de l'ouvrage, qui entraînera un refus de l'animal d'emprunter le passage.



Schéma d'un passage pour la petite faune

La gestion des ouvrages

Afin qu'ils conservent leurs fonctionnalités, les passages pour la petite faune et leurs aménagements connexes font l'objet d'une gestion spécifique :

- les clôtures font l'objet, au minimum, d'une visite annuelle visant à s'assurer de leur bon état ;
- l'accessibilité (absence d'obstacle au déplacement des animaux) des ouvrages fait également l'objet d'une attention particulière.



Fouine



Passage pour la petite faune

Des ouvrages sous surveillance

Sur le Contournement Nord de Langeais, Cofiroute réalise un suivi régulier des passages pour la petite faune.

Une fois par semaine, un agent spécialisé effectue des relevés de traces sur des bandes de sable positionnées à chacune des deux entrées de chacun des passages. Il est ainsi possible de connaître de façon précise combien d'animaux ont utilisé le passage et à quelles espèces ils appartiennent.

Dans le cadre de l'élaboration du présent bilan environnemental, le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) de l'Ouest a réalisé, à la demande de Cofiroute, un audit sur la fonctionnalité des ouvrages. Ce dernier a mis en évidence que l'ensemble des passages mis en œuvre pour permettre le franchissement de l'A85 par la petite faune sont fonctionnels.

LES PASSAGE POUR LA PETITE FAUNE ET LA TRAME VERTE ET BLEUE

- La trame verte et bleue est l'un des engagements phare du Grenelle de l'Environnement. Elle vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent assurer leur survie.
- La mise en œuvre d'ouvrages dédiés au franchissement de l'autoroute par la faune permet le maintien des corridors écologiques, éléments constitutifs essentiels de la trame verte.

4. Les amphibiens

4.1. Enjeux et prévisions d'effets

L'impact de l'autoroute sur les amphibiens est ici lié au comblement d'une mare de reproduction mais également à l'effet de coupure entre zones d'hibernation et les mares servant à la reproduction.

Huit espèces d'amphibiens ont été recensées sur le secteur d'étude parmi lesquelles se trouve le Triton crêté, espèce prioritaire de la Directive Européenne « Habitats, Faune, Flore ».



Triton crêté



Rainette verte



Visite de la mare recréée sur la passage des Coupelines

4.2. Les engagements pris et leur réalisation

Après réalisation d'un inventaire, plusieurs dispositions ont été prises :

- le rétablissement des cheminements ;
 - la mise en place de filets à mailles fines au bas des clôtures pour empêcher l'accès des amphibiens à l'autoroute et les guider vers les ouvrages ;
 - la préservation et la protection pendant les travaux d'une mare proche du viaduc de la Perrée à Ingrandes-de-Touraine ;
- la création de deux mares sur le site de Rochecotte, en complément des aménagements réalisés sur le passage à animaux sauvages des Coupelines.

4.3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

a. La méthodologie employée

Comme pour les oiseaux et les petits mammifères, les agents d'environnement de Cofiroute procèdent régulièrement au recensement des amphibiens victimes de collisions, lorsque l'identification est possible. Les données ainsi recueillies sont ensuite analysées.

b. Les résultats

L'année de la mise en service de l'autoroute, le nombre d'individus d'amphibiens victimes de collisions a été relativement important avec 107 collisions recensées (soit environ 6 collisions par kilomètre et par an). Ce chiffre est passé à 37 collisions la seconde année d'exploitation pour se stabiliser les années suivantes à environ 15 collisions (moins d'une collision par kilomètre et par an).



Évolution du nombre d'amphibiens impactés



Clôtures et filets amphibiens

Depuis la mise en service du Contournement Nord de Langeais, le nombre de collisions pour les amphibiens a baissé de manière significative.

La méthodologie et la pression d'observation n'ayant pas été modifiées depuis la mise en service, il est probable que la chute du nombre de collisions soit consécutive

à la modification des corridors utilisés par les amphibiens et leur appropriation des passages petite faune.

Cette conclusion serait à relativiser compte-tenu de l'évolution des populations d'amphibiens vivant de part et d'autre de l'autoroute mais qui ne font pas l'objet d'un suivi.



