E.3.4 SCENARIOS ETUDIES APRES LE DEBAT PUBLIC

E.3.4.1 Principaux scénarios analysés après le débat public

Après le débat public, 7 scénarios ont été envisagés et comparés. Pour ces scénarios, un fuseau des dessertes routières a ainsi été établi en tenant compte des principaux enjeux et contraintes de la zone d'étude :

- être compatible avec un bon fonctionnement aéronautique (du point de vue de la sécurité en particulier) ;
- privilégier une implantation dans l'ancienne ZAD ;
- éviter la ZNIEFF de la vallée du Gesvres ;
- préserver les coteaux du Gesvres et de ses affluents ;
- limiter les impacts sur l'agriculture.

E.3.4.1.1 Scénario A 1-1

Pour ce scénario, l'infrastructure aéroportuaire est constituée de deux pistes éloignées et pratiquement parallèles. Cette faible divergence entre les pistes vise à limiter l'impact sur les zones urbanisées en plaçant l'axe de la trajectoire des avions en approche au nord des bourgs de Casson et du Temple-de-Bretagne.

Ce principe conduit à proposer :

- une implantation des pistes pour un atterrissage sur la première piste rencontrée ;
- la mise en place de seuils décalés afin de limiter l'impact sonore lors des phases d'approches.

E.3.4.1.2 Scénario A 1-2

Ce scénario propose un éloignement entre les pistes suffisamment important pour placer les installations. Les pistes sont ici parallèles. Ce principe conduit à proposer :

- une implantation des pistes la plus au nord possible ;
- une spécialisation des pistes, avec la piste nord qui servira à tous les atterrissages ;
- la mise en place de seuils décalés sur la piste nord afin de limiter l'impact sonore lors des phases d'approches ;
- une implantation de la piste sud la plus à l'est possible pour permettre un virage des avions avant le bourg du Temple-de-Bretagne lors des décollages.

E.3.4.1.3 Scénario A 2

Ce scénario présente des pistes divergentes à l'est. Il permet un fonctionnement interdépendant des pistes face à l'est c'est à dire la réalisation simultanée d'un atterrissage et d'un décollage.

Face à l'ouest, les pistes sont considérées comme dépendantes sauf si des procédures aériennes spécifiques permettent d'envisager des atterrissages et des décollages simultanés.

Les deux pistes font un angle de 13,5° avec un principe d'atterrissage des avions sur la première piste rencontrée :

- la piste nord est dédiée aux atterrissages face à l'ouest avec un alignement des avions en procédure d'approche au nord des bourgs de Grandchamp-des-Fontaines et de Casson ;
- la piste sud est dédiée aux atterrissages face à l'est, en évitant ainsi le survol du bourg du Temple-de-Bretagne.

E.3.4.1.4 Scénario A 2a

Ce scénario encore appelé « A2 amélioré » reprend les principes d'aménagement du scénario A 2 tout en optimisant l'orientation et le positionnement des pistes vis-à-vis de l'environnement, des nuisances sonores et du fonctionnement de l'aéroport.

La piste nord garde la même orientation mais est translatée vers le nord-est (environ 950 mètres vers l'est et 200 mètres vers le nord).

La piste sud est plus orientée vers le nord-est avec un léger décalage vers le nord et l'est.

E.3.4.1.5 Scénario A 3

Le scénario A 3 présente des pistes divergentes à l'ouest. Il permet un fonctionnement interdépendant des pistes face à l'ouest avec la réalisation simultanée d'un atterrissage et d'un décollage.

Face à l'est, les pistes sont considérées comme dépendantes sauf si des procédures aériennes spécifiques permettent d'envisager des atterrissages et des décollages simultanés.

Avec un angle de convergence qui est ici de 15°, on retrouve un fonctionnement spécialisé comparable au scénario A 2, avec un atterrissage des avions sur la première piste rencontrée selon les principes suivants :

- la piste sud est dédiée aux atterrissages face à l'ouest avec un alignement des avions en procédure d'approche au nord des bourgs de Grandchamp-des-Fontaines et de Casson ;
- la piste nord est dédiée aux atterrissages face à l'est, en évitant ainsi le survol du bourg du Temple-de-Bretagne.

E.3.4.1.6 Scénario A 3a

Ce scénario encore appelé « A3 amélioré » reprend les principes d'aménagement du scénario A 3 tout en optimisant l'orientation et le positionnement des pistes vis-à-vis de l'environnement, des nuisances sonores et du fonctionnement de l'aéroport.

La piste nord est plus orientée vers le sud-ouest avec un positionnement plus à l'ouest (environ 2 kilomètres).

