

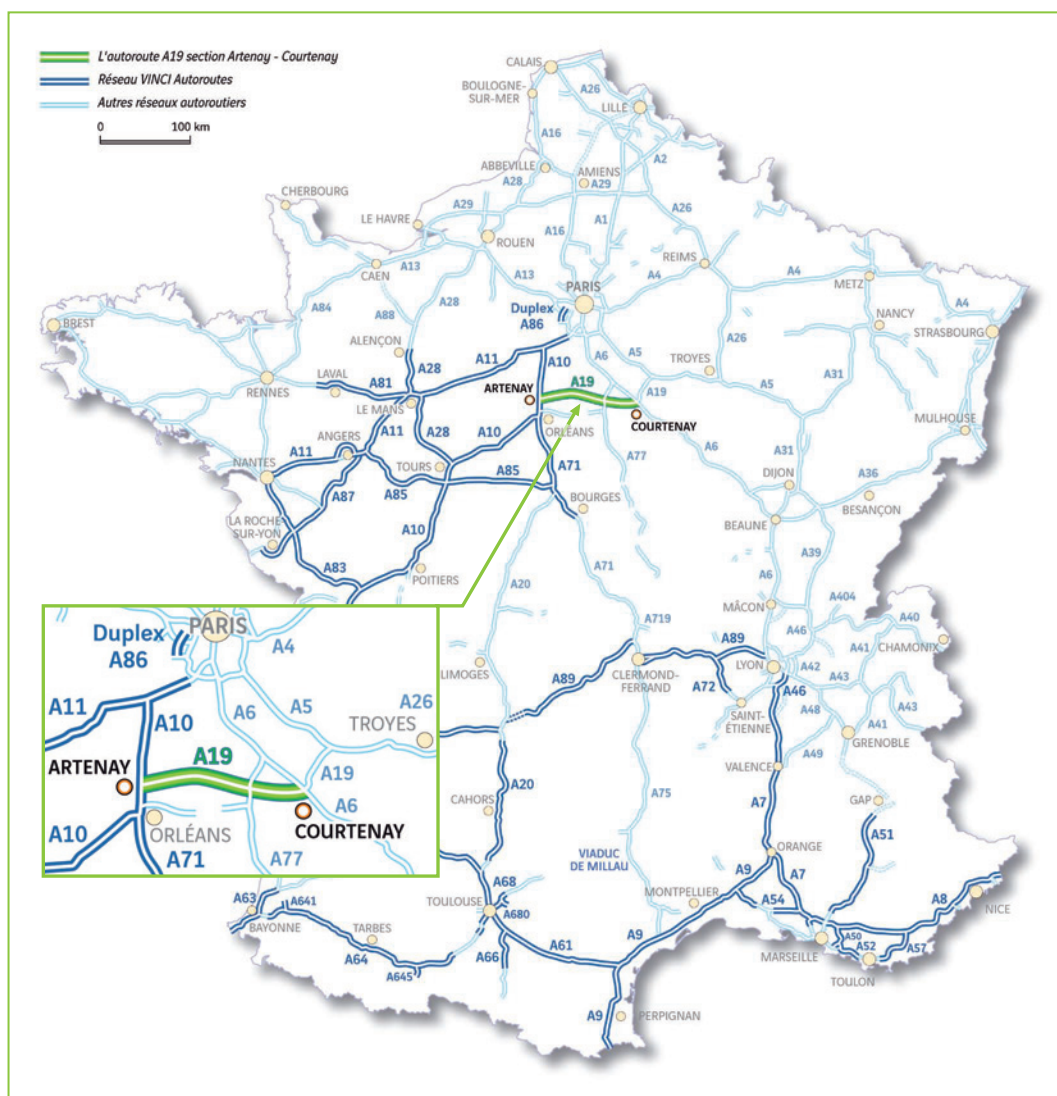
A19 : SECTION ARTENAY - COURTENAY

DÉCEMBRE 2014



Bilan
environnemental
final

SOMMAIRE



1 : LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

5

- 1 - Le respect des engagements environnementaux pris par l'État 5
- 2 - Les enseignements du bilan intermédiaire 5
- 3 - Les grands objectifs du bilan final 7
- 4 - Les quatre étapes de la démarche 7
- 5 - Les enjeux du bilan final 7

2 : LES RÉSULTATS THÉMATIQUES

9

- A - Le milieu physique 9
- B - Les eaux souterraines et superficielles 10
- C - La flore 14
- D - La faune 17
- E - L'agriculture 28
- F - La sylviculture 29
- G - Le patrimoine 30
- H - Le paysage 31
- I - L'urbanisme et les usages de l'espace 35
- J - La qualité de vie : le bruit et l'air 36

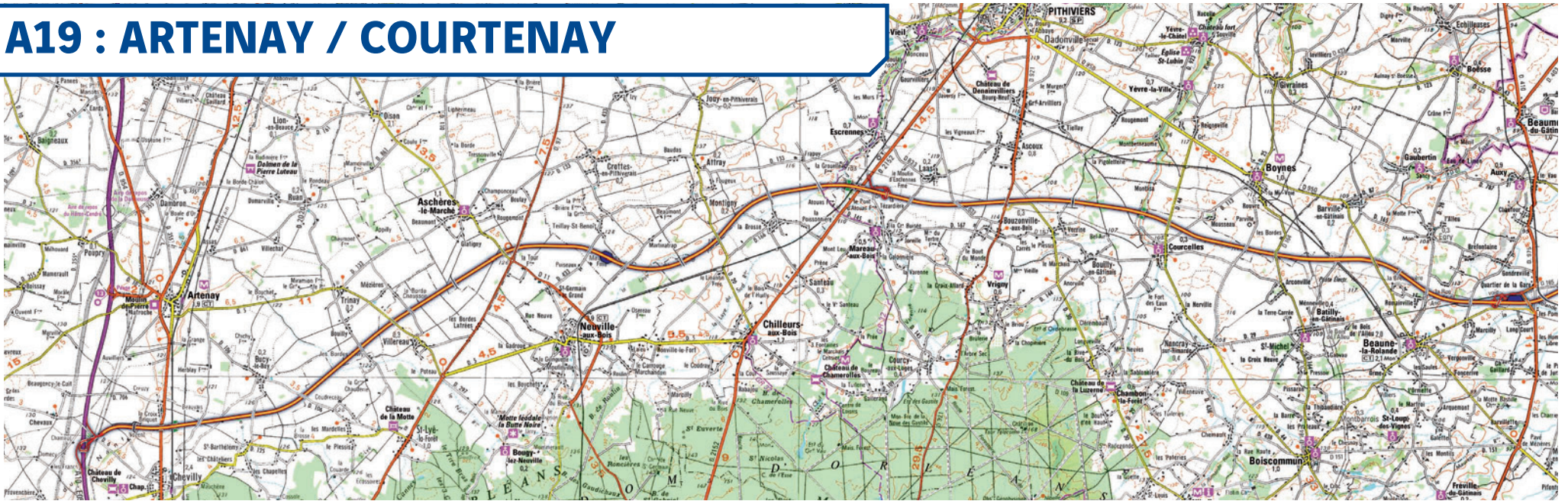
3 : SYNTHÈSE ET BILAN FINAL

39

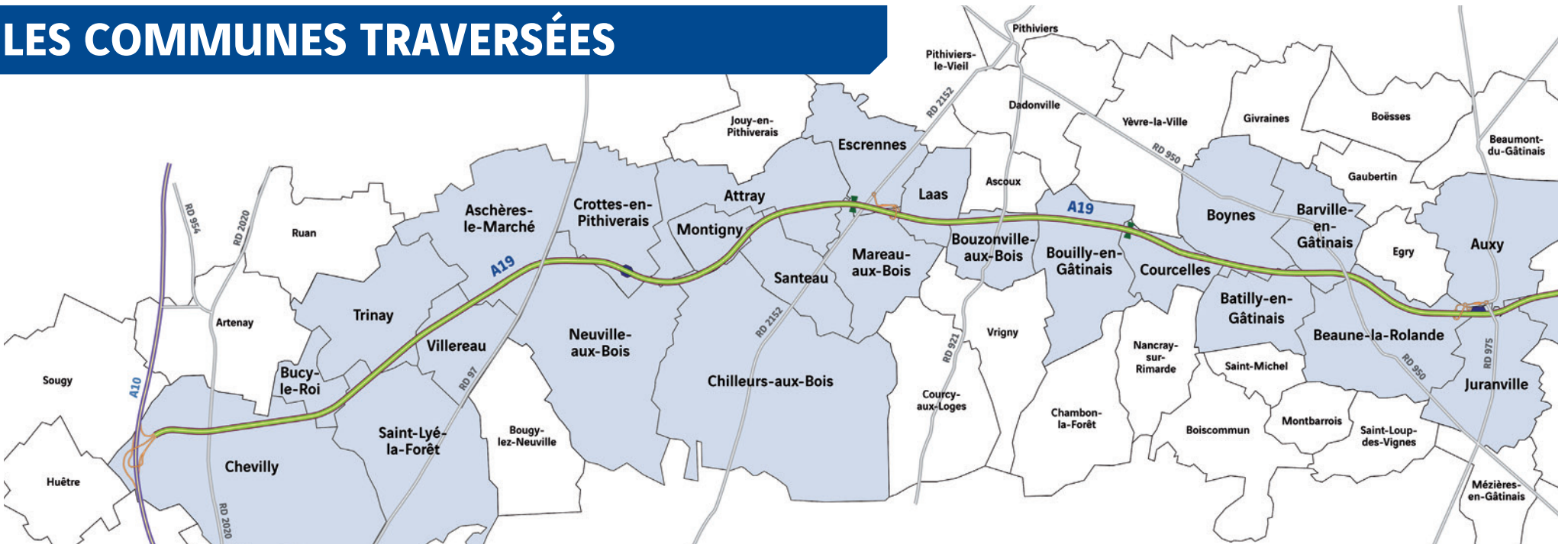
CONTRIBUTIONS THÉMATIQUES

40

A19 : ARTENAY / COURTENAY



LES COMMUNES TRAVERSÉES



ARTENAY – COURTENAY : QUELQUES ÉLÉMENTS-CLÉS

CONCESSIONNAIRE ET EXPLOITANT

L'État a attribué la concession de la section
Artenay-Courtenay de l'A19 à la société ARCOUR.

ARCOUR

Cette dernière a confié l'exploitation
des 101 kilomètres d'autoroute à Cofiroute.



Le centre d'exploitation situé sur la commune de Fontenay-sur-Loing

101 kilomètres d'autoroute (99 km dans le Loiret et 2 km dans l'Yonne)

- 5 échangeurs :
 - Pithiviers ;
 - Beaune-la-Rolande ;
 - Ferrières-en-Gâtinais ;
 - Courtenay ;
 - Savigny-sur-Clairis.
- 3 nœuds autoroutiers :
 - avec l'A10 (l'Aquitaine) ;
 - avec l'A6 (l'autoroute du Soleil) ;
 - avec l'A77 (l'autoroute de l'Arbre).
- 43 communes traversées (41 dans le Loiret, 2 dans l'Yonne).
- 1 aire de services : l'aire du Loiret.
- 3 couples d'aires de repos :
 - Mauregard - Teillay ;
 - Vallée du Loing - Cepoy ;
 - Chantecoq - Philippe Rossi.
- 103 bassins de collecte des eaux de ruissellement.
- 112 ouvrages d'art dont le viaduc sur le Loing (longueur : 1 km).
- Plus de 200 000 arbres plantés.
- 5 passages spécifiques pour la grande faune,
dont deux sections couvertes de 150 m de long chacune.
- 20 passages supérieurs aménagés pour la grande faune.
- 82 passages pour la petite faune
(ouvrages hydrauliques mixtes + ouvrages spécifiques).
- 802 millions d'euros d'investissement (financés à 90% par VINCI,
5% par l'État et 5% par les collectivités locales).

CHAPITRE 1 : LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

Lorsqu'une infrastructure de transport importante est mise en service, un suivi environnemental doit être mis en œuvre sur plusieurs années par son maître d'ouvrage. Ce suivi est publié sous forme de bilans : un bilan intermédiaire est réalisé un an après la mise en service et un bilan final trois à cinq ans après cette dernière. Le présent document constitue une synthèse du bilan environnemental final de la section Artenay – Courtenay de l'autoroute A19, mise en service le 16 juin 2009.

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

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 (D.U.P). 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.

Un comité de suivi des engagements de l'État rassemble les élus concernés, les représentants des milieux socio-économiques locaux, les associations agréées intervenant dans le domaine de l'environnement et les administrations. Ce comité doit s'assurer de la mise en œuvre concrète des engagements pris, et ce de la D.U.P jusqu'à la présentation du bilan environnemental final.