Mare de la Perrée

E. L'AGRICULTURE

1. Enjeux et prévisions d'effets

Les effets de l'autoroute sur l'agriculture peuvent prendre plusieurs formes :

- stérilisation des terrains ;
- démembrement des îlots d'exploitation et découpage de parcelles ;
- impacts sur l'hydraulique agricole, notamment dans les secteurs drainés.

A Ingrandes-de-Touraine, l'autoroute traverse le terroir viticole de l'aire d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) Bourgueil sur un linéaire de 800 mètres. Trois hectares de vignes ont été stérilisés.

Sur le plateau forestier, l'agriculture est présente au niveau des clairières. Elle est alors essentiellement représentée par la polyculture et l'élevage.



Vignoble AOC de Bourgueil

2. Les engagements pris et leur réalisation

Une pré-étude d'aménagement foncier a été engagée dès 1997. Elle a conclu que seule une opération de restructuration foncière sur la commune d'Ingrandes-de-Touraine serait nécessaire. Le périmètre concerne également une partie du territoire de Saint-Patrice.

Un protocole d'indemnisation a été signé le 13 janvier 2000 par la Chambre d'Agriculture, les syndicats agricoles, les syndicats de propriétaires forestiers et par les services fiscaux. Ce protocole a permis de réparer les préjudices causés aux propriétaires et aux exploitants agricoles par la construction de l'autoroute.

A Saint-Michel-sur-Loire, le tracé initial a été décalé vers le sud, suite à la demande exprimée dans l'étude préalable d'aménagement foncier : ceci a permis d'implanter l'autoroute en limite d'exploitations agricoles.

La réalisation de la tranchée couverte concourt à limiter les descentes d'air froid vers le vignoble.

Les réseaux d'irrigation et de drainage existants ont été rétablis en concertation avec les agriculteurs, les collectivités, les associations et la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.

Sur Ingrandes-de-Touraine et sur une petite partie limitrophe de Saint-Patrice, un remembrement avec exclusion de l'emprise a été réalisé de mars 2001 à mars 2003 sur une surface de 214 ha. La restructuration foncière a été suivie des travaux connexes aujourd'hui réalisés.

Sur la commune de Saint-Michel-sur-Loire, aucune opération de remembrement n'a été possible. Pour favoriser les échanges de part et d'autre de l'autoroute et ainsi réduire l'effet de coupure lié à l'A85, Cofiroute a pris en charge les frais :

- des actes notariés d'échanges amiables entre agriculteurs ;
- des travaux agricoles.

3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

Une étude climatologique locale a été réalisée par Météo France afin d'examiner les conditions de descente d'air froid du plateau de Saint-Patrice vers le secteur viticole d'Ingrandes-de-Touraine. Elle a également comme objectif de connaître l'exposition du vignoble au gel de printemps.

Cette étude a été réalisée à partir d'un réseau de 6 stations météorologiques implantées dans le vignoble et sur le plateau. Ont été mesurées en continu la température de l'air sous abri, l'humidité, la vitesse du vent mais également la température au niveau des ceps de vigne et la direction du vent sur le plateau.

Les résultats tendent à montrer la constance du schéma micro-climatique au sein du vignoble.

Les conclusions de cette étude ont été présentées en Comité de Suivi en 2008 et confirment l'absence de conséquences climatiques sur le vignoble.

F. LA SYLVICULTURE

1. Enjeux et prévisions d'effets

Outre les effets d'amputation de terrains boisés, l'autoroute peut être génératrice de perturbations par :

- coupure des voies de desserte forestière ;
- modification du réseau de drainage des sols ;
- création d'effets de lisières ;
- démembrement des propriétés forestières.

L'autoroute a représenté un fort impact sur la forêt : près de 60% de l'emprise sont implantés dans des boisements, ce qui représente un prélèvement de près de 90 hectares sur une dizaine de propriétés forestières.



Viaduc de Langeais

L'autoroute traverse des peuplements de feuillus et de résineux de très bonne qualité.

La réduction de l'impact de l'infrastructure (coupure du manteau forestier, modification de l'écoulement des eaux et perturbations des systèmes d'exploitations) a été prise en compte dès l'élaboration du projet.