La piste sud garde la même orientation avec un léger décalage vers le nord et l'est (environ 200 mètres vers l'est et 50 mètres vers le nord).

Enfin, ce scénario a été optimisé pour diminuer les nuisances sonores sur le hameau de la Grande Haie (commune de Grandchamp-des-Fontaines).

E.3.4.1.7 Scénario B1

Ce scénario se distingue par une configuration rapprochée des pistes (distantes de 390 mètres) avec une zone des installations au sud des pistes.

Cet aménagement permet d'obtenir deux pistes :

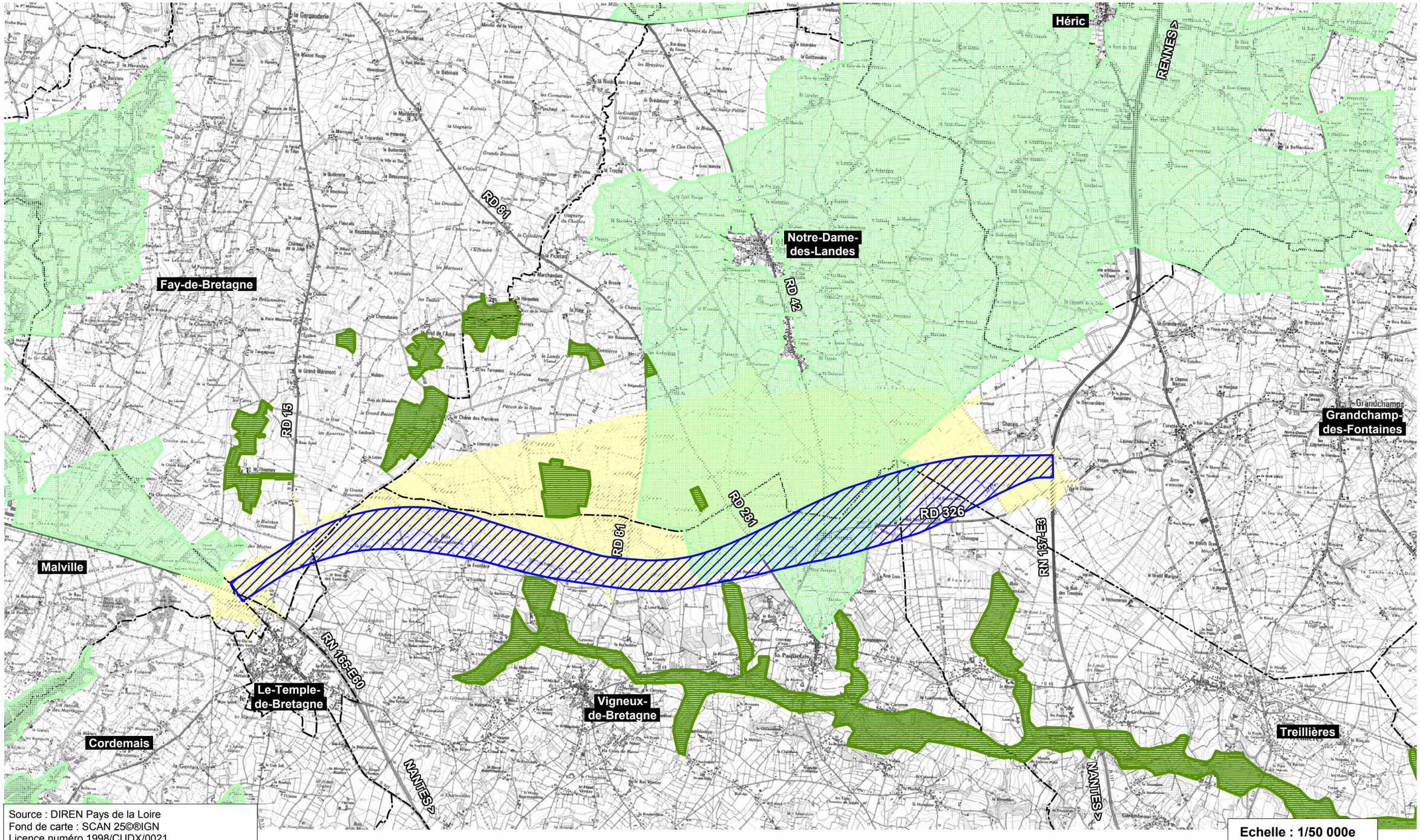
- avec une exploitation spécialisée de la plate-forme (atterrissages sur la première piste rencontrée et décollages sur la seconde) ;
- orientées parallèlement à l'axe des bourgs de Grandchamp-des-Fontaines, le Temple-de-Bretagne et Casson ;
- positionnées le plus au nord de la ZAD.

Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes

FUSEAU DE LA DESSERTE ROUTIÈRE

ZNIEFF de type I
ZNIEFF de type II
Fuseau
Périmètre des études de projet
Limite de commune

N
W E
S



Source : DIREN Pays de la Loire
Fond de carte : SCAN 25©®IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/50 000e
0 500 1000m

E.3.4.2 Desserte routière

A ce niveau de la réflexion, et ce même si la famille de scénario« Sud 510 m » présentée lors du débat public a été écartée, il convient de revenir sur l'absence de desserte de l'aéroport par le nord.

Postérieurement au débat public, les études, notamment celles portant sur le choix du scénario, ont également été conduites en comparant des schémas d'implantation globaux (plate-forme et voirie d'accès) compte-tenu à la fois des enjeux fonctionnels (desserte de la zone terminale par la voirie) mais également dans le soucis d'apprécier les impacts environnementaux de façon globale.

Dans les faits, la constitution puis la comparaison des scénarios a démontré que la capacité d'adaptation de l'infrastructure routière à l'environnement est nettement plus importante que celle de la plate-forme aéroportuaire. En effet, les marges de manœuvre techniques dont dispose une infrastructure linéaire, notamment dans une conception de voirie apaisée (rayons de giration de la voirie suffisamment faibles pour prendre en compte au mieux l'état des lieux environnemental), sont beaucoup plus importantes que pour une piste aéroportuaire a fortiori quand il y en a deux. Ainsi, c'est bien le scénario d'implantation de la plate-forme (pistes et zone des installations) qui est déterminant dans la démarche d'analyse globale des impacts dans laquelle la desserte routière n'a qu'un rôle de second ordre.

Si les scénarios étudiés après le débat public ont été associés à un fuseau de desserte routière situé au sud de la plate-forme lui-même défini en adéquation avec les enjeux environnementaux identifiés, il est toutefois nécessaire de préciser pourquoi un tracé situé au nord de la plate-forme constituerait une moins bonne alternative. En effet, un tracé nord conduirait à :

- l'allongement du tracé routier avec notamment la nécessité de prévoir une voirie supplémentaire pour la desserte de la plate-forme. En effet, la morphologie de l'espace dédié à l'aménagement de la zone des installations nécessiterait un accès par l'ouest en antenne depuis le barreau. Cette approche dégraderait la qualité de service notamment pour les usagers venant de la RN137 en provoquant des allongements de parcours.
- des conflits entre enjeux naturels et humains : en partie ouest du barreau entre les secteurs S1 et S2 d'une part et le hameau du Chêne des Perrières d'autre part ainsi qu'en partie Est entre les secteur E4 et E2 (cf. chapitre sur les milieux naturels de l'état initial) d'une part et le hameau de l'Epine d'autre part.

Une fois la possibilité d'un tracé nord écartée, les réflexions et études ont été concentrées sur l'identification d'un tracé de desserte routière, entre les RN 165 et RN 137, passant soit au centre des pistes, soit au sud des pistes. Cette orientation dictée par la future géométrie de la plate-forme (aérogare au centre ou au sud des pistes), est également apparue comme garante d'une meilleure maîtrise de l'urbanisation le long de cette nouvelle voie.

Au regard de l'espacement possible entre les pistes, les contraintes techniques et de sécurité afférentes au passage d'une voie de desserte routière ouverte à la circulation publique au centre de la plate-forme aéroportuaire ont par la suite été considérées comme trop importantes. De plus, un positionnement du tracé routier entre les pistes aurait empêché la concentration des équipements de la zone des installations à l'ouest permettant alors de protéger les zones à enjeux environnementaux côté est. Ce parti d'aménagement envisagé pour le scénario A2 a donc été abandonné.

Le fuseau des dessertes routières a ainsi été établi en tenant compte des principaux enjeux et contraintes de la zone d'étude :

- être compatible avec un bon fonctionnement aéronautique (du point de vue de la sécurité en particulier) ;
- privilégier une implantation dans l'ancienne ZAD ;
- éviter la ZNIEFF de la vallée du Gesvres ;
- préserver les coteaux du Gesvres et de ses affluents ;
- limiter les impacts sur l'agriculture.

Le fuseau présenté englobe les différents exemples de desserte routière proposés dans chacun des scénarios. Il a une largeur comprise entre 300 et 900 mètres.

E.3.4.3 Comparaison des principaux scénarios analysés après le débat public

Les critères liés aux nuisances sonores, à la protection de l'environnement naturel et au fonctionnement de la plate-forme sont apparus déterminants dans la comparaison des scénarios.