Pour l'A19, le premier comité de suivi s'est réuni :

- le 22 janvier 2004. À cette occasion, le dossier des engagements de l'État en matière d'environnement, le programme de travail du concessionnaire (ARCOUR) et les modalités de conduite de la concertation ont été présentés ;
- en février 2006, préalablement au démarrage des travaux, le comité de suivi s'est de nouveau réuni pour présenter les dispositifs de protection de

l'environnement et s'assurer qu'ils correspondaient aux engagements. Ce fut également l'occasion de présenter le déroulement des travaux de construction de l'autoroute ;

- le 25 janvier 2011, lors de la présentation du bilan intermédiaire.



L'intégration de l'A19 dans le paysage

2. LES ENSEIGNEMENTS DU BILAN INTERMÉDIAIRE

Le bilan environnemental intermédiaire de la section Artenay – Courtenay de l'autoroute A19 a été établi en janvier 2011. Il a permis de :

- présenter une synthèse des différentes phases qui se sont déroulées en amont de la construction :

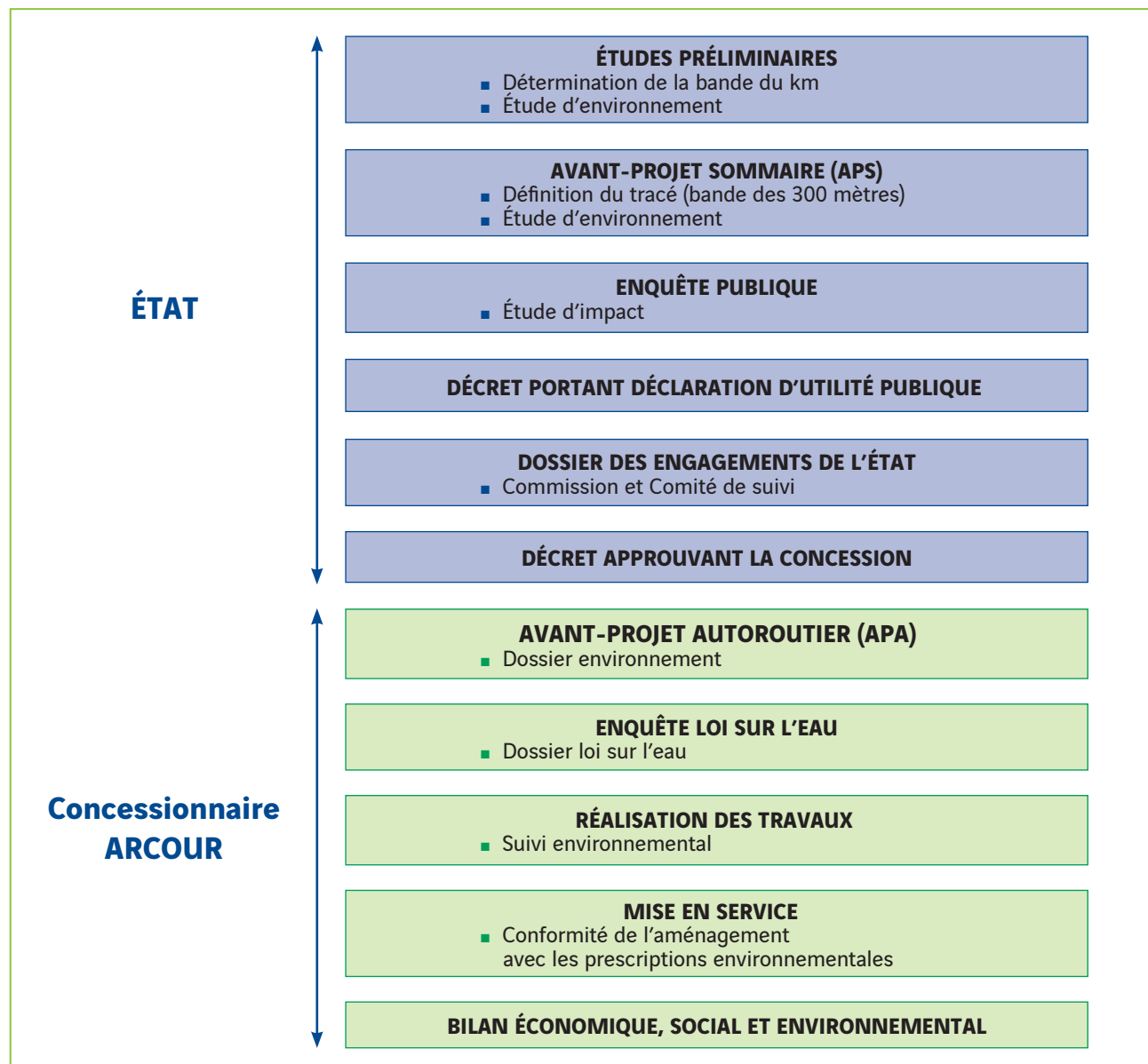
rappel des enjeux du projet, récapitulatif des effets positifs ou négatifs attendus et des engagements de l'État pris lors de Déclaration d'Utilité Publique du projet ;

- valider le contrôle de conformité réalisé dans l'année de la mise en service de l'autoroute qui montre que toutes les précautions prises pendant les travaux et les mesures correctives adoptées sur certains dispositifs respectent les engagements de l'État ;
- mettre en évidence les premiers résultats concernant les effets de l'aménagement et notamment l'efficacité des mesures de protection mises en place ;
- de prescrire la poursuite des actions de suivi et principalement celles sur l'assainissement et les ouvrages de franchissement pour la faune.

Le présent document traite du bilan environnemental final de l'autoroute A19 pour la section Artenay – Courtenay.

Il a été rédigé à partir des contributions dont la liste et les auteurs sont présentés en annexe.

LES AUTOROUTES CONCÉDÉES - PROCÉDURES ET ÉTUDES



3. LES GRANDS OBJECTIFS DU BILAN FINAL

Cinq grands objectifs ont guidé la mise en œuvre du présent bilan environnemental :

- vérifier la réalisation effective des engagements de l'État ;
- évaluer les effets réels (prévus ou non) de l'ouvrage, qu'ils soient positifs ou négatifs, et 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 généraux des infrastructures sur leur environnement ;
- contribuer à une politique de transparence en restituant au public et aux personnes concernées l'efficacité des aménagements réalisés.



La traversée du Loiret par l'autoroute - échangeur A10-A19

4. LES QUATRE ÉTAPES DE LA DÉMARCHE

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 deuxième 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 par thèmes au chapitre 2.



La section Artenay - Courtenay de l'A19 en service depuis juin 2009

5. LES ENJEUX DU BILAN FINAL

Ce bilan environnemental final doit permettre de répondre aux 6 questions suivantes :

- les prévisions ou présomptions d'effets se sont-elles confirmées ?
- les dispositifs de protection de l'environnement sont-ils efficaces ?
- sinon, quelles sont les causes de leur dysfonctionnement et quelles mesures correctives doivent être mises en œuvre ?
- 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 enseignements peuvent être tirés de ce bilan ?

LE COMITÉ DE SUIVI DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT

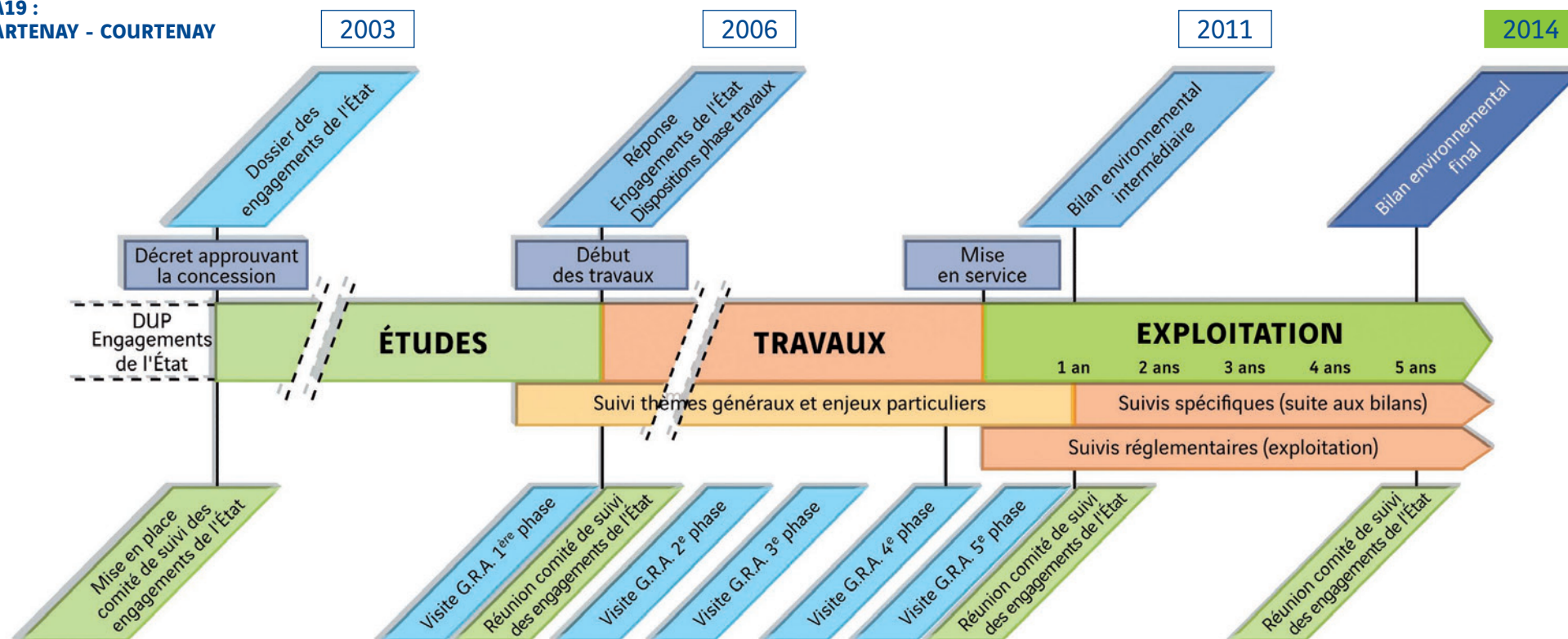
Son rôle est de veiller au respect des engagements de l'État, tant au niveau des études que des travaux. Il se réunit au moins quatre fois :

- 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.

Il est constitué de représentants des administrations, d'élus, d'acteurs socio-économiques et d'associations.

ORDONNANCEMENT DU SUIVI-BILAN ENVIRONNEMENTAL

**A19 :
ARTENAY - COURTENAY**



G.R.A. (Sous direction de la Gestion du Réseau Autoroutier concédé) : Mission de contrôle des sociétés concessionnaires d'autoroutes.

CHAPITRE 2 : LES RÉSULTATS THÉMATIQUES

A. LE MILIEU PHYSIQUE

1. Les enjeux et prévisions d'effets

L'A19 traverse trois grandes régions naturelles : la Beauce, le Gâtinais de l'ouest et le Gâtinais de l'est. La vallée du Loing marque une limite franche entre les deux Gâtinais.

À l'ouest de cette vallée, les régions naturelles que constituent la Beauce et le Gâtinais de l'ouest apparaissent peu différenciées. Le paysage est très ouvert et seules quelques buttes apportent un peu de relief. Dans ce contexte, le tracé s'insère en évitant villages et hameaux. Le profil en long adopté est en léger remblai ou au niveau du terrain naturel.

Les principales difficultés géotechniques rencontrées sont les zones karstiques de la vallée du Nant, du Levain et celles recoupées dans toute la partie située à l'est de la vallée du Loing.

Des zones compressibles sont présentes au niveau des vallées de la Rimarde, du Fusain et de la Clairis.



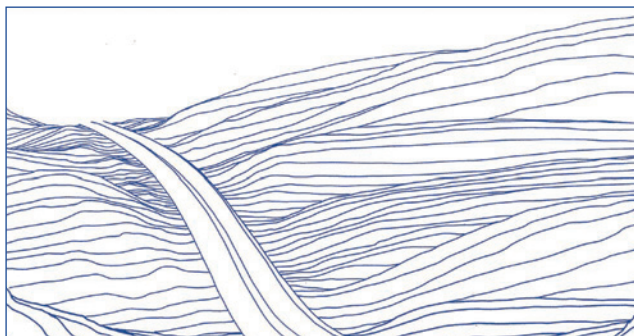
L'optimisation du profil en long de l'A19 a fait l'objet d'une étude spécifique. Cette dernière a consisté à définir les zones où l'autoroute passe en remblai (au-dessus du niveau du terrain naturel) ou en déblai (au-dessous du niveau du terrain naturel).