2. Les engagements pris et leur réalisation

Cofiroute s'est attachée à limiter les emprises dans les boisements et à éviter les atteintes aux arbres voisins lors des travaux. Les pertes de production forestière ont été dédommagées et l'accès aux parcelles a été assuré.

Tous les réseaux de pistes et de chemins forestiers indispensables à la gestion de la forêt ainsi qu'à la lutte contre les incendies ont été rétablis.



Vallée de la Roumer

G. LE PATRIMOINE

1. Enjeux et prévisions d'effets

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

A Cinq-Mars-la-Pile, le tracé de l'autoroute passe en limite du périmètre de protection du manoir de la Roche-Musset, partiellement inscrit à l'inventaire des immeubles protégés.

2. Les engagements pris et leur réalisation

A proximité du manoir de la Roche-Musset, les conditions de réalisation ont été approuvées par l'Architecte des Bâtiments de France : elles ont concerné le profil de l'autoroute, le traitement des piles et des culées du viaduc.

Une prospection archéologique systématique a été effectuée avant le début des travaux. Elle s'est poursuivie par des fouilles sur les sites particulièrement intéressants.

A l'est de Langeais, le site gallo-romain de la Roche-Cotard a fait l'objet de prospections de 2000 à 2010,

suite aux investigations engagées par le Service Régional de l'Archéologie : il n'est pas directement affecté par l'autoroute.

Le diagnostic a permis la découverte de plusieurs vestiges dont la chronologie s'étend du mésolithique (environ -8000 avant J.C.) au haut Moyen-Âge (environ 700 après J.C.).

A l'issue de ce diagnostic, une dizaine de sites a fait l'objet de fouilles archéologiques.

Les investigations ont été menées en partenariat avec l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP).



Fouilles archéologiques, I.N.R.A.P.

H. LE PAYSAGE

1. Enjeux et prévisions d'effets

Le Val de Loire est une unité paysagère de grande qualité : le fleuve, les coteaux, la végétation ont contribué à créer un paysage très attrayant et à forger des sites remarquables.

L'histoire y a laissé de fortes empreintes sous forme de demeures d'époques différentes et de châteaux.

Aujourd'hui mis en valeur, l'UNESCO a intégré le Val de Loire dans son patrimoine mondial.

Les grands massifs forestiers constituent un autre point d'intérêt paysager.

C'est assurément dans la partie où l'autoroute franchit le coteau de la Loire que son impact est le plus fort. C'est là où les terrassements et les ouvrages peuvent

apparaître en intrusion visuelle pour les riverains, alors même que le passage dans ces sites de grand intérêt offre un attrait aux usagers de l'autoroute.

2. Les engagements pris et leur réalisation

Le parti d'aménagement paysager vise à satisfaire plusieurs préoccupations :

- harmoniser l'autoroute avec son environnement, en particulier quand ce dernier présente une grande sensibilité ;
- mettre en valeur les sites remarquables ;
- assurer aux riverains une protection visuelle.

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 valorisant leur propre champ visuel.

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

- calage du projet dans les zones sensibles afin de permettre des aménagements paysagers et d'optimiser leur efficacité ;
- recherche esthétique pour les ouvrages d'art (architecture épurée des ponts, absence d'élément de décoration des ouvrages, formes géométriques simples, choisies de manière à s'intégrer dans le paysage et atténuer le rythme répétitif) ;
- modification de la pente des talus, adoucissement des entrées en déblai et des crêtes de talus ;
- enherbement des terrassements, plantations sur les emprises pouvant jouer différents rôles de masque, d'habillage, de raccord à la végétation existante ou d'atténuation de la hauteur du terrassement perceptible ;
- végétalisation de l'autoroute.



Paysage du Val de Loire

A l'ouest du tracé, la construction d'une tranchée couverte d'une centaine de mètres de longueur, replantée d'arbres, a permis d'éviter la rupture visuelle, brutale, de l'important déblai qu'impliquait le passage à cet endroit.

A l'est, l'arrivée du viaduc sur le haut du versant a été prévue sur une zone dégagée. L'aménagement tient également compte des demandes des riverains qui souhaitent par une arrivée en déblai une diminution sensible du bruit occasionné par le trafic.