Les maires des communes riveraines ont souhaité que les nuisances sonores soient le critère principal.

Plusieurs autres critères, après analyse, n'ont pas été considérés comme discriminants pour cette comparaison. Il s'agissait en particulier des éléments concernant l'agriculture, le paysage, le développement économique et la desserte en transport collectif. En effet les impacts des différents scénarios sur ces thématiques resteront globalement comparables quel que soit le choix final.

E.3.4.3.1 Nuisances sonores

Bruit aérien

La comparaison des scénarios est établie à partir de simulations de plans d'exposition au bruit (PEB) réalisées à l'échéance 2050 sur la base de 9 millions de passagers.

Rappelons que les objectifs d'un PEB sont de ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances par l'interdiction ou la limitation des constructions. Le PEB anticipe les prévisions de développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne.

Les simulations de PEB ont été établies pour chacun des scénarios et classent, conformément à la réglementation, les zones concernées par les bruits aériens en quatre catégories. La valeur limite retenue pour la zone C a été volontairement minimale (permettant une extension au maximum de cette zone), conformément à ce que permet la réglementation, dans un souci de protection optimale :

- zone A (gêne forte) : indice Lden[1] > 70
- zone B (gêne forte) : 70 dB > indice Lden > 62
- zone C (gêne modérée) : 62 > Indice Lden > 55
- zone D : 55 > Indice Lden > 50.

Pour chacun des scénarios la population présente dans les zones A, B, C et D a été estimée à partir de l'analyse de l'occupation réelle du sol en 1999 (reconnaissance par photo-interprétation des vues aériennes et utilisation des chiffres du recensement 1999) puis réévaluée pour 2004 en lien avec chaque mairie concernée.

	Estimation de la population dans l'ensemble du PEB (2004)	
Scénario A 1-1	4070 hab.	
Scénario A 1-2	5090 hab.	
Scénario A 2	3650 hab.	
Scénario A 2a	3430 hab.	
Scénario A 3	2720 hab.	
Scénario A 3a	2660 hab.	
Scénario B1	5970 hab.	

Les scénarios A3 et A3a sont les plus performants en termes d'impact sonore pour les populations. Ensuite les scénarios A2 et A2a apparaissent moins bons avec environ 800 habitants supplémentaires dans les zones C et D. Les autres scénarios, A1-1, A -2 et notamment B1, génèrent des nuisances sonores beaucoup plus importantes.

Bruit routier

Avec au maximum 100 personnes concernées dans une bande de 300 mètres de part et d'autre de la chaussée quelque soit l'exemple de tracé, le nombre d'habitants confrontés au bruit routier apparaît relativement faible au regard des populations soumises au bruit aérien. En outre, le critère du bruit routier n'est pas apparu comme discriminant dans le processus de choix du scénario.

[1] Indice Lden : Level day evening night – Indice de bruit représentant le niveau d'exposition totale au bruit des avions en chaque point de l'environnement d'un aérodrome, exprimé en décibels (dB)

E.3.4.3.2 Patrimoine naturel

Comme cela a été rappelé en état initial de la présente étude d'impact, le périmètre du projet ne comporte pas de zones de protection du patrimoine naturel. Cependant, il se trouve inclus dans une grande zone bocagère ayant un intérêt tant pour la flore et la faune que pour le paysage. Cet intérêt se traduit pas la présence de différentes ZNIEFF :

- ☞ Vallée du Gesvres au sud ;
- ☞ Bois et landes de Rohanne et des Fosses Noires, située au centre de la ZAD (deux secteurs) ;
- ☞ Bois, landes et bocage au sud-ouest de Notre-Dame-des-Landes, au nord et à l'ouest, morcelée en 7 secteurs ;
- ☞ Zone bocagère relictuelle d'Héric et Notre-Dame-des-Landes située sur la moitié est de la ZAD ;
- ☞ Bocage relictuel et landes du secteur de Malville, située à l'extrémité ouest de la desserte routière.

Néanmoins, le secteur directement concerné par le projet aéroportuaire et sa desserte ne représente pas particulièrement une zone plus riche dans ce grand ensemble bocager.

Zones de protection et d'inventaire

La ZNIEFF de type I de la Vallée du Gesvres est effleurée par le fuseau routier à hauteur de la Bretonnière, et évitée par les variantes de tracé routier.

La très grande ZNIEFF de type II de la zone bocagère relictuelle d'Héric et Notre-Dame-des-Landes située sur la moitié est de la ZAD est touchée dans sa partie sud par tous les scénarios.