2. Les engagements pris et leur réalisation

Un important travail de terrassement et de modelé des paysages a ainsi été réalisé afin que « l'artificiel devienne naturel » selon l'expression de l'architecte-paysagiste Bernard Lassus. Dans ce cadre une réflexion a été menée sur la transition entre déblai et remblai, dans le but d'adapter les terrassements au terrain naturel.

Un travail spécifique a été mené au niveau de la vallée du Loing : des falaises ont ainsi été réalisées au débouché ouest du viaduc.

La réalisation de l'A19 a nécessité l'apport de matériaux provenant de carrières des Deux-Sèvres, de l'Orne et de la Nièvre. Ces matériaux ont été transportés à proximité du chantier par fret ferroviaire.



Principes de terrassement selon Bernard Lassus

Une attention particulière a été nécessaire dans la mise en œuvre des précautions de réalisation des travaux : suivi des zones compressibles des vallées de la Rimarde, du Fusain et de la Clairis, rétablissement des écoulements pendant le chantier.

Au total, ce sont 15 millions de mètres cubes de terre qui ont été déplacés à l'occasion des terrassements de l'A19.

3. Les résultats

Les terrassements ont été réalisés conformément aux engagements pris et aux principes édictés par l'architecte-paysagiste Bernard Lassus.



Modelés de terrain en pentes douces

B. LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1. Les enjeux et prévisions d'effets

Les prospections hydrogéologiques ont mis en évidence l'existence de nappes d'eau proches de la surface dans la partie ouest (Beauce et Gâtinais de l'ouest) du tracé de l'autoroute. À l'est de la vallée du Loing, la zone traversée par l'A19 présente un réseau karstique très développé au sein de formations crayeuses constituant le seul aquifère exploitable à faible profondeur de ce secteur.

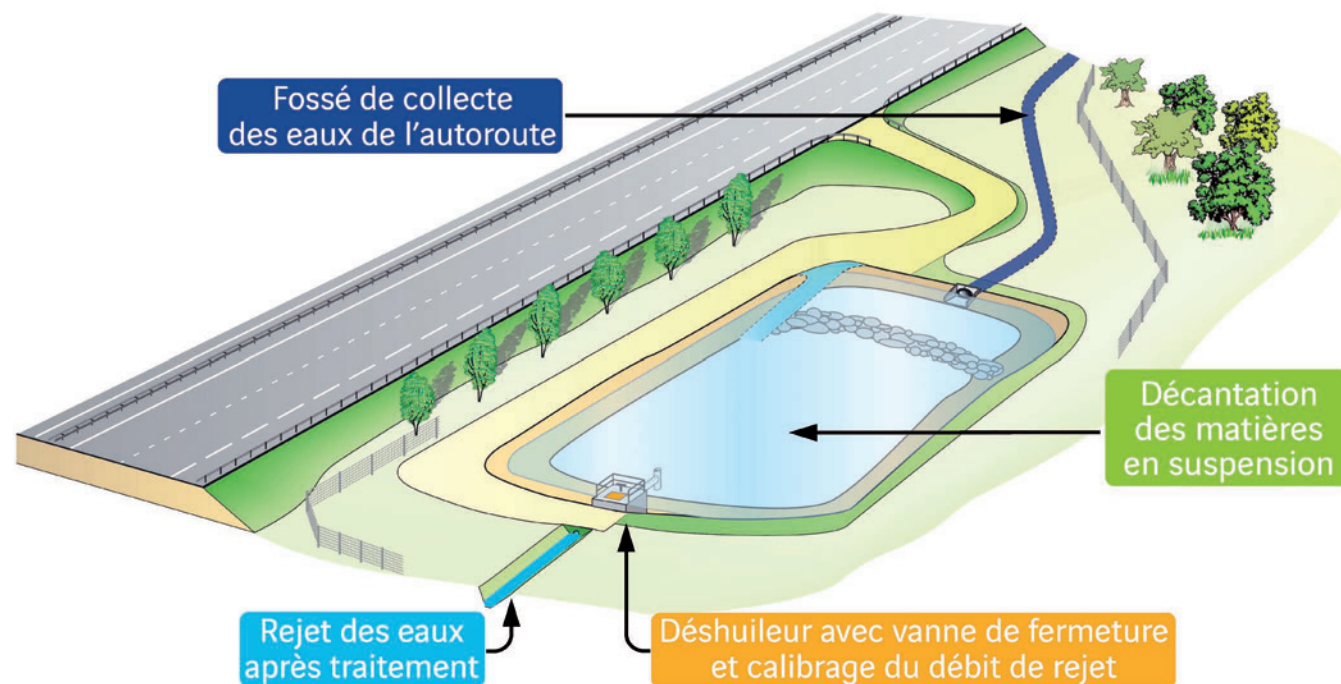
Le tracé de l'A19 se développe au-dessus de deux nappes souterraines importantes : la nappe de la Beauce à l'ouest et celle de la Craie à l'est. L'autoroute franchit en outre de nombreux cours d'eau : le Nant, la Laye du Nord, l'Œuf, la Rimarde, le Renoir, la Rolande, le Maurepas, le Petit Fusain, le Loing et la Clairis.

La circulation automobile génère de nombreux polluants provenant de la combustion incomplète des carburants et de l'usure des pneumatiques. Sans traitement, ces substances sont susceptibles de se retrouver dans le milieu naturel.

Lors d'épisodes pluviaux, les débits restitués aux cours d'eau sont très fortement augmentés du fait de l'imperméabilisation de la plate-forme autoroutière. Ceci est de nature à provoquer des perturbations des milieux récepteurs : déstabilisation des berges mais également impacts sur les peuplements d'animaux aquatiques.

Afin d'assurer la sécurité des clients de l'autoroute lors des périodes de neige et de gel, l'utilisation de sels de déverglaçage s'avère nécessaire. Ces derniers peuvent rejoindre et polluer les cours d'eau.

Enfin, des accidents peuvent provoquer le déversement de matières polluantes sur la chaussée.



Bassin de décantation - principes de fonctionnement

2. Les engagements pris et leur réalisation

Des ouvrages hydrauliques assurent l'écoulement des eaux de chacun des bassins versants traversés par l'A19. Ces ouvrages ont été dimensionnés pour permettre le passage d'une crue centennale.

Les eaux ruisselant sur la chaussée sont collectées dans un réseau spécifique constitué de fossés enherbés. Le passage de l'eau dans ces fossés assure un premier traitement par diminution des vitesses d'écoulement et par auto-épuration. Ces fossés enherbés sont remplacés par des fossés étanches dans les secteurs de sensibilité particulière, des nappes d'eaux souterraines, ainsi que dans les secteurs à faible pente.

Sur les 101 kilomètres de la section Artenay - Courtenay, 103 bassins multifonctions collectent et traitent ces eaux de ruissellement, piégeant une grande partie des substances polluantes. Ces bassins sont en outre équipés d'un dispositif de régulation du débit de sortie et de vannes permettant de confiner une éventuelle pollution accidentelle. Ils sont tous équipés de déshuileurs retenant les hydrocarbures avant le rejet au milieu naturel.

La moitié de ces 103 bassins de traitement est constituée de deux parties distinctes. Après un premier bassin de traitement « classique », les eaux s'écoulent dans un second bassin destiné à assurer un second traitement et à infiltrer les eaux ainsi traitées dans les nappes phréatiques.



Bassins de traitement constitués de deux parties distinctes

3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

3.1. Les méthodes de suivi

De nombreux suivis ont été mis en œuvre suite à la mise en service de l'autoroute. Ils sont de trois types :

Suivi biologique

Il a consisté en des pêches électriques, effectuées par la Fédération du Loiret pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, et en la mise en œuvre d'Indices Biologiques Globaux Normalisés (IBGN). Ces derniers permettent de mettre en évidence la capacité des milieux aquatiques à accueillir les espèces animales. Ce suivi a été réalisé sur les cours d'eau dérivés de façon permanente à l'occasion de la construction de l'autoroute mais aussi sur l'étang de la Cressonnière. Depuis le bilan intermédiaire, ces suivis ont été réalisés en 2011, 2012, 2013 et 2014 (voir encart p.12).

Suivi physico-chimique

Il a porté sur différents paramètres tels que la Demande Chimique en Oxygène (DCO), caractéristique de la pollution d'origine routière, les teneurs en métaux



Pêche électrique sur le Maurepas en 2014

lourds ou encore la concentration en hydrocarbures. Il a été mis en œuvre sur les rejets des bassins de traitement des eaux de ruissellement, sur les rejets des eaux infiltrées et sur les rivières dans lesquelles ces rejets sont dirigés. Comme pour le suivi biologique, depuis le bilan intermédiaire, ce suivi a été reconduit jusqu'en 2014.

Suivi de la température

Des mesures de température des eaux ont été réalisées durant la campagne de suivi des bassins et des cours d'eau. Ce suivi a été fait de façon concomitante avec celui des paramètres physico-chimiques.

Les suivis physico-chimiques et de température ont été effectués par le bureau d'études ANTEA d'Orléans, le suivi hydrobiologique par ASCONIT Consultants et le contrôle des rejets d'eaux pluviales par puits d'infiltration par Eau et Industrie.

3.2. Les principaux constats du bilan intermédiaire

Le bilan intermédiaire a montré les résultats suivants :

- une qualité hydrobiologique des cours d'eau médiocre en amont et en aval de l'autoroute ;
- une qualité physico-chimique satisfaisante à l'exception de la DCO sur une quinzaine de bassins ;
- des concentrations en chlorures dépassant les seuils prescrits dans les arrêtés loi sur l'eau dans 55 des 63 bassins suivis ;
- des cours d'eau dont la qualité n'a pas été impactée par la construction et la mise en service de l'autoroute ;
- la présence d'animaux morts dans quelques bassins.

3.3. Les résultats

Le suivi de la qualité physico-chimique qui s'est poursuivi jusqu'en 2014 montre une bonne qualité de l'eau : seules quelques analyses montrent un dépassement, pour la plupart minime, des seuils autorisés. Le paramètre chlorure, principalement lié aux sels de déverglaçage, est celui pour lequel le nombre de dépassements est le plus important bien qu'il se révèle inférieur à ce qui avait été constaté lors du bilan intermédiaire.

Le suivi des températures confirme que la construction et la mise en service de l'A19 n'ont pas généré d'impact sur ce paramètre.

Le suivi biologique mené jusqu'en 2014 montre que la qualité hydrobiologique des cours d'eau interceptés par l'autoroute n'a pas évolué depuis l'état des lieux « avant travaux » réalisé en 2005 : elle reste médiocre à moyenne. Il n'y a pas eu non plus d'évolution de la diversité en espèces depuis. Il est de fait possible de conclure à l'absence d'impact de la construction et de l'exploitation de l'A19 sur la qualité hydrobiologique des cours d'eau interceptés.



Bassin intégré aux "falaises" au débouché ouest du viaduc du Loing

SUIVI PISCICOLE DES COURS D'EAU

Le protocole de suivi

Le suivi piscicole des principaux cours d'eau franchis par l'autoroute a été réalisé en deux étapes par la Fédération du Loiret pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.

La première, l'**échantillonnage**, consiste à capturer les poissons présents dans le cours d'eau à étudier. Pour cela, une pêche électrique est réalisée : un courant électrique de faible intensité est diffusé dans le cours d'eau entre une anode et une cathode. Les poissons sensibles aux champs électriques se dirigent alors vers la cathode près de laquelle un opérateur est chargé de les récupérer à l'aide d'une épuisette.

Une fois la pêche terminée, la seconde phase, la **biométrie**, est mise en œuvre. Il s'agit de compter les poissons capturés et de relever leurs caractéristiques biologiques (espèce, taille, poids, sexe, etc.).

L'analyse de l'ensemble des données collectées permet alors de connaître la « **qualité piscicole** » réelle du cours d'eau étudié.

Les principaux résultats

Depuis la mise en œuvre du suivi, les résultats montrent que les peuplements piscicoles suivis sont perturbés. Ces perturbations sont anciennes et ne sont pas liées à la construction de l'autoroute.

On note une amélioration depuis le début des suivis : le brochet continue à être présent et l'épinocchette, une espèce jusqu'alors absente, a fait son apparition.