Une reprise des terrassements des déblais, à partir des courbes de niveaux du terrain naturel, a permis de transformer en continuité souple la rupture visuelle.



Vallée de la Loire depuis la tranchée couverte

Les plantations réalisées constituent un lien de référence à la végétation présente à proximité.

Au franchissement de la vallée de la Roumer, les terrassements ont été réduits et reliés aux courbes de niveau des deux versants. La replantation végétale s'appuie sur des essences locales qui sont présentes au plus près du viaduc.



Plantation d'essences locales

3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

3.1. Les méthodes

Afin d'apprécier les mutations du territoire concerné par le Contournement Nord de Langeais, un observatoire photographique a été mis en place. Les trois premières missions (2005 / 2007 / 2011) ont été réalisées par Pierre Lebrun.

Les objectifs de cet observatoire sont les suivants :

- mémoriser, avant la construction de l'infrastructure, les sites significatifs et en saisir les enjeux paysagers ;
- montrer les incidences de la traversée de ces sites, analyser et mesurer l'évolution paysagère des territoires aux abords de l'autoroute ;
- informer et sensibiliser les acteurs locaux à la gestion des territoires proches de l'autoroute, une fois celle-ci mise en service.

3.2. Les résultats

L'ensemble des mesures d'insertion paysagère fixées au dossier des Engagements de l'État a été réalisé.

La réalisation des viaducs et de la tranchée couverte de Vaumulon apporte indéniablement une efficacité paysagère, comparée à la solution qui aurait consisté à ne construire que des ouvrages hydrauliques avec des sections en remblai, et qui aurait provoqué des effets de coupure visuelle dans la vallée de la Loire et dans la vallée de la Roumer.

L'adaptation des pentes de talus aux abords des viaducs et de la tranchée couverte contribue également à leur insertion dans leur environnement.

Néanmoins, les modelés de terrain n'ont pas été réalisés sur tous les ouvrages de la section courante. Dans ces cas, les sections en remblai à l'aspect géométrique créent des aspects artificiels de « taupinière » ou de coupure visuelle dans le paysage ligérien.

L'engazonnement des talus a été très efficace pour l'intégration générale de l'autoroute.

La réalisation des plantations a participé également à l'intégration de l'ouvrage autoroutier : atténuation de l'impact visuel, reconstitution de continuités végétales avec des boisements ou haies existants de part et d'autre de l'ouvrage.

Toutefois, malgré ces importants travaux de plantation réalisés en 2004 et 2005, les végétaux restent quasiment inaperçus parce que leur plantation est trop récente. Une dizaine d'années de croissance s'avère nécessaire pour obtenir les résultats souhaités.



Observatoire photographique : Viaduc de la Perrée (missions 2005 / 2007 / 2011)

I. L'URBANISME ET LES USAGES DE L'ESPACE

1. Enjeux et prévisions d'effets

La vallée de la Loire constitue depuis fort longtemps un axe privilégié de communications fluviales, ferroviaires, routières le long duquel s'égrènent de nombreuses concentrations urbaines. Ces dernières sont souvent installées aux confluences des vallées secondaires qui sont elles-mêmes, comme à Langeais, occupées par de l'habitat ou des activités.

Entre le coteau et le bord du fleuve, le long duquel l'habitat peut être dense, la plaine alluviale est parsemée de hameaux qui ont limité les possibilités de passage de l'infrastructure.

Le sommet ou le pied du coteau de la vallée sont le lieu d'une urbanisation linéaire et quasi-continue entre Ingrandes-de-Touraine et Cinq-Mars-la-Pile. Les points de passage pour l'implantation d'une infrastructure de l'ampleur d'une autoroute s'en sont trouvés limités.

Sur le plateau, c'est entre Pont-Boutard à Saint-Michel-sur-Loire et la Rouchouse à Langeais que l'habitat est le plus dense. Ailleurs, les sièges d'exploitation agricole peuplent la plupart des clairières.

Le développement de la ville de Langeais dans la plaine alluviale de la Loire est limité. L'agglomération s'étend aujourd'hui sur le plateau.

L'une des préoccupations a été d'éviter l'effet de coupure de l'espace communal par le rétablissement des routes départementales et communales.