La ZNIEFF de type I des bois et landes de Rohanne et des Fosses Noires est concernée par tous les scénarios impactant le secteur des Fosses Noires alors que le secteur des landes de Rohanne est en partie évité par les scénarios B1 et A2a. Toutefois cette constatation peut être nuancée car la proximité de cette zone avec ces deux scénarios induit des effets liés aux servitudes aéronautiques de dégagement.

Quoi qu'il en soit l'intérêt de ces ZNIEFF est pleinement intégré dans la présente comparaison par le biais des zones à enjeux et des sites écologiques.

Habitats intéressants et flore protégée

A partir des inventaires, tous les sites comprenant des landes humides, des prairies à Molinie et mares oligotrophes ont été dénombrés sur l'ensemble de la zone d'étude. Les stations de Flûteau nageant et de Piment royal qui sont des espèces protégées ont été recensées séparément.

Pour les habitats intéressants, les scénarios les moins impactants sont les scénarios A 2 et A 2-a, les autres le sont un peu plus, le scénario A 1-2 étant le plus impactant.

Pour la flore protégée, A 1-1 et A 3a peuvent être considérés comme sans impact, à la différence des autres scénarios qui concerneraient au minimum une station.

Mares et zones de refuges pour la faune terrestre

Les scénarios les moins impactants pour les mares sont A 2a et dans une moindre mesure A 2 et B 1. Les autres scénarios sont plus impactants.

Les scénarios les moins impactants pour les zones de refuge pour la faune terrestre sont A 2 et dans une moindre mesure A 1-1, A 2a et A 3a. Les scénarios les plus impactants sont A 1-2, A 3 et B 1.

Insectes

A partir des inventaires, tous les sites abritant les habitats (potentiels ou non) du Lucane cerf-volant, du Grand Capricorne, de l'Ecaille chinée (espèces vues en 2005), du Damier de la Succise, de l'Agrion de Mercure (espèces potentielles vues en 2002 mais pas en 2005) ou du Sphinx de l'Epilobe (espèces potentielles vues en 1998 mais pas en 2002 ni en 2005) ont été dénombrés.

En ce qui concerne les habitats du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant qui sont constitués par de vieux arbres, il a été considéré que plusieurs arbres constituant un linéaire de haies ne formaient qu'un seul site.

Quelque soit le scénario, l'impact reste faible sur les habitats des insectes.

Sites écologiques (expertise écologique ACEMAV - BIOTOPE 2002)

4 sites écologiques dits de niveau 1 du fait de leur forte sensibilité écologique ont été délimités sur la zone d'étude en 2002 à partir de l'ensemble des données recueillies sur le terrain. Par ailleurs, 4 autres sites d'intérêt écologique de niveau 2 (sensibilité écologique moyenne) ont été recensés dans la zone d'étude, auxquels s'ajoutent 3 zones d'intérêt batrachologique.

Sur la base de cette expertise, 6 secteurs (repérés S1 à S6) écologiques de niveau 1 ont été définis, pour permettre la comparaison des scénarios.

Les sites S1, S2 et S3 ne sont touchés par aucun des scénarios proposés.

S 4 est concerné par les scénarios A 2, A 3 et A 3a, ces deux derniers impactant totalement ce secteur.

S5 est partiellement touché par A1-1, A1-2, A2, A3 et A 3a, totalement par A2a et pas du tout par B1.

Les scénarios A2 et A2a nuisent moins au secteur S6 que les autres scénarios.

Zones à enjeux (étude environnementale BIOTOPE 2005)

Dans le cadre des études réalisées en 2005, 6 zones à enjeux (notées E1 à E6) ont été définies sur une zone d'étude resserrée à partir de l'ensemble des données recueillies sur le terrain : de surfaces différentes, elles recouvrent également des intérêts diversifiés.

Pour ces zones à enjeux 2005 comme pour les sites écologiques de 2002, scénario par scénario, les zones concernées ont été recensées. L'analyse de chaque scénario tient compte des améliorations qui pourraient être apportées au projet afin d'en réduire les impacts.

A contrario, certaines zones non concernées directement par le projet peuvent se retrouver enclavées et de ce fait leur fonctionnement s'en trouver compromis. Ce point est également pris en compte dans la comparaison.

Tous les scénarios proposés préservent la zone E1.

Les scénarios A3 et B1 sont les plus impactants pour E2. Les scénarios A1-1 et A1-2 (tous deux moyennant une légère réduction de la zone des installations) et A3a ont un impact moindre. Dans les scénarios A2 et A2a aucune des pistes ne traverse la zone E2 qui est tout de même frangée par la zone des installations dans sa partie ouverte au public. En première approche il convient toutefois de considérer que ces deux scénarios sont les moins impactants pour E2.