Campagne de pêche 2010



Campagne de pêche 2011



Brème à la biométrie



Brochet



Pesée d'une anguille



Comptage par espèces

4. L'entretien et le suivi

L'ensemble des dispositifs de collecte et de traitement des eaux fait l'objet d'un entretien régulier, à travers des visites de terrain, afin d'assurer le fonctionnement optimal tout au long de la durée de concession :

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

Selon les analyses, les matériaux extraits des bassins (boues et hydrocarbures) sont ensuite évacués vers des sites de traitement appropriés, conformément à la réglementation en vigueur en matière de déchets.

Des mesures de surveillance du fonctionnement de ces dispositifs de collecte et de traitement des eaux provenant de la plate-forme autoroutière sont spécifiquement mises en place lors d'épisodes pluvieux. Il s'agit de s'assurer que les systèmes



Le Petit Fusain sur la commune de Corbeilles-en-Gâtinais

d'assainissement remplissent correctement leurs fonctions de rétention des pollutions, de décantation des matières en suspension et de restitution des eaux au milieu naturel avec un débit régulé.

Enfin, le suivi physico-chimique des bassins et des cours d'eau sera réalisé conformément aux prescriptions des arrêtés d'autorisation au titre de la loi sur l'eau tout au long de la durée de la concession.



Bassin de traitement des eaux

LES PARAMÈTRES CARACTÉRISTIQUES DE LA POLLUTION ROUTIÈRE

- les Matières En Suspension, communément dénommées MES, liées à la quantité de particules fines en suspension dans l'eau ;
- la Demande Chimique en Oxygène ou 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 déverglaçage épandus sur la chaussée afin d'assurer la viabilité hivernale ;
- les hydrocarbures qui sont issus de la combustion imparfaite des carburants ;
- les éléments métalliques (zinc notamment) ayant comme principale origine la corrosion des équipements routiers (glissières de sécurité en particulier) et l'usure des pneumatiques.

C. LA FLORE

1. Les enjeux et prévisions d'effets

Lors de la construction d'une autoroute, les impacts potentiels sur la flore sont de natures diverses :

- suppression des stations botaniques d'intérêt patrimonial situées sous les emprises ;
- modification des peuplements végétaux occasionnée par des changements de conditions hydrologiques et/ou hygrométriques ;
- limitation de la croissance des végétaux causée par des envols excessifs de poussière à l'occasion des travaux.

Les études préalables à la construction ont mis en évidence un certain nombre de stations botaniques intéressantes le long du tracé de l'autoroute, en particulier dans le Gâtinais.

2. Les engagements pris et leur réalisation

Outre les précautions prises en phase chantier présentées dans le bilan intermédiaire, les engagements liés à la flore portaient sur la transplantation de pieds de Scille à deux feuilles.

3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

3.1. La méthodologie mise en œuvre

Un suivi hydrologique a été mis en œuvre sur le Site d'Importance Communautaire (Natura 2000) « Marais de Sceaux et de Mignerette », rebaptisé depuis

« Marais de Bordeaux et de Mignerette », afin de contrôler les niveaux d'eau nécessaires au maintien de la flore des milieux humides.

Dans le Gâtinais, les stations botaniques proches de l'autoroute ont fait l'objet de prospections spécifiques menées par le Bureau d'études IEA de Saint-Jean-de-Braye. Ces prospections ont consisté en un inventaire exhaustif des espèces présentes au sein de ces stations.

IEA a également réalisé un suivi particulier des pieds de Scille à deux feuilles déplacés avant le début des travaux. La transplantation de cette espèce patrimoniale protégée en région Centre a été réussie. Enfin, le bureau d'études THEMA Environnement de Chambray-lès-Tours a réalisé un suivi de la recolonisation végétale des deux sections couvertes mais également du site du Mont aux Liens.

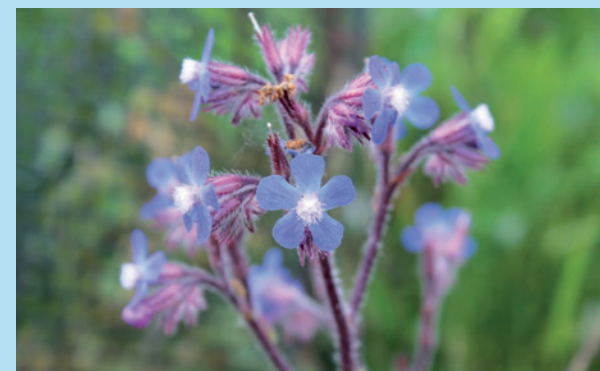


Scille à deux feuilles - *Scilla bifolia*

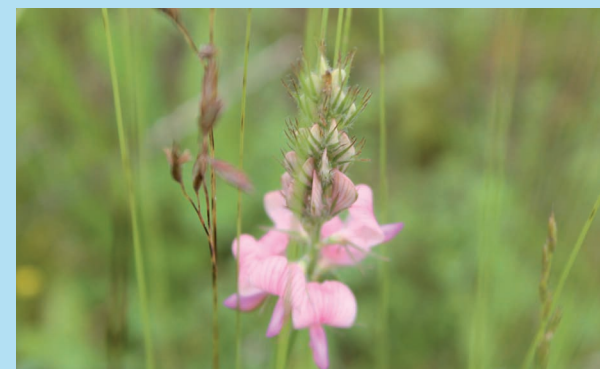
ESPÈCES DÉTERMINANTES SUR LE SITE DU MONT AUX LIENS



Guimauve hérissée - *Althaea hirsuta*



Buglosse d'Italie - *Anchusa italica*



Sainfoin - *Onobrychis viciifolia*

QUELQUES EXEMPLES DE LA FLORE OBSERVÉE DANS L'EMPRISE DE L'A19



Sagittaire - *Sagittaria sagittifolia*



Anthyllide vulnéraire - *Anthyllis vulneraria*



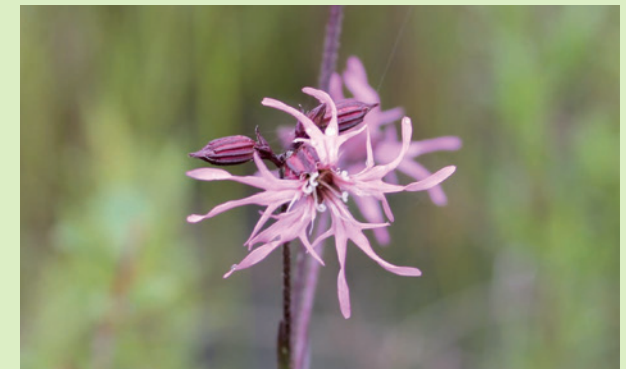
Nigelle-de-Damas - *Nigella damascena*



Coronille bigarrée - *Securigera varia*



Bugle rampante - *Ajuga reptans*



Lychnis fleur de coucoué - *Silene flos-cuculi*



Populage des marais - *Caltha palustris*



Jonc congloméré - *Juncus conglomeratus*



Iris des marais - *Iris pseudacorus*

3.2. Les principaux constats du bilan intermédiaire

En 2010, le suivi hydrologique du site Natura 2000 « Marais de Bordeaux et de Mignerette » a montré une déconnexion des sous-bassins du Fusain et du Maurepas permettant de conclure à l'absence d'impact de l'autoroute.

3.3. Les résultats

La poursuite du suivi hydrologique jusqu'en 2013 a permis de confirmer l'absence de connectivités des deux sous-bassins versants du Fusain et du Maurepas, excluant de fait tout effet de l'autoroute sur l'hydromorphie nécessaire au maintien du Marais de Bordeaux et de Mignerette.

Le suivi floristique réalisé par IEA sur le site Natura 2000 « Marais de Bordeaux et de Mignerette » montre que la majorité des habitats non patrimoniaux est restée stable, malgré quelques évolutions négligeables de leurs cortèges floristiques. Les populations d'espèces protégées ont quant à elles montré des évolutions favorables sur l'ensemble des secteurs suivis. Notons par exemple la réapparition du Choin noirâtre. Cette espèce, considérée comme emblématique du Marais de Bordeaux, n'avait pas été revue depuis 1849.

D'une manière générale, les végétations liées aux conditions hydriques n'ont pas connu de modification imputable à l'A19 depuis le début du suivi.



Site du Mont aux Liens



Site Natura 2000 - Marais de Bordeaux (ancien Marais de Sceaux)

D. LA FAUNE

1. L'avifaune

1.1. Les enjeux et prévisions d'effets.

Les enjeux liés à la construction et au fonctionnement de l'autoroute pour l'avifaune sont de deux natures :

- la préservation des nids pendant la période de reproduction en phase travaux ;
- une fois l'infrastructure mise en service, il est nécessaire de limiter au maximum le risque de collision entre les véhicules et les oiseaux.

1.2. Les mesures mises en œuvre

Une identification préalable des zones de reproduction des oiseaux a été réalisée.

Afin de limiter la destruction des nids, les travaux ont débuté en septembre 2006, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune (avril à juillet).



Plantation de haies à vocation de barrières d'envol

Dans l'objectif de diminuer les risques de collision, des haies à vocation de barrières d'envol ont été mises en œuvre. Ces dispositifs ont été réalisés par la plantation à intervalle régulier (tous les 4 à 5 mètres) d'arbres de haute tige d'essences locales.

Sur le linéaire de l'autoroute ce sont ainsi plus de 2 kilomètres de haies qui ont été plantés. À ce linéaire s'ajoutent les plantations paysagères qui peuvent jouer ce rôle de barrière d'envol.

1.3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

a. La méthodologie employée

Les agents de Cofiroute assurent un recensement de la mortalité sur la chaussée. Ce recensement est ensuite transmis à IEA qui procède à son analyse.

Des prospections ont également été réalisées sur les sections couvertes et sur le site du Mont aux Liens.



Bergeronnette grise

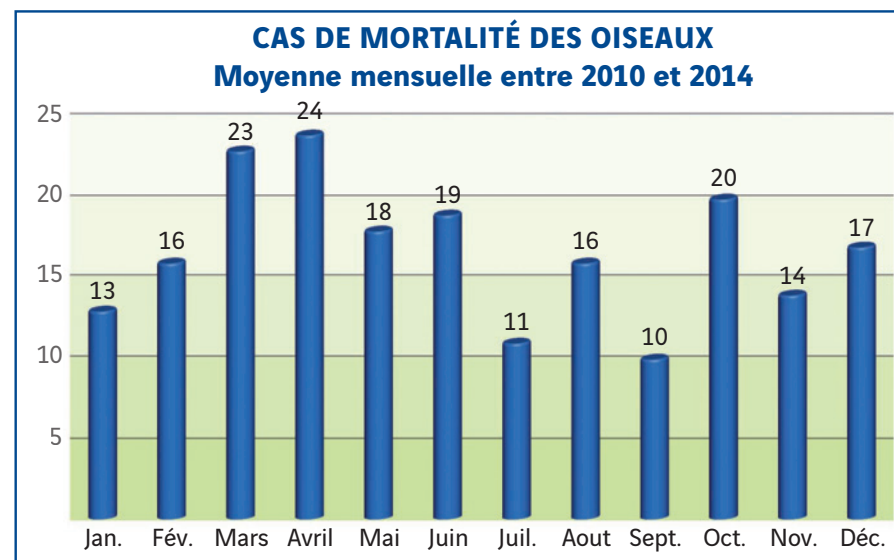
b. Les principaux constats du bilan intermédiaire

En 2011, le bilan intermédiaire a montré que les espèces les plus impactées par les collisions étaient le faisan et la perdrix, espèces classées comme gibier. La Chouette effraie, habituellement la plus impactée, ne représentait sur l'A19 « que » 10 % des collisions.

c. Les résultats

Les prospections menées sur le site du Mont aux Liens montrent une importante biodiversité, en particulier de l'avifaune nicheuse : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Vanneau huppé, etc.

Les oiseaux les plus impactés par les collisions sont les rapaces diurnes et nocturnes qui représentent 16 % des collisions recensées. Ils sont suivis par les gallinacés et en particulier les faisans et perdrix qui constituent 13 % des collisions.



L'étude réalisée par IEA montre que la répartition des collisions peut être corrélée aux principaux milieux traversés. Les milieux ouverts (cultures, prairies, friches, etc.) sont en effet favorables à la présence de gallinacées. Ils constituent également de ce fait des territoires de chasse pour de nombreux rapaces qui en sont les prédateurs.

Cette étude conclut à l'absence d'effet de l'autoroute par rapport à une infrastructure de transport du même type.



Bergeronnette printanière



Envol d'un petit rapace aux abords de l'A19

2. Les grands mammifères

2.1. Enjeux et prévisions d'effets

Le principal enjeu pour la préservation de la grande faune (cerf élaphe, chevreuil, sanglier) consiste à maintenir des continuités écologiques entre les territoires de part et d'autre de l'autoroute et ainsi d'assurer le brassage génétique des populations.