2. Les engagements pris et leur réalisation

Les routes départementales ont toutes été rétablies en concertation avec le conseil général d'Indre-et-Loire.

Le rétablissement des voies communales a été examiné au cas par cas en concertation avec les communes concernées.



Au premier plan, Langeais et le Val de Loire, au second plan, zone d'activités et espaces agricoles

La continuité des chemins de randonnée et des itinéraires piétonniers est assurée à Saint-Patrice (CR40), Saint-Michel-sur-Loire (CR13, VC24, CR28) et à Langeais (passage piétonnier).

A la demande des riverains, le tracé a été décalé vers le sud au voisinage du viaduc de la Perrée : ceci a permis d'éloigner le pont et ses remblais d'accès des habitations situées le long de la RD35. La ferme située à l'aplomb du viaduc a, de ce fait, été acquise.

Au droit de la vallée de la Roumer, un décalage du tracé vers le sud a également été effectué, afin d'éloigner l'autoroute du hameau de la Rouchouse et de franchir la vallée à son endroit le moins large.

Enfin, à Cinq-Mars-la-Pile, un décalage vers l'ouest a eu pour effet de réduire les nuisances pour les habitants du hameau de la Roche.

3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

Plusieurs zones d'activités sont présentes sur les communes traversées par l'autoroute :



Zone d'activités La Brémonière à Langeais

- Les Nonains ou ZI sud à Langeais, (32 hectares), située à 3 kilomètres de l'échangeur de Langeais ;
- La Brémonière ou ZI nord à Langeais (7 hectares), située à 6 kilomètres de l'échangeur de Langeais ;
- Actiloire à Cinq-Mars-la-Pile (12 hectares), à 4 kilomètres de l'échangeur de Langeais ;
- ZI la Varenne de Grillemont à Cinq-Mars-la-Pile (10 hectares), à 2 kilomètres de l'échangeur de Langeais.

Elles sont gérées par les communes et par la communauté de communes « Touraine Nord-Ouest ».

Ces zones sont antérieures à la construction du Contournement Nord de Langeais et sont pleinement utilisées, à l'exception de la zone d'activité « Actiloire » à Cinq-Mars-la-Pile. Créé en 2003, ce parc d'activités de 12 hectares offre encore une surface disponible d'un peu plus de trois hectares. Une extension de 37 hectares de cette zone d'activités est prévue par la Communauté de Communes.

J. 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, il était difficile d'éviter totalement les nuisances liées à la circulation pour les riverains.

L'un des effets positifs de la réalisation de l'autoroute est la réduction des nuisances le long des axes déjà existants, en traversée de communes.

A ce jour, sur la RD952, des dispositions pour limiter la circulation des poids lourds (plus de 7,5 T) en traversées d'agglomérations ont été prises entre Langeais et Chouzé-sur-Loire.

1. Le bruit

1.1. Respecter les seuils réglementaires

Les études acoustiques préalables ont eu pour objet de déterminer la contribution sonore moyenne de l'autoroute pour chacune des habitations situées à proximité du tracé et de déterminer la nécessité ou non de mettre en œuvre des protections phoniques.

L'objectif est d'assurer, pour l'ensemble de ces riverains, des niveaux sonores moyens liés à la circulation sur l'autoroute qui soient inférieurs aux seuils fixés par la réglementation en vigueur.

Ces seuils sont de 60 dB(A) le jour (entre 6h et 22h) et de 55 dB(A) la nuit (entre 22h et 6h). Ils doivent être respectés, quel que soit le trafic moyen journalier annuel, et cela tout au long de la durée de la concession de Cofiroute.

Les études préalables ont montré qu'aucun site n'excède ces niveaux sonores. Il n'a donc pas été nécessaire de réaliser des protections acoustiques.

1.2. Le suivi des niveaux sonores

a. La méthode

Depuis la mise en service du Contournement Nord de Langeais, Cofiroute fait suivre par le CETE Normandie-Centre (Laboratoire Régional des Ponts et chaussées de Blois) les niveaux sonores sur les sites proches de l'autoroute.

Un recensement de tous les bâtiments situés dans un fuseau de 300 mètres a déterminé les sites susceptibles d'être exposés à des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires.

Des mesures acoustiques sur 24 heures ont été réalisées en façade des habitations proches de l'autoroute.