Les scénarios A1-1 et A3a, moyennant des mesures spécifiques de protection, préservent E3 ; les autres scénarios l'impactent en totalité.

Le scénario A2a impacte davantage E4 que les autres scénarios, hormis B1 qui l'évite.

L'impact sur la zone E5 est minimal pour A2a et B1 et un peu plus important pour A2. Les autres scénarios sont plus impactants.

Enfin, l'impact sur E6 est faible à nul pour tous les scénarios proposés.

Carte « Zones à enjeux – Scénario A 1-1 »

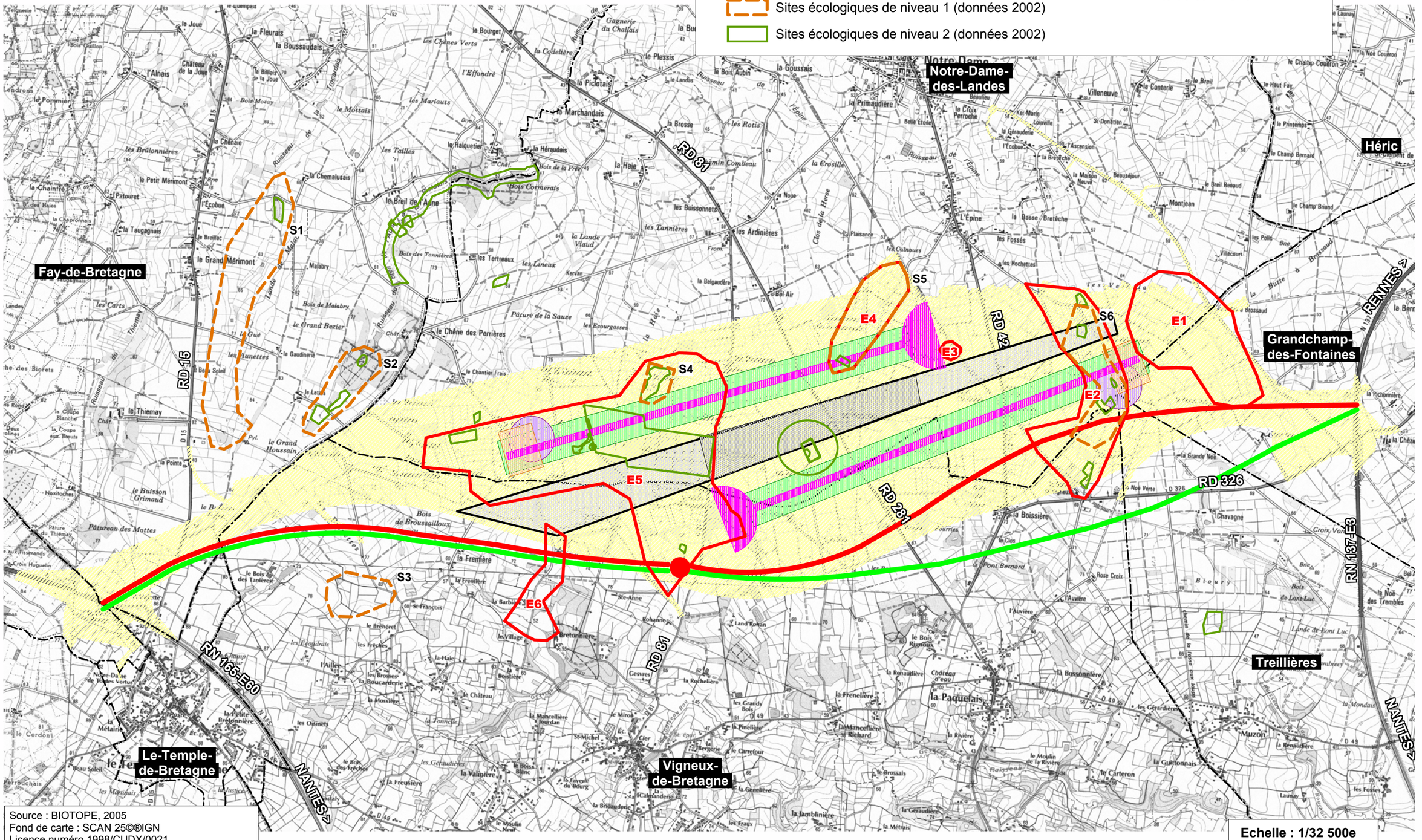
Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes

ZONES À ENJEUX ET SCÉNARIO A1-1

Secteurs présentant des enjeux, vis-à-vis de la faune, de la flore et des milieux naturels