Pour limiter les risques de collisions, un contrôle des axes de cheminements des grands mammifères est nécessaire. Ce qui augmente également la sécurité pour les clients de l'autoroute.

Le chevreuil est l'espèce la plus concernée par le projet. Les passages de cerfs sont occasionnels avec une fréquence décroissante d'ouest en est. En dehors de la forêt de Montargis, le sanglier ne circule qu'en quelques points assez précis.

2.2. Les mesures mises en œuvre

Des ouvrages ont été aménagés pour limiter l'effet barrière engendré par la présence de l'infrastructure.

Il a été retenu :

- d'implanter des passages spécifiques à la grande faune ou mixtes dans les zones stratégiques pour les populations ;
- d'assurer la perméabilité de l'autoroute par la mise en place d'ouvrages mixtes (ouvrages hydrauliques, agricoles ou routiers permettant également le passage de la faune). Leur insertion a fait l'objet d'un traitement paysager quand cela était nécessaire.

La mise en place de clôtures de part et d'autre de l'autoroute participe également à la préservation des grands mammifères en les empêchant d'accéder aux emprises, réduisant ainsi les risques de collision. La hauteur de ces clôtures est de 2 mètres, excepté dans les secteurs fréquentés par des cerfs, où cette hauteur est portée à 2,40 mètres.



Sections couvertes

LE FRANCHISSEMENT DE L'AUTOROUTE PAR LA FAUNE : L'EFFICACITÉ DES PASSAGES SUPÉRIEURS AMÉNAGÉS

Qu'est-ce qu'un PSA ?

Un Passage Supérieur Aménagé (PSA) est un ouvrage de franchissement de l'autoroute initialement réservé à la circulation d'engins agricoles mais qui a fait l'objet d'un aménagement spécifique afin de pouvoir être utilisé par la faune pour franchir l'infrastructure.



Un PSA sur la commune de la Selle-sur-le-Bied

Quel aménagement ?

Afin de permettre le franchissement, en plus de la bande centrale revêtue, le passage intègre des bandes latérales végétalisées destinées au passage de la faune.

Limiter l'effet barrière de l'A19

Sur les 101 kilomètres de la section Artenay-Courtenay, 20 PSA ont été réalisés. Ils viennent compléter les 5 passages spécifiques (dont deux sections couvertes) et les 82 passages pour la petite faune qui participent également à limiter l'effet barrière engendré par l'autoroute et la fragmentation des habitats naturels qui en résulte.

Vérifier l'efficacité

Afin de s'assurer de l'utilisation des PSA par la faune pour franchir l'autoroute, deux méthodes ont été utilisées. La première consiste en une lecture des empreintes laissées par les animaux sur des pièges à traces mis en place de part et d'autre du PSA. La seconde est l'utilisation d'un appareil photo qui se déclenche automatiquement lors du passage d'un animal.

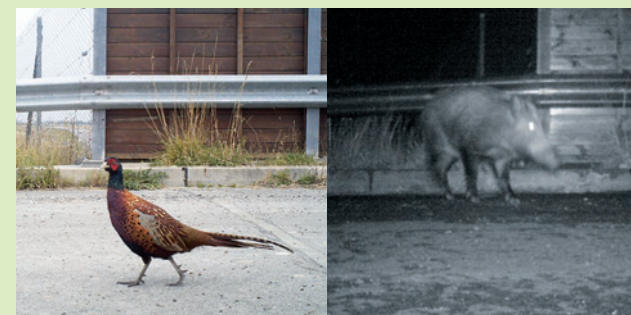


Lecture de traces et appareil photo à déclenchement automatique

Ce suivi, réalisé par la Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret, montre que les PSA sont utilisés par de nombreuses espèces d'animaux, le lapin et le lièvre étant les plus représentés. Les pièges photographiques ont permis de démontrer que les animaux utilisent toute la largeur des passages. Ils ne se cantonnent pas à la banquette latérale aménagée pour eux.



Chevreuil utilisant le PSA de Treilles-en-Gâtinais



Faisan utilisant le PSA Sanglier utilisant le PSA de nuit

2.3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

a. La méthodologie employée

La méthodologie mise en œuvre est identique pour le suivi de tous les ouvrages spécifiques à la grande faune. Elle consiste à utiliser des pièges à traces constitués de bandes de sable disposées en travers des différents ouvrages.

Une convention a été passée entre la Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret et ARCOUR. Ils ont effectué ce suivi sur les deux sections couvertes, sur les trois Passages Animaux Sauvages (PAS) et sur tous les Passages Supérieurs Aménagés (PSA).



Passage Animaux Sauvages sur les communes de Griselles et de Ferrières-en-Gâtinais - Forêt de Montargis

b. Les principaux constats du bilan intermédiaire

Le bilan intermédiaire a permis de conclure à :

- une importante utilisation des passages à animaux sauvages, montrant que ces derniers ont été correctement positionnés sur les principaux corridors biologiques ;
- une faible utilisation des ouvrages mixtes.

c. Les résultats

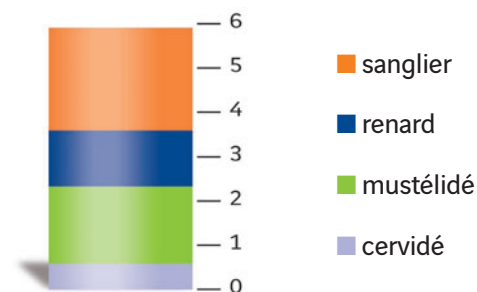
Le suivi réalisé en 2014 par la Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret confirme les constats faits en 2011 pour les passages spécifiques (PAS et sections couvertes) : ils sont régulièrement utilisés.

Le suivi photographique sur les PSA, nouveauté du suivi 2013, a quant à lui permis de mettre en évidence l'utilisation de la partie centrale des passages (revêtus ou non) et non seulement des banquettes latérales enherbées sur lesquelles le suivi classique par pièges à sable est réalisé.

L'étude de la Fédération de Chasse du Loiret montre que la mise en place des passages, permettant le franchissement de l'autoroute par les animaux, a bien rétabli les corridors de communication entre les différentes populations animales.

NOMBRE DE TRAVERSÉES D'ANIMAUX SUR LES SECTIONS COUVERTES (2014)

Moyenne par semaine



Chevreuil franchissant le passage de Louzouer

L'A19 ET LES CHIROPTÈRES : UN SUIVI RENFORCÉ

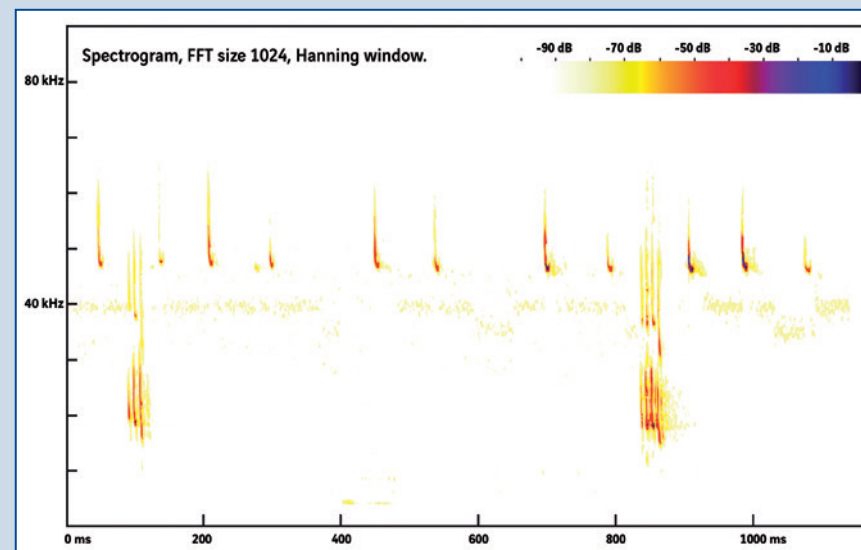
Communément appelées chauves-souris, les chiroptères regroupent plus d'un millier d'espèces protégées de mammifères dont 24 sont présentes en région Centre et 18 dans le département du Loiret.



Petit Rhinolophe suspendu dans une grotte



Un Grand Rhinolophe en hivernage



Exemple de rendu du détecteur d'ultrasons

Les objectifs

Mesurer l'impact éventuel de la construction et de la mise en service de l'autoroute sur le peuplement chiroptérologique au droit de la forêt de Montargis et du plateau de la Cléry.

La méthode

Le suivi a été réalisé sur une période de 5 ans après la mise en service ; et a été fait à l'aide de :

- visites de cavités connues pour abriter des chauves-souris en hivernage ;
- parcours d'écoute (identification à l'aide d'enregistreurs à ultrasons couplés à des points d'écoute fixes) ;
- captures d'individus.

Les résultats

L'étude mise en œuvre par IEA montre le rôle important joué par l'ouvrage de franchissement de la vallée Saint-Jacques. Depuis sa construction, une forte diversité chiroptérologique est à souligner au niveau de cet ouvrage utilisé à la fois comme territoire de chasse et comme axe de déplacement.

L'étude montre également une tendance à la hausse du nombre d'espèces mais également du nombre d'individus. La construction de l'A19 et sa mise en service semblent avoir généré un impact significatif sur la composition et la densité des populations de chiroptères.

Au total, 15 espèces parmi les 18 espèces présentes dans le Loiret ont été contactées au droit de l'autoroute A19 entre 2008 et 2014.



Détecteurs d'ultrasons

3. Les petits mammifères

3.1. Les enjeux et prévisions d'effets

Comme la grande faune, les petits mammifères (fouines, martres, renards, hérissons, chats sauvages, blaireaux, lapins, etc.) souffrent de la fragmentation de leurs habitats. Cette dernière induit une simplification des peuplements et donc une diminution de la diversité spécifique (nombre d'espèces présentes dans un milieu donné).

Les petits mammifères sont également concernés par les risques de collision avec les véhicules circulant sur l'autoroute.



Passage pour la petite faune

3.2. Les mesures mises en œuvre

Des passages ont été aménagés sous l'autoroute pour permettre à la petite faune de la franchir. Ces passages sont au nombre de 82 sur les 101 kilomètres du tracé.

Les clôtures posées le long de l'autoroute sont à mailles progressives. La partie basse des grillages est à intermaille réduite, de l'ordre de 2,5 cm, interdisant ainsi l'accès des emprises à la petite faune. Ceci permet de limiter la mortalité due aux collisions.

Il faut noter que pour franchir l'autoroute, la petite faune peut utiliser les nombreux passages utilisables par la grande faune.



Renarde et son petit franchissant un passage à grande faune



Clôture à mailles progressives

3.3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

a. La méthodologie employée

Comme pour l'avifaune, les agents de Cofiroute assurent un recensement de la mortalité en procédant à une identification des animaux. Ce recensement est ensuite transmis à l'IEA qui procède à son analyse.

Les passages spécifiques font en outre l'objet d'un suivi particulier, également assuré par les agents de Cofiroute. À ce suivi s'est ajouté un contrôle de fonctionnalité, basé sur l'observation des critères issus du guide « Aménagements et mesures pour la petite faune » du SETRA tels que l'accessibilité, l'absence d'eau dans le passage ou encore la présence et le bon positionnement d'éléments de guidage des animaux vers les passages (grillages, filets de protection des batraciens, etc.), réalisé en juillet 2013 par le CEREMA Ouest (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement), anciennement le CETE de l'Ouest.



Blaireau de nuit sur le passage de Louzouer

b. Les principaux constats du bilan intermédiaire

Lors de la rédaction du bilan intermédiaire, le lièvre et le lapin (2 espèces classées comme gibier) constituaient les espèces les plus impactées par les collisions.

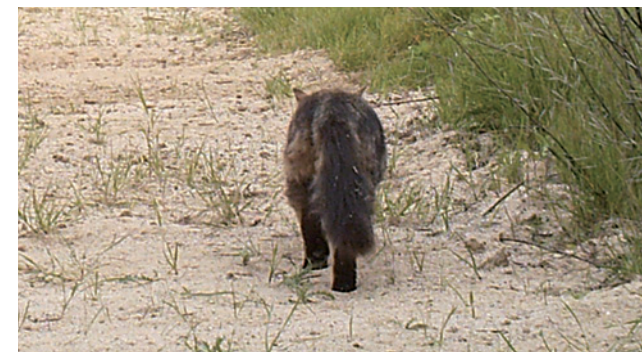
c. Les résultats

Les résultats du suivi de la mortalité réalisé par IEA depuis le bilan intermédiaire confirment les conclusions de ce dernier : les lagomorphes (lapins et lièvres) constituent toujours les espèces les plus impactées. La mortalité constatée est celle habituellement rencontrée sur ce type d'infrastructure. Elle est liée à la présence d'espaces ouverts et boisés qui sont traversés par l'autoroute. Il faut noter que la petite faune continue à fréquenter les ouvrages spécifiques construits pour la grande faune.