Ces mesures ont été renouvelées un an après la mise en service de l'autoroute et les résultats comparés aux prévisions initiales.

b. Les résultats

Pour l'ensemble des 33 sites suivis en 2008, les niveaux sonores, recalés selon le trafic moyen journalier annuel, restent inférieurs aux seuils réglementaires.



Zone d'habitat dispersé

1.3. Un suivi tout au long de la concession

Cofiroute s'est engagée à suivre l'évolution des niveaux sonores.

Tout au long de la concession de l'A85, des mesures correctrices seront prises si les niveaux sonores atteignent les seuils fixés par la réglementation.

2. L'air

2.1. Les engagements pris

La circulation automobile génère des émissions de polluants gazeux et particulaires.

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996 prévoit la mise en œuvre d'études particulières sur la prise en compte de cette pollution dans les projets d'infrastructures.

Le décret portant Déclaration d'Utilité Publique du Contournement Nord de Langeais de l'autoroute A85 est antérieur à cette loi et aucun engagement particulier n'a été pris à ce titre.

La qualité de l'air a toutefois fait l'objet de suivis afin d'en connaître l'évolution dans le temps. Une campagne de mesures a été mise en œuvre en décembre 2010 après celles réalisées en 2006 et 2007.

2.2. La campagne de mesures

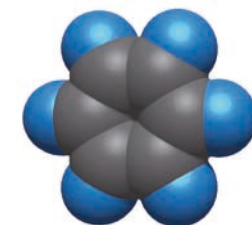
a. La méthode

Les mesures, qui ont porté sur le dioxyde d'azote (NO₂) et sur le benzène (C₆H₆), ont été réalisées par le CETE Nord-Picardie. Du 17 novembre au 14 décembre 2010, des tubes à diffusion passive ont été disposés aux abords des principaux axes routiers afin de mesurer les concentrations de ces deux polluants. 26 sites ont été suivis pour le NO₂ et 6 pour le benzène.

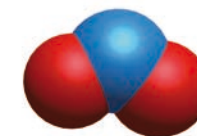
Les concentrations ainsi mesurées ont ensuite été comparées à celles mesurées en décembre 2006 (avant la mise en service) puis en décembre 2007 (un an après la mise en service) afin d'observer leur évolution.

LES OBJECTIFS RÉGLEMENTAIRES :

	benzène	NO ₂
Objectif réglementaire de qualité de l'air	2 µg/m ³	40 µg/m ³



Benzène C₆H₆



Dioxyde d'azote NO₂

Molécules de benzène et de dioxyde d'azote

b. Les résultats

Les concentrations moyennes en dioxyde d'azote et en benzène en 2006, 2007 et 2010 sont reportées dans les tableaux suivants.

	Teneurs en benzène (µg/m ³)		
	2006 Avant mise en service	2007 1 an après mise en service	2010 4 ans après mise en service
Moyenne	1,4	1,0	1,4
Minimum	1,3	0,9	1,2
Maximum	1,6	1,3	1,4

	Teneurs en NO ₂ (µg/m ³)		
	2006 Avant mise en service	2007 1 an après mise en service	2010 4 ans après mise en service
Moyenne	12,9	16,4	20,1
Minimum	3,2	8,3	11,1
Maximum	37,5	25,3	29,6

Les concentrations mesurées lors des trois différentes campagnes se situent en dessous des seuils réglementaires même en situation de proximité automobile.

Les concentrations mesurées sont le reflet d'une bonne qualité de l'air pour l'ensemble de la zone d'étude. On note de plus que les moyennes des points situés en proximité automobile (21,9 g/m³), en fond urbain et en fond rural sont relativement proches ce qui souligne le caractère rural de la zone d'étude.

L'augmentation des concentrations en NO₂, constatée en 2007 par rapport à 2006, s'est poursuivie en 2010. Entre 2007 et 2010, la seule mise en service de l'A85 n'explique pas cette progression. Les conditions météorologiques au cours des campagnes de mesures est un facteur d'explication.

Pour le benzène, aucune évolution n'est notée entre 2006 et 2010. L'impact du Contournement Nord de Langeais sur les concentrations de benzène est difficilement quantifiable.