- Secteurs à enjeux (données 2005)
- Sites écologiques de niveau 1 (données 2002)
- Sites écologiques de niveau 2 (données 2002)
- Périmètre des études de projet
- Limite de commune

N W E S



Source : BIOTOPE, 2005
Fond de carte : SCAN 25©®IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/32 500e
0 500 1000m

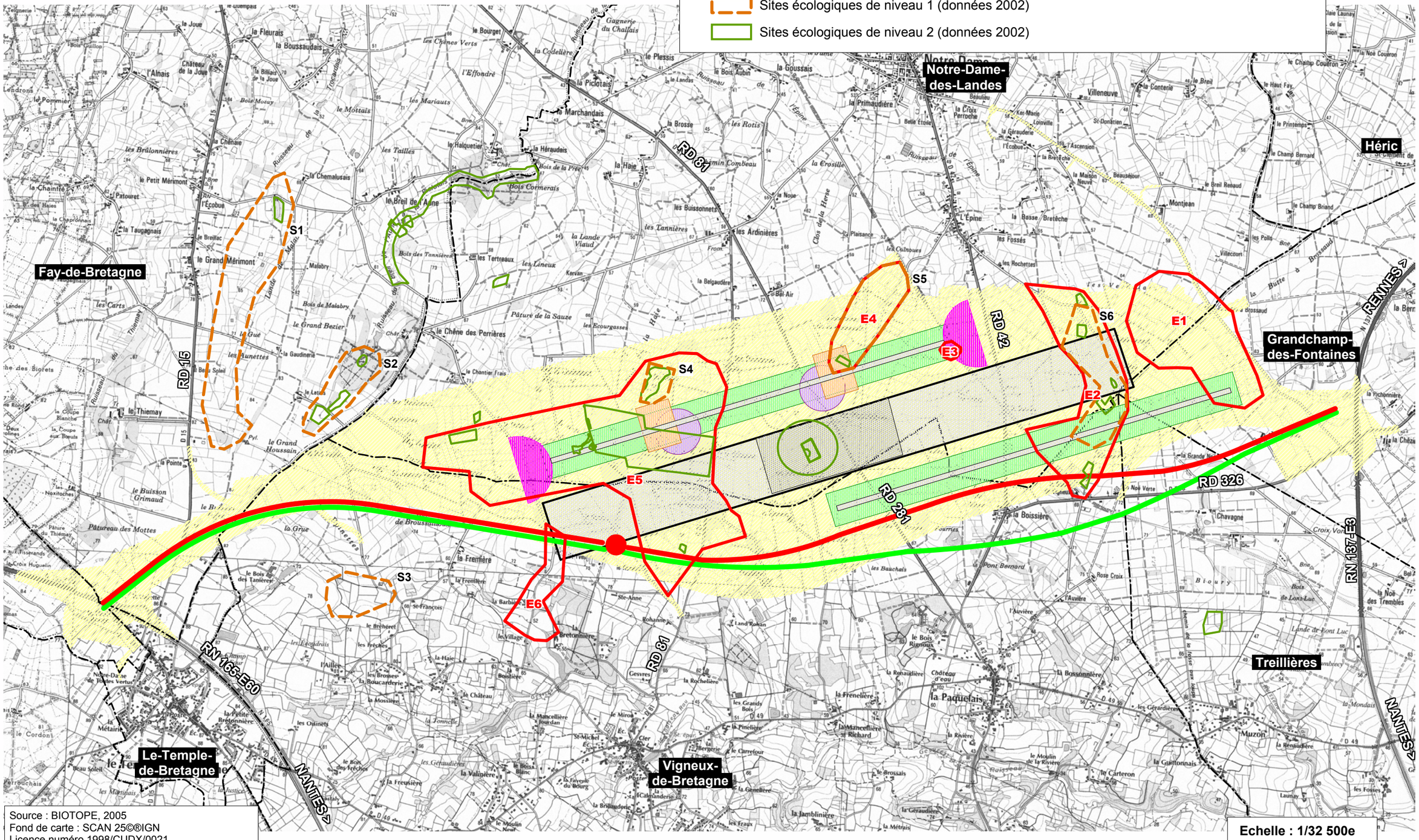
Projet d'aéroport du Grand Ouest
Notre-Dame-des-Landes

ZONES À ENJEUX ET SCÉNARIO A1-2

Secteurs présentant des enjeux, vis-à-vis de la faune, de la flore et des milieux naturels

- Secteurs à enjeux (données 2005)
- Sites écologiques de niveau 1 (données 2002)
- Sites écologiques de niveau 2 (données 2002)
- Périmètre des études de projet
- Limite de commune