La visite de contrôle de la fonctionnalité des ouvrages spécifiques pour le passage de la petite faune, réalisée par la Direction territoriale ouest du CEREMA, a montré une bonne fonctionnalité pour 21 des 23 passages et une fonctionnalité moyenne à bonne pour les deux autres.

Cette visite de contrôle ainsi que les résultats du suivi de la mortalité permettent de conclure que les ouvrages mis en œuvre réduisent les impacts de l'autoroute sur la petite faune en :

- permettant le maintien de la trame verte et bleue ;
- diminuant l'isolement des populations animales ;
- limitant la mortalité par collision.



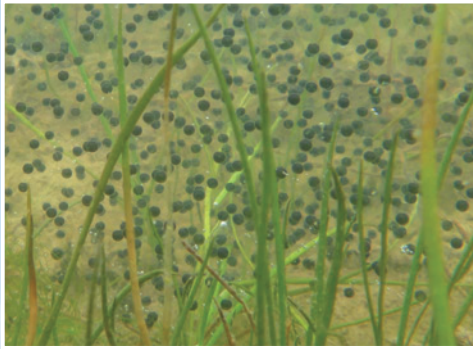
Chat sauvage sur le passage de Corquilleroy



Lapins de garenne sur le passage de Chevilly



Lièvre sur le passage de Treilles-en-Gâtinais



Pontes de grenouilles et larve de triton observées dans les mares aux abords de l'A19



Mare créée à proximité des sections couvertes

4. Les amphibiens

4.1. Les enjeux et prévisions d'effets

Du raccordement de l'A19 sur l'A10 jusqu'au franchissement de la vallée du Loing, les potentialités d'accueil, en contexte de grandes cultures, sont particulièrement faibles : seule la Grenouille verte est le plus souvent parvenue à se maintenir. En revanche, la vallée du Loing, le Gâtinais de l'est et surtout la forêt de Montargis abritent des peuplements riches et diversifiés.

Les enjeux de la construction d'une autoroute sur les populations d'amphibiens peuvent être de deux ordres :

- préservation de leurs habitats et en particulier des mares situées sous les emprises ;
- maintien des continuités entre les zones d'hibernation et les mares utilisées pour la reproduction.

4.2. Les mesures mises en œuvre

Du fait de la dispersion des mares et de l'absence de couloirs de migration d'amphibiens, aucun ouvrage spécifique de franchissement n'a été réalisé en dehors de celui de l'étang des Culasses. Les amphibiens peuvent toutefois emprunter les ouvrages prévus pour les petits et les grands mammifères.

Aucun comblement de mare n'a été réalisé lors de la construction de l'A19. Suite à une modification du tracé, le site de reproduction situé aux abords des sections couvertes a été conservé.

Un dispositif anti-franchissement a été mis en place en forêt de Montargis, entre les deux sections couvertes et au droit de l'étang des Culasses.

Ces aménagements complètent les clôtures prévues de manière à interdire l'accès des amphibiens aux emprises. Par ce dispositif spécifique, les animaux sont guidés vers les points de franchissement disponibles en longeant les clôtures.



Dispositif spécifique pour la protection des amphibiens

4.3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

a. La méthodologie employée

Un recensement des batraciens a été mis en œuvre sur les deux sections couvertes ainsi que sur le site du Mont aux Liens par le bureau d'études Théma Environnement.



Salamandre tachetée



Triton alpestre mâle

b. Les principaux constats du bilan intermédiaire

Les suivis mis en œuvre à l'occasion du bilan intermédiaire avaient montré :

- la présence respective de 8 et 5 espèces d'amphibiens sur les sections couvertes ouest et est ;
- l'absence totale d'amphibiens sur le site du Mont aux Liens.

c. Les résultats

Comme en 2010, le recensement réalisé par Théma Environnement n'a pas permis d'identifier d'espèce d'amphibien sur le site du Mont aux Liens, ceci étant notamment dû à l'absence d'habitat favorable à la reproduction sur ce site.

Il a en revanche montré l'apparition d'une nouvelle espèce sur la section couverte ouest : le Triton marbré (*Triturus marmoratus*) et de deux espèces sur la section couverte est : le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) et la Rainette verte (*Hyla arborea*).



Rainette verte

5. Les insectes

5.1. Les enjeux et prévisions d'effets

Aucun secteur n'a été identifié comme particulièrement sensible pour ce groupe animal.

Les impacts potentiels sur les insectes sont liés à la disparition des habitats qu'ils utilisent.

5.2. Les mesures mises en œuvre

Des dispositifs présentant un potentiel d'accueil pour les insectes ont été déployés sur le projet. Ils se sont traduits par le positionnement d'amas de pierres et de bois mort sur les sites à vocation écologique.

De telles mesures ont été mises en œuvre sur les deux sections couvertes mais également sur le site du Mont aux Liens situé à Treilles-en-Gâtinais.



Amas de pierres disposés sur le site du Mont aux Liens pour accueillir les insectes

5.3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

a. La méthodologie employée

Le suivi a été réalisé par Théma Environnement sous forme de prospections adaptées aux insectes (coléoptères, lépidoptères, odonates et orthoptères).

b. Les principaux constats du bilan intermédiaire

Lors des prospections menées en 2010, aucune espèce d'insecte protégé n'avait été mise en évidence.

c. Les résultats

L'étude de Théma Environnement montre qu'en 2014 aucune espèce d'insecte protégé au niveau national n'a été mise en évidence lors des investigations de terrain. L'une des espèces contactées est en revanche protégée

au niveau européen au titre de la directive « Habitats Faune Flore » du 21 mai 1992. Il s'agit du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), présent sur la section couverte ouest.

Cette étude permet de conclure à l'absence d'effet de l'autoroute sur les insectes.



Odonates - Cœur copulateur d'Agrion élégant



Lépidoptère - Paon du jour

6. Les reptiles

6.1. Les enjeux et prévisions d'effets

Aucun secteur d'intérêt majeur pour les reptiles n'a été mis en évidence. Le site de la gare d'Auxy, avec au moins trois espèces présentes (Vipère aspic, Lézard des murailles, Lézard vert), constitue a priori le secteur le plus intéressant.

6.2. Les mesures mises en œuvre

Les mesures prises pour les insectes sont de nature à favoriser le maintien voire la colonisation d'espaces proches de l'autoroute par les reptiles.

Dans le secteur de la gare d'Auxy, la voie ferrée est rétablie en passage supérieur avec création de talus plus hauts, donc plus ensoleillés. Ces derniers pourront alors accueillir les trois espèces qui y ont été recensées.

L'aménagement du site du Mont aux Liens ainsi que des sections couvertes a été réalisé de manière à favoriser sa colonisation par les reptiles.

6.3. Les résultats

Les prospections de 2013 menées par Théma Environnement n'ont permis de recenser qu'une seule espèce sur le site du Mont aux Liens : le lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

L'étude a en revanche montré la présence de 4 espèces de reptiles sur les sections couvertes : le lézard vert (*Lacerta bilineata*), le lézard des murailles (*Podarcis muralis*), l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et la couleuvre à collier (*Natrix natrix*).

Elle permet de montrer que les aménagements mis en œuvre lors de la construction de l'A19 sont de nature à permettre le maintien de populations viables de reptiles.



Lézard vert



Orvet fragile



Couleuvre à collier



Lézard des murailles

E. L'AGRICULTURE

1. Les enjeux et prévisions d'effets

Les impacts directs de la construction de l'autoroute sont liés à la réduction des surfaces agricoles d'une part et à la modification du fonctionnement hydraulique agricole d'autre part. Ce dernier peut être particulièrement sensible dans les secteurs drainés.

L'impact sur les réseaux de drainage et d'irrigation se fait sentir sur environ la moitié des 101 kilomètres de la section, dont 32 % concernent des terres irriguées, 5 % des drainages et 5 % des terres qui sont à la fois drainées et irriguées.

2. Les mesures mises en œuvre

Sur les 1 458 hectares nécessaires à la réalisation de l'autoroute, près de 90 % étaient constitués de terres agricoles.

La réalisation de l'A19 s'est accompagnée d'un travail de redistribution des terres agricoles situées de part et d'autre de l'autoroute. Ces opérations d'aménagement foncier (auparavant dénommées « remembrements ») ont été supervisées par le Conseil général du Loiret.

L'aménagement foncier a concerné 69 communes et plus de 1 000 exploitants agricoles. Les périmètres perturbés représentent une surface globale de l'ordre de 24 000 hectares. Par soucis de cohérence de l'aménagement rural des territoires, des périmètres étendus de l'ordre de 15 500 hectares ont également été pris en compte, portant ainsi à environ 40 000 hectares le total des périmètres aménagés.

Un protocole d'indemnisation des propriétaires et des exploitants concernés a été signé le 13 juin 2005 entre la chambre d'agriculture, les organisations professionnelles et ARCOUR, le concessionnaire de l'autoroute.

Les enquêtes parcellaires se sont déroulées de septembre à décembre 2005 sur trois zones distinctes :

- Chevilly – Laas : du 26 septembre au 17 octobre 2005 ;
- Girolles – Courtenay : du 17 octobre au 10 novembre 2005 ;
- Bouzonville-aux-Bois – Corquilleroy : du 21 novembre au 9 décembre 2005.

3. Les suivis mis en œuvre

Les réseaux de drainage perturbés par les travaux ou interceptés par l'A19 ont été rétablis en concertation avec les agriculteurs, les collectivités et la Direction Départementale des Territoires du Loiret.



Champs de blé en bordure de l'autoroute



Paysages agricoles traversés par l'A19

F. LA SYLVICULTURE

1. Les enjeux et prévisions d'effets

Les impacts sylvicoles les plus importants se sont exercés sur l'ensemble des boisements constitués par la forêt domaniale de Montargis et les bois privés attenants, traversés sur un linéaire de 6 kilomètres par l'autoroute. Les impacts subis relèvent :

- d'effets directs qui s'exercent sur la fonction de production des massifs concernés. Ils résultent de l'emprise de l'autoroute et des coupures occasionnées ;
- d'effets indirects que sont la modification de l'exploitation des massifs après désorganisation parcellaire, la baisse de production consécutive à la diminution de la surface boisée et l'atteinte à la qualité des boisements pouvant résulter de ces traversées forestières et la création de nouvelles lisières.

2. Les mesures mises en œuvre

Les déboisements sur les emprises autoroutières ont représenté moins de 95 hectares (dont plus de 30 hectares en forêt domaniale de Montargis).

Conformément à ses engagements et afin de compenser ces déboisements, ARCOUR a incorporé au domaine forestier de l'État plus de 100 hectares de forêt remis à l'ONF. De plus, ARCOUR a procédé à des mesures compensatoires supplémentaires d'environ 62 hectares, notamment le reboisement de 10 hectares sur la commune de Treilles-en-Gâtinais.



Reboisement important du site du Mont aux Liens



La forêt domaniale de Montargis

G. LE PATRIMOINE

1. Les enjeux et les engagements

Lors de la réalisation d'une autoroute une attention particulière est apportée à la recherche et à la sauvegarde d'éléments du patrimoine archéologique enfouis dans le sous-sol.

2. Diagnostic et fouilles archéologiques

Avant le début des travaux de construction de l'A19, un diagnostic archéologique a été réalisé. Cette opération d'archéologie préventive a été prescrite par un arrêté préfectoral du 2 mai 2005.

Les prospections correspondantes ont eu comme objectif d'évaluer le potentiel archéologique des

emprises autoroutières. Elles ont été réalisées par l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP). Elles ont porté sur l'intégralité des emprises autoroutières et ont consisté en un décapage mécanique d'environ 10 % de ces emprises. Le diagnostic a été réalisé entre juin 2005 et août 2007.

Suite à ce diagnostic, 30 sites ont fait l'objet de fouilles. La majorité de ces sites se situe à l'ouest du tracé, sur les 65 premiers kilomètres, de l'autoroute A10 à la forêt de Montargis. Au total l'ensemble des fouilles a représenté une surface de 52 hectares, soit près de 4 % des emprises de l'A19.

Globalement, ces recherches archéologiques auront permis :

- d'approfondir la connaissance de la vie quotidienne des hommes habitant ou ayant traversé le Loiret il y a environ 6 000 ans ;

- de mieux appréhender les rites funéraires du début de la protohistoire ;
- de suivre l'évolution des populations celtes à travers leur mode de vie ;
- d'étudier l'influence de la conquête romaine sur la société gauloise et ses paysages.