Globalement, les résultats des différentes campagnes de mesures permettent de conclure :

- à un état des lieux très satisfaisant de la qualité de l'air sur la zone d'étude avant, un an et quatre ans après la mise en service du Contournement Nord de Langeais ;
- que l'impact de cette section autoroutière n'est pas quantifiable, même 4 ans après la mise en service.

2.3. L'estimation des émissions

a. La méthode

A partir des données de trafic 2010, le CETE de l'Ouest (Division Infrastructures et Environnement) a procédé à une estimation des émissions de polluants : monoxyde et dioxyde de carbone (CO et CO₂), oxydes d'azote (NO_x), particules en suspension dans l'air, composés organiques volatils (COV), dioxyde de soufre (SO₂) et benzène (C₆H₆).

b. Les résultats

On observe une augmentation des émissions globales sur le secteur d'étude. Cette hausse est proportionnelle à l'augmentation du trafic, des distances parcourues et des consommations de carburant.

En revanche, l'ouverture du Contournement Nord de Langeais a eu pour effet de réduire fortement les émissions de polluants à proximité des routes départementales, de 45% dès 2007. Cette baisse s'est poursuivie avec une nouvelle diminution d'environ 20% entre 2007 et 2010. Cette baisse s'est accompagnée d'un déplacement des émissions de polluants d'origine routière du réseau départemental vers l'autoroute.

2.4. L'exposition de la population

a. La méthode

L'exposition de la population à la pollution atmosphérique d'origine autoroutière a été approchée à partir du calcul de l'Indice Pollution/Population (IPP). Ont été pris en compte :

- les émissions de benzène (C₆H₆), puis d'oxydes d'azote (NO_x) ;
- le nombre de personnes présentes dans un quadrillage homogène pour les zones 0-100 / 100-200 mètres ;
- un coefficient d'atténuation en fonction de l'éloignement de l'autoroute.

b. Les résultats

La valeur de l'IPP a fortement diminué suite à la mise en service du Contournement Nord de Langeais. L'exposition de la population a ainsi fortement diminué avec l'ouverture du tronçon autoroutier sur l'aire d'étude (-45% en 2007 et -93% en 2010).

Malgré un trafic non négligeable et une vitesse de circulation plus élevée sur l'autoroute, l'IPP associé à l'A85 est très faible. Ceci s'explique par la faible densité de population vivant dans une bande de 200 mètres le long de l'autoroute en comparaison de la RD952.

Le transfert de trafic vers l'A85 a été très bénéfique pour la population des communes traversées par la RD952 qui se trouve ainsi moins exposée à la pollution d'origine routière.



Faible densité de population autour de l'A85



A85 en service

CHAPITRE 3 : CONCLUSION

Définies lors des études de l'A85, les exigences environnementales ont orienté la conception et la construction de l'infrastructure.

Cette prise en compte des enjeux liés aux territoires a permis de capitaliser le savoir-faire en matière de connaissance des impacts environnementaux et de mise en œuvre de mesures visant à les maîtriser. Elle a également contribué à nourrir le dialogue entre Cofiroute et ses partenaires (élus, riverains, associations, administrations, etc.), participant ainsi à la politique de transparence voulue par l'État et son concessionnaire.

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

- suivi de la qualité physico-chimique de l'eau et des cours d'eau ;
- suivis botaniques ;
- suivi de la fréquentation des passages aménagés pour la faune sauvage ;
- visite de contrôle des aménagements destinés à la petite faune ;
- observatoire photographique pour apprécier l'évolution de l'impact de l'autoroute sur le paysage des territoires traversés ;
- suivi de la qualité de vie des riverains.

Le respect des obligations en matière de prise en compte de l'environnement a également été l'occasion de développer des innovations en matière d'ingénierie de l'écologie et du traitement paysager des terrassements :

- grâce au concours de l'architecte-paysagiste Bernard Lassus, la conception des grands volumes de terrassements a permis une intégration harmonieuse de l'autoroute ;
- les passages spécifiques pour le déplacement de la petite et de la grande faune assurent la continuité de la trame verte.

L'inscription du Contournement Nord de Langeais dans le paysage a laissé une forte empreinte. Son insertion s'est réalisée progressivement grâce aux dispositions mises en œuvre par le concessionnaire.

Le bilan montre que ces dispositions sont efficaces et permettent de respecter les engagements pris par l'État, tels que le respect du cadre de vie des riverains, la prise en compte de la trame verte et bleue et la préservation du bon état écologique des cours d'eau.

Enfin, les aménagements fonciers ont en outre permis de maintenir l'activité agricole, et en particulier de la culture de la vigne.

Les données collectées à l'occasion de ce bilan sont disponibles pour les futurs projets d'infrastructures linéaires afin qu'elles puissent répondre aux objectifs du développement durable entre écologie, économie et social.

La mise en œuvre concrète du principe de développement durable ne s'arrête pas à la réalisation de ce bilan environnemental final. Elle fait désormais partie intégrante des procédures mises en place pour l'exploitation du réseau autoroutier exploité par Cofiroute.

Aujourd'hui, dans le cadre du système de management environnemental de Cofiroute, le secteur Anjou-Atlantique, qui exploite le Contournement Nord de Langeais, est certifié ISO 14001 depuis le 8 avril 2009.

A partir d'un cadre réglementaire rigoureux, ce bilan montre la volonté de Cofiroute de prendre en compte l'environnement au sens large (acoustique, hydraulique, biodiversité, patrimoine...)

Les connaissances acquises grâce aux études réalisées sont essentielles afin d'assurer un suivi à moyen / long terme.



A85 en service

CONTRIBUTIONS THÉMATIQUES

- Le Bilan environnemental final a été élaboré à partir des contributions thématiques listées ci-après.
- Les rapports d'études sont réunis dans le dossier complet de ce bilan.

CONTRIBUTIONS THÉMATIQUES

Thèmes	Sous-thèmes	Éléments réunis pour le bilan	Auteurs et/ou fournisseurs de données
MILIEU PHYSIQUE	Terrassements	Principes d'aménagement paysager	Bernard LASSUS
	Eaux	Contrôle de la qualité des cours d'eaux	ANTEA (Orléans)
	Eaux	Relevés des puits avant et pendant les travaux	ANTEA (Orléans)
MILIEU NATUREL	Flore	Suivi des stations d'intérêt biologique « Coteau de Vaumulon », « Landes de la Châtaigneraie » et « Vallée de la Roumer »	Institut d'Écologie Appliquée d'Orléans (IEA)
	Faune	Suivi de la mortalité animale sur l'autoroute	Cofiroute et Centre d'Études Techniques de l'Équipement CETE de l'Ouest (Nantes)
	Faune	Suivi de la fréquentation des passages à petite faune	Cofiroute
	Faune	Contrôle des aménagements pour la petite faune	Centre d'Études Techniques de l'Équipement CETE de l'Ouest (Nantes)
	Faune	Suivi des passages à grande faune	Fédération des Chasseurs d'Indre-et-Loire
PATRIMOINE	Archéologie	Découvertes archéologiques	Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP)
PAYSAGE	Observatoire photographique	Prises de vues au sol, avant, pendant et après les travaux	Pierre LEBRUN (Bureau d'études Inexia)
QUALITÉ DE VIE	Air	Volet air et santé	Centre d'Études Techniques de l'Équipement CETE de l'Ouest (Nantes)
	Air	Mesures de la qualité de l'air Campagne de mesures 4 ans après la mise en service	Centre d'Études Techniques de l'Équipement CETE Nord-Picardie (Lille)
	Bruit	Évolution des niveaux sonores au droit de sites identifiés	Centre d'Études Techniques de l'Équipement CETE Normandie-Centre (Blois)

Ce bilan environnemental final a été réalisé sous la conduite de la Direction Patrimoine et Construction de la société Cofiroute :
Thierry Charlemagne, Chef de Projet Aménagement et Environnement / Arnaud Guillemain, Chargé d'Ingénierie et Aménagements.



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

Crédits photos : Cofiroute - IEA - P. Lebrun - E. Le Gars - P. Doumeng - CETE de l'Ouest - CETE Nord-Picardie.

La mise en page et la cartographie ont été confiées à Factum.



COFIROUTE
6 à 10 rue Troyon
92316 Sèvres Cedex
www.cofiroute.fr