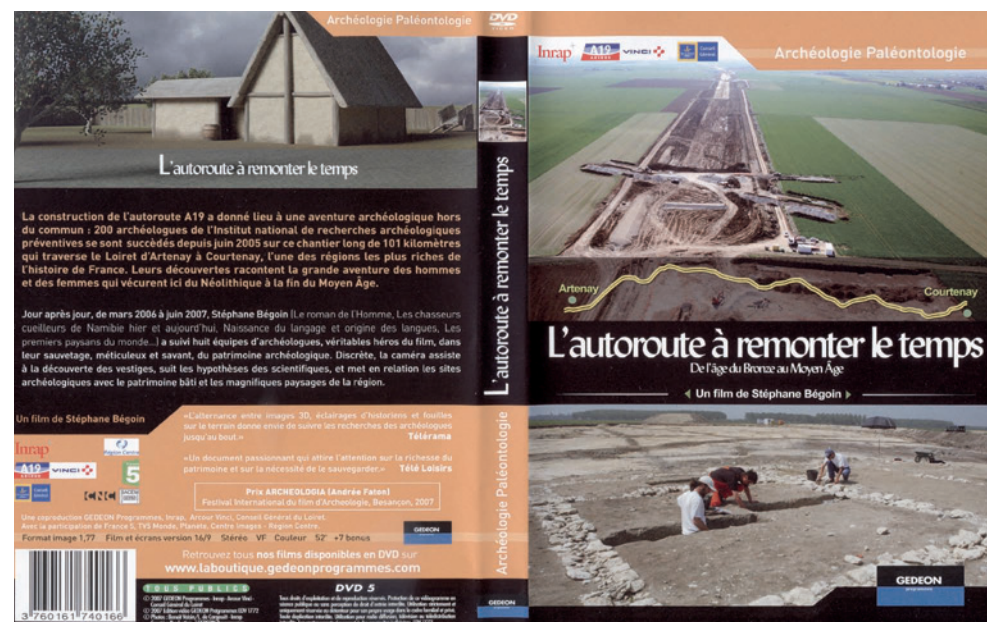
2. L'autoroute à remonter le temps

Le diagnostic et les fouilles archéologiques qui ont suivi ont donné lieu à la réalisation d'une exposition et du film « L'autoroute à remonter le temps », coproduit par GEDEON Programmes, l'INRAP, ARCOUR et le Conseil général du Loiret.

Le diagnostic est disponible sur le site internet de l'INRAP.



Menhir de la Chaise, dénommé "Grande Pierre ou Pierre de Minuit" - Commune de Louzouer



Les fouilles archéologiques ont donné lieu à la réalisation du film « L'autoroute à remonter le temps »

H. LE PAYSAGE

1. Les enjeux et les engagements

Les séquences paysagères traversées par l'autoroute A19 correspondent globalement aux trois grandes régions naturelles du nord du département du Loiret (la grande Beauce et les Gâtinais de l'ouest et de l'est), auxquelles il faut ajouter la vallée du Loing qui sépare ces deux Gâtinais. Les transitions entre ces grandes unités paysagères sont relativement douces, excepté au niveau du franchissement du Loing.

Le dossier des engagements de l'État prévoyait la mise en œuvre de 200 000 arbres.

2. Les mesures mises en œuvre

La conception paysagère de l'A19 s'est appuyée sur ces trois grandes séquences de façon à s'y fondre ou à les mettre en valeur.

3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

3.1. La méthodologie

Afin d'observer les changements intervenus au niveau des territoires traversés par l'A19, le CEREMA Ouest a été chargé de réaliser un reportage photographique commenté sur le paysage.

Le principal objectif de ce travail était de montrer comment ont été mis en œuvre les principes d'aménagement édictés par l'architecte paysagiste Bernard Lassus.

L'analyse a en particulier porté sur :

- la pertinence de l'insertion technique de l'autoroute (terrassements d'ouvrages d'art courants et non courants, échangeurs, etc.) dans le paysage ;

- le développement paysager des accompagnements végétaux de l'itinéraire (plantations linéaires ou ponctuelles, reprise des lisières, masques végétaux, et le respect des co-visibilités) ;
- l'intégration des mesures environnementales (bassins de traitement des eaux de chaussées, protections acoustiques, passages à animaux sauvages, reconstitution de milieux naturels, etc.) ;
- les évolutions apparues depuis la réalisation du bilan intermédiaire en 2011.

3.2. Les résultats

a. L'insertion technique de l'autoroute

L'objectif initial recherché dans le projet paysager était de raccorder le plus possible les terrassements au terrain naturel par un modelé fin. De ce point de vue, la cicatrisation des travaux est aujourd'hui effective et conforme aux objectifs de l'architecte-paysagiste : que « l'artificiel devienne naturel » (Bernard Lassus).



Intégration de l'A19 dans le paysage

b. L'accompagnement paysager de l'itinéraire

Qu'il s'agisse de plantations linéaires ou ponctuelles, de bosquets ou de masques végétaux, les covisibilités dans ces paysages très ouverts de la Grande Beauce, ou semi-ouverts dans la Beauce en Gâtinais et dans le Gâtinais de l'est, permettent aux regards des clients de percevoir ces campagnes de grandes cultures. Au niveau du franchissement du Loing et dans la forêt de Montargis, le regard est davantage canalisé par les frondaisons et les lisières forestières. Le rythme visuel des séquences paysagères est maintenu par les différentes formes de plantations.

c. L'intégration des mesures environnementales

La végétalisation naturelle des bassins de traitement des eaux diminue de plus en plus l'impact visuel des terrassements et des revêtements en bâches noires. L'insertion paysagère des protections acoustiques se poursuit quant à elle par les bosquets implantés.



Végétalisation naturelle d'un bassin de traitement des eaux

La prise en compte des milieux naturels a été importante : évitement de boisements, éloignement du tracé de secteurs humides sensibles, choix contraints pour minimiser les impacts, etc. Lors de la mise en service, les mesures environnementales et paysagères qui ont accompagné l'autoroute n'avaient pas encore toute leur envergure.

Après cinq années, les modelés de terrassement entourant ces milieux naturels et paysagers sont complètement intégrés par la végétation herbacée et demain (dans 10 ans), le développement de la végétation arborescente naturelle spontanée et celle implantée dans le cadre du projet de plantation ponctueront de façon encore plus présente les secteurs ayant fait l'objet d'aménagements paysagers.

La réalisation des ouvrages d'art hydrauliques a engendré quelques rectifications de cours d'eau. Les re-méandrages réalisés, semblent aujourd'hui naturels après quelques années de végétalisation.



Le Maurepas a retrouvé des berges naturelles

Enfin, les croissances des végétaux, sur les passages à animaux sauvages et les sections couvertes, prennent désormais de l'ampleur et les objectifs de constitution d'un corridor végétalisé pour la faune sont atteints.

d. Les plantations

L'aspect aride des terrassements des bassins après la mise en service a disparu au profit de plans d'eau qui se végétalisent naturellement. Le caractère technique de l'équipement hydraulique va encore s'amenuiser avec le temps et le développement herbacé et végétal.

Les types de plantations envisagés correspondaient globalement aux grandes structures végétales en place. Les efforts ont été très importants en matière de plantations (200 000 sujets d'arbres-tiges). Dans l'immensité des paysages de la Beauce ou des Gâtines, ces plantations commenceront à exprimer leur envergure houpière dans une dizaine d'années. Il faut noter que 5 ans après la mise en service, le taux de



La végétation prend son essor sur le site du Mont aux Liens

survie de ces arbres est supérieur à 80 %, ce qui est particulièrement satisfaisant.

e. Conclusion

Les défis du traitement paysager, élaboré par l'architecte-paysagiste Bernard Lassus, étaient de bien prendre en compte la diversité des caractéristiques paysagères des unités traversées, d'apaiser les perturbations pour les riverains-habitants mais également d'inciter les clients de l'A19 à sortir de l'itinéraire pour partir à la découverte des sites de la région.

L'étude réalisée par la Direction territoriale ouest du CEREMA montre que l'itinéraire de l'A19 offre une transition progressive entre la plaine beauceronne et les vallonnements bourguignons. L'évolution des aménagements paysagers avec la prise en compte des différentes mesures environnementales confortent et marquent les séquences paysagères traversées par l'autoroute. On retrouve bien, lors des déplacements



La Rimarde, transition entre Beauce et Gâtinais

sur l'itinéraire, les deux grandes régions du nord du département du Loiret : la grande Beauce et les Gâtinais (de l'ouest et de l'est), séparées par la vallée du Loing. Les transitions entre ces grandes unités paysagères, pourtant relativement douces, exceptées au niveau du franchissement du Loing, s'affirment.

L'A19 s'est montrée discrète dans les grands paysages de la Beauce et des Gâtines et a su s'immiscer dans les reliefs des vallées du Loing et de la Clairis. Le développement prévisible des plantations encore jeunes est déjà satisfaisant quant à la bonne insertion de l'autoroute. La réalisation des projets dépendants du « 1% Paysage et Développement » sera un atout supplémentaire pour donner encore plus d'envergure territoriale à l'A19 (voir p.38).

La bonne insertion paysagère de l'A19 permet l'intégration de l'autoroute de manière optimale dans les paysages naturels traversés.



La Beauce



Le Gâtinais ouest



Intégration dans le paysage du viaduc sur le Loing



La vallée du Loing



La forêt de Montargis et le Gâtinais est



Les deux sections couvertes en forêt de Montargis

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

1. Les enjeux et prévisions d'effets

La mise en service d'une autoroute doit préserver ou valoriser au maximum :

- la continuité des territoires des communes traversées ;
- le maintien des chemins de randonnée et des itinéraires piétonniers ;
- les impacts positifs sur l'économie locale, avec un développement économique équilibré du département du Loiret.



Rétablissement d'un chemin piétonnier - Girolles

2. Les mesures mises en œuvre

Afin de limiter l'effet de coupure des territoires traversés par l'A19, l'ensemble des routes départementales a été rétabli en concertation avec le Conseil général du Loiret.

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

3. Le suivi de l'efficacité des aménagements

À l'occasion de la mise en service, la création de près de 500 hectares de parcs d'activités a été programmée à proximité des différents échangeurs :

- Artenay – Poupry ;
- Escrennes - Pithiviers ;
- Auxe ;
- Montargis (Arboria 1 et 2) ;
- Courtenay (Eurologistic).

Compte-tenu de la mise en service récente et du contexte économique particulier, il est difficile de procéder à la quantification de l'impact de l'autoroute A19 sur l'économie locale. Il semble que la crise économique ait mis à mal certaines des retombées escomptées, notamment le trafic poids lourds et le développement économique. Toutefois, les acteurs rencontrés dans la cadre du bilan LOTI (Loi d'Orientation des Transports Intérieurs) en cours d'élaboration par la Direction territoriale ouest du CEREMA se montrent confiants vis-à-vis du rôle que jouera l'A19 à l'avenir.



Zone d'activité de Vaugouard - Diffuseur de Fontenay-sur-le-Loing



Rétablissement des corridors biologiques avec 2 sections couvertes de 150 mètres chacune en forêt de Montargis

J. LA QUALITÉ DE VIE

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 les protections éventuelles à mettre en œuvre.

L'objectif est d'assurer pour tous les riverains des niveaux sonores moyens liés à l'autoroute inférieurs aux seuils réglementaires. Ces seuils sont de 60 dB(A) le jour (entre 6h et 22h) et de 55 dB(A) la nuit (de 22h à 6h). Ils doivent être respectés, quel que soit le trafic moyen journalier annuel.

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



Protections acoustiques

1.2. Le suivi de l'efficacité des aménagements

Depuis la mise en service de l'A19, ARCOUR a fait suivre par le CEREMA les niveaux sonores des sites proches de l'autoroute.

Des mesures acoustiques ont été réalisées en façade des habitations proches de l'autoroute à l'été 2010. 53 sites ont ainsi fait l'objet d'un suivi. Les résultats obtenus ont été présentés dans le bilan intermédiaire.

Ces résultats ont fait l'objet en 2013 d'un recalage acoustique avec :

- les données de trafic 2012 ;
- les estimations de trafic 2014 et 2030.

1.3. Les résultats

La campagne de mesures de 2010 indiquait que les seuils réglementaires de 60 dB(A) le jour et de 55 dB(A) la nuit n'étaient atteints sur aucun des sites mesurés.

Les recalages réalisés en 2013 par le Laboratoire de Blois de la Direction territoriale Normandie Centre du CEREMA confirment ces résultats : à ce jour aucun seuil n'est atteint. Les prévisions de niveaux acoustiques pour 2030 montrent qu'ils ne seront pas atteints.

1.4. Un suivi tout au long de la concession

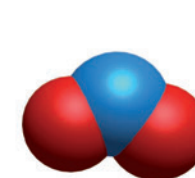
Malgré ces bons résultats, ARCOUR s'est engagée à suivre l'évolution des niveaux sonores de l'A19. Tout au long de la durée de la concession et en fonction de l'évolution du trafic, des mesures correctrices seront prises si les niveaux sonores atteignent les seuils fixés par la réglementation.

2. L'air

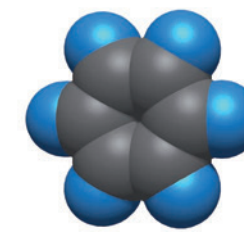
Le décret d'Utilité Publique de l'A19 étant antérieur à la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'A19 n'a pas profité des avancées réglementaires dans ce domaine. La législation impose désormais de mener des études particulières sur la prise en compte de la pollution atmosphérique dans les projets d'infrastructures. Une campagne de mesure de la qualité de l'air a été lancée pour établir les effets de la mise en service de l'A19 sur les territoires traversés.

LES OBJECTIFS RÉGLEMENTAIRES :

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



Dioxyde d'azote NO₂



Benzène C₆H₆

Molécules de dioxyde d'azote et de benzène

2.1. La campagne de mesures

a. La méthodologie

Du 20 juin au 3 juillet 2013, le CEREMA Normandie-Centre a mené une campagne de mesures spécifique portant sur le dioxyde d'azote et le benzène.

Des tubes à diffusion passive ont été disposés :

- à proximité des axes de circulation (A19 et RD 2060) selon le principe des transects (6 à 8 points répartis de part et d'autre de l'axe considéré à des distances de 5, 50, 100 et 150 mètres) ;
- à proximité des habitations présentes dans la bande d'étude ;
- en zone rurale pour caractériser les concentrations du niveau de fond.

Pour le dioxyde d'azote, une cinquantaine de tubes ont été disposés et une trentaine de tubes pour le benzène.

b. Les résultats

La campagne de mesures mise en œuvre par le CEREMA a montré des niveaux de concentrations en dioxyde d'azote et en benzène plutôt faibles.

Pour ces deux polluants, les résultats de la campagne 2013 montrent des niveaux plutôt inférieurs à ceux mesurés lors de l'élaboration du bilan environnemental intermédiaire (campagne de 2010). Cette baisse s'explique principalement par des conditions météorologiques globalement plus favorables en 2013 qu'en 2010.

Les niveaux de fond sont retrouvés à une centaine de mètres de la plate-forme. En bordure de l'A19, toutes



Pose de capteur NO₂

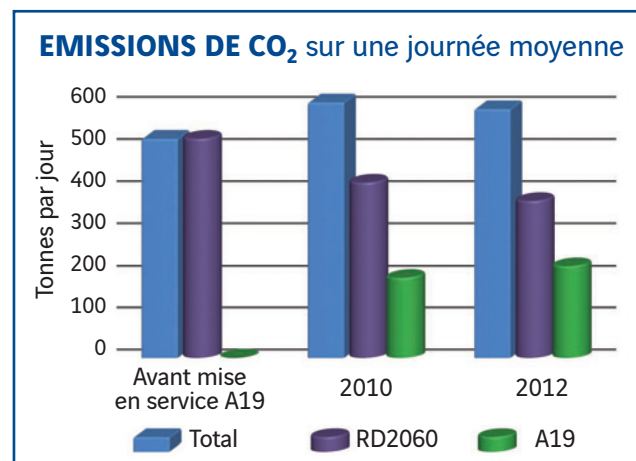
les mesures respectent largement les valeurs limites et les objectifs de qualité.

2.2. L'estimation des émissions

a. La méthodologie

Les estimations réalisées par le CEREMA sur la base de la campagne de mesures de 2010 et les trafics de 2013 montrent que, sur la zone d'étude, les émissions de monoxyde de carbone ont progressé du fait de l'augmentation moyenne des vitesses générée par l'ouverture de l'A19.

Pour les autres polluants suivis, les estimations font apparaître une diminution limitée des émissions sur la zone d'étude.



Source - CEREMA Normandie-Centre

b. Les résultats

Les résultats de la campagne réalisée en 2010 à l'occasion du bilan environnemental intermédiaire faisaient apparaître une augmentation des émissions polluantes sur l'aire d'étude. Les estimations faites à

partir des données de trafic 2012 montrent quant à elles que seul le monoxyde de carbone voit ses émissions progresser. En effet, cela est dû au report du trafic de la route départementale vers l'A19 qui implique une augmentation des vitesses des véhicules légers. Les autres polluants voient leurs émissions diminuer. Bien que limitée, cette diminution concerne la quasi-totalité des polluants. On note finalement que, malgré l'augmentation globale du trafic sur l'itinéraire, les émissions diminuent. Cette baisse des émissions est principalement due à l'amélioration technologique des véhicules.

2.3. Exposition de la population

a. La méthodologie

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). Pour réaliser ce calcul, ont été déterminés :

- les estimations des concentrations d'oxydes d'azote aux abords de l'A19 et de la RD 2060, à partir des trafics sur ces deux axes ;
- le nombre de personnes présentes dans un périmètre de 100 à 150 mètres de part et d'autre des axes (et 300 mètres pour la RD 2060 et la pénétrante d'Orléans).

b. Les résultats

L'IPP calculé à l'occasion du bilan intermédiaire par le CEREMA montrait une diminution de 13 % de l'exposition des populations depuis la mise en service de l'autoroute. Ce résultat se confirme en 2013 avec un IPP similaire à celui de 2010. Cette baisse s'explique par le report de trafic de la RD 2060 vers l'A19 qui traverse des zones moins densément peuplées.

1% PAYSAGE ET DÉVELOPPEMENT

L'État poursuit, avec les acteurs de l'aménagement des territoires, une politique d'accompagnement des nouvelles infrastructures, dite du « 1% paysage et développement », qui vise à consacrer 1 % du montant prévisionnel des travaux d'une voie à grande circulation à des actions de mise en valeur du territoire hors des emprises routières.

Les actions retenues, en complément des engagements de l'État en matière d'environnement, visent la mise en valeur d'éléments patrimoniaux ou paysagers situés dans les zones de covisibilité de l'autoroute. Ces actions participent significativement à l'aménagement du territoire traversé.

Pour les territoires traversés par l'autoroute A19, une enveloppe globale de 4 millions d'euros, inscrite au cahier des charges du contrat de concession signé avec ARCOUR, était mobilisable dans le cadre de trois appels à projets successifs lancés de 2007 à 2010.

Ainsi, 69 projets promouvant les valeurs paysagères des territoires ont pu être subventionnés par le « 1% paysage et développement » de l'A19.

Les maîtres d'ouvrage de ces opérations, dont les dernières s'achèvent en 2014, sont des collectivités ou des particuliers.



Ferrières-en-Gâtinais : réaménagement des abords de l'abbaye



Le prix de l'aménagement urbain 2012 a été décerné à l'aménagement du site historique de l'église de Saint-Lubin à Yèvre-le-Châtel - Yèvre-la-Ville, création d'un nouvel accès, enfouissement des réseaux, démolition du château d'eau et raccordement au réseau d'eau de la ville.



Aménagement et valorisation des abords de la mare de Verrine. La commune de Bouilly-en-Gâtinais a souhaité mettre en valeur cet espace qui représente une centralité à l'échelle du hameau et installer un abri bus pour les scolaires.



Aménagement de la Place - commune d'Ascoux



Restauration de l'église de Teillay-Saint-Benoît



À Huêtres, restauration de l'église et de ses abords

CHAPITRE 3 : SYNTHÈSE ET BILAN FINAL

Définies lors des études préliminaires de l'A19, 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 ARCOUR 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 de l'eau et des cours d'eau (ANTEA, ASCONIT Consultants, Eau et Industrie et Fédération Départementale de Pêche du Loiret) ;
- suivis botaniques et faunistiques (Théma Environnement, Fédération des Chasseurs du Loiret et IEA) ;
- suivi de la fréquentation des passages aménagés pour la faune sauvage (Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret et agents Cofiroute) ;
- visite de contrôle des aménagements destinés à la petite faune (CEREMA) ;
- reportage photographique pour apprécier l'évolution de l'impact de l'autoroute sur le paysage des territoires traversés (CEREMA) ;
- suivi de la qualité de vie des riverains (CEREMA).

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'A19 ;
- les passages spécifiques pour le déplacement de la grande et de la petite faune assurent la continuité de la trame verte.

Les principaux enseignements de ce bilan final sont :

- l'efficacité avérée des mesures de réduction et d'atténuation des effets mises en œuvre à l'image des ouvrages permettant à la faune de franchir l'autoroute ;
- la bonne prise en compte du cadre de vie des riverains comme en attestent la baisse significative de l'exposition des populations à la pollution atmosphérique et le respect des niveaux sonores réglementaires ;
- une intégration réussie dans les paysages traversés par l'infrastructure.

Le bilan final conforte les résultats du bilan intermédiaire et permet de constater que les engagements pris par l'État ont bien été respectés.

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 de 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 management environnemental de VINCI Autoroutes, le centre de Fontenay, qui exploite la section Artenay-Courtenay de l'A19, est certifié ISO 14001 depuis 2012.

À partir d'un cadre réglementaire rigoureux, ce bilan montre la volonté d'ARCOUR de prendre en compte l'environnement dans son acception la plus large : acoustique, hydraulique, biodiversité, patrimoine, etc.



L'autoroute A19 cinq ans après la mise en service

CONTRIBUTIONS THÉMATIQUES

- Le bilan environnemental final 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.

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 des rejets des eaux pluviales et contrôle de la température	ANTEA (Orléans)
	Eaux	Contrôle des rejets d'eaux pluviales par puits d'infiltration	Eau et Industrie
	Eaux	Suivi hydrobiologique	ASCONIT Consultants
MILIEU NATUREL	Flore	Suivi de Site d'Importance Communautaire « Marais de Bordeaux et de Mignerette »	Institut d'Écologie Appliquée d'Orléans (IEA)
	Flore	Suivi de la re-colonisation des sections couvertes et du site du Mont aux Liens	Théma Environnement (Chambray-les-Tours)
	Faune	Suivi de la fréquentation des passages pour la grande faune	Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret
	Faune	Suivi des passages petite faune et de la mortalité sur l'autoroute	Cofiroute et Institut d'Écologie Appliquée d'Orléans (IEA)
	Faune	Contrôle de la fonctionnalité des passages à petite faune	CEREMA Ouest
	Faune	Suivi de la re-colonisation des sections couvertes et du site du Mont aux Liens	Théma Environnement (Chambray-lès-Tours)
	Faune	Pêches électriques	Fédération du Loiret pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
	Faune	Suivi des populations chiroptérologiques aux abords de l'autoroute	Institut d'Écologie Appliquée d'Orléans (IEA)

CONTRIBUTIONS THÉMATIQUES

<i>Thèmes</i>	<i>Sous-thèmes</i>	<i>Éléments réunis pour le bilan</i>	<i>Auteurs et/ou fournisseurs de données</i>
PATRIMOINE	Archéologie	Découvertes archéologiques	Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP)
PAYSAGE	Intégration paysagère de l'autoroute	Reportage photographique commenté	CEREMA Ouest
QUALITÉ DE VIE	Bruit	Étude acoustique – Mise à jour des niveaux sonores	CEREMA Normandie-Centre
	Air	Volet air et santé (Mesures in-situ, estimation des émissions polluantes et estimation de l'exposition de la population)	CEREMA Normandie-Centre

Ce bilan environnemental final a été réalisé sous la conduite de la Direction Patrimoine et Construction de VINCI Autoroutes : Arnaud GUILLEMIN, Chargé de Mission Aménagements – Sabine VANCAPPEL, Chargée de Mission.



Direction territoriale Ouest

Pour cette réalisation,
ARCOUR a été assisté par le
CEREMA - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement.

Crédits photos : ARCOUR - 4 vents - Théma Environnement - IEA - P. Le Doaré - E. Le Gars - CAUE du Loiret -
CEREMA Ouest et CEREMA Nord-Picardie - Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret -
Fédération du Loiret pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.

La mise en page, les illustrations et la cartographie ont été confiées à François Herbreteau.

ARCOUR

1 cours Ferdinand de Lesseps
92506 RUEIL-MALMAISON CEDEX
www.vinci-autoroutes.com

Imprimé avec des encres à base végétale
sur papier recyclé certifié FSC®.