N
W E
S



Source : BIOTOPE, 2005
Fond de carte : SCAN 25©®IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/32 500e
0 500 1000m

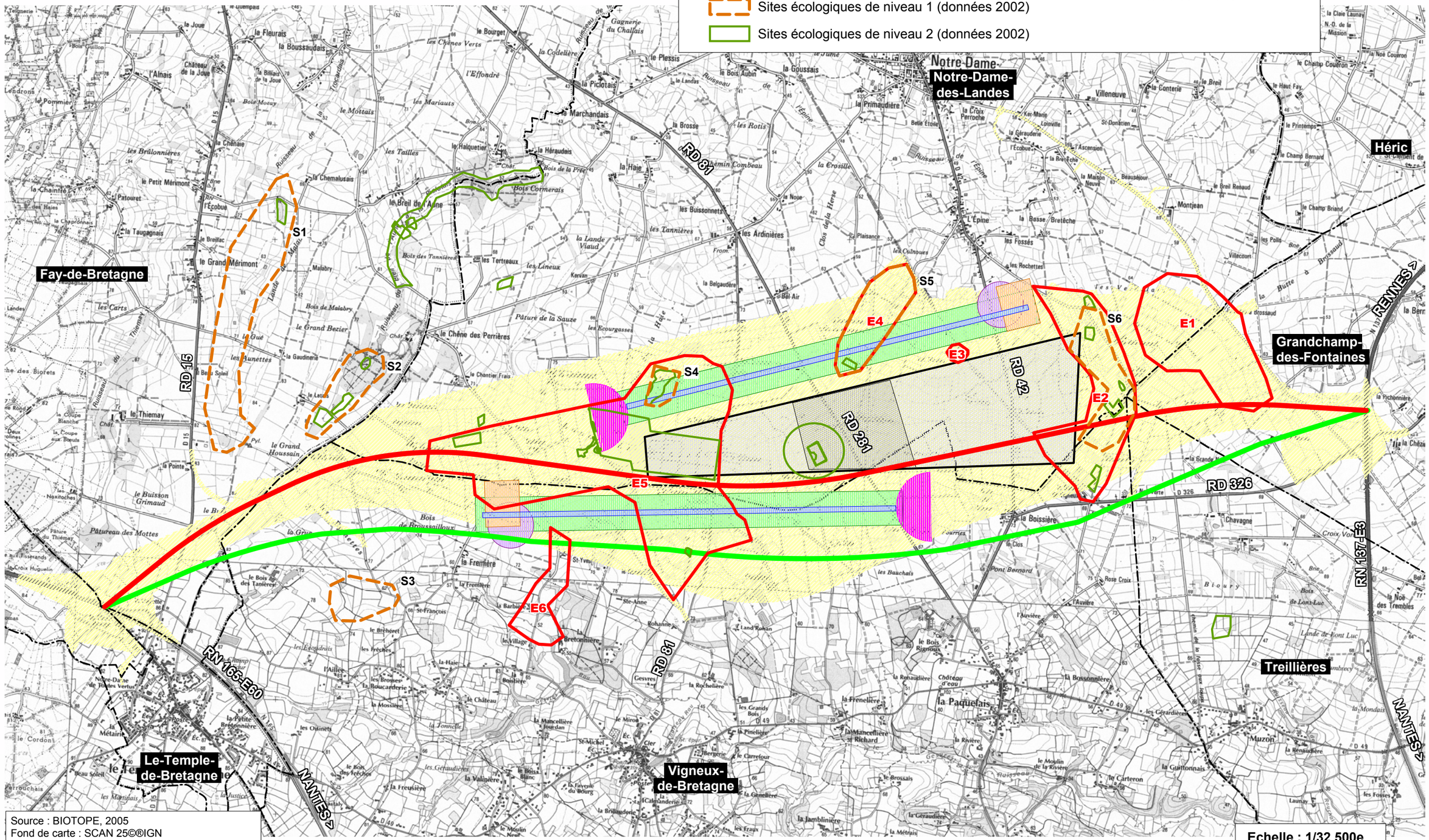
Projet d'aéroport du Grand Ouest
Notre-Dame-des-Landes

ZONES À ENJEUX ET SCÉNARIO A2

Secteurs présentant des enjeux, vis-à-vis de la faune, de la flore et des milieux naturels

- Secteurs à enjeux (données 2005)
- Sites écologiques de niveau 1 (données 2002)
- Sites écologiques de niveau 2 (données 2002)
- Périmètre des études de projet
- Limite de commune

N
W E
S



Source : BIOTOPE, 2005
Fond de carte : SCAN 25©®IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/32 500e
0 500 1000m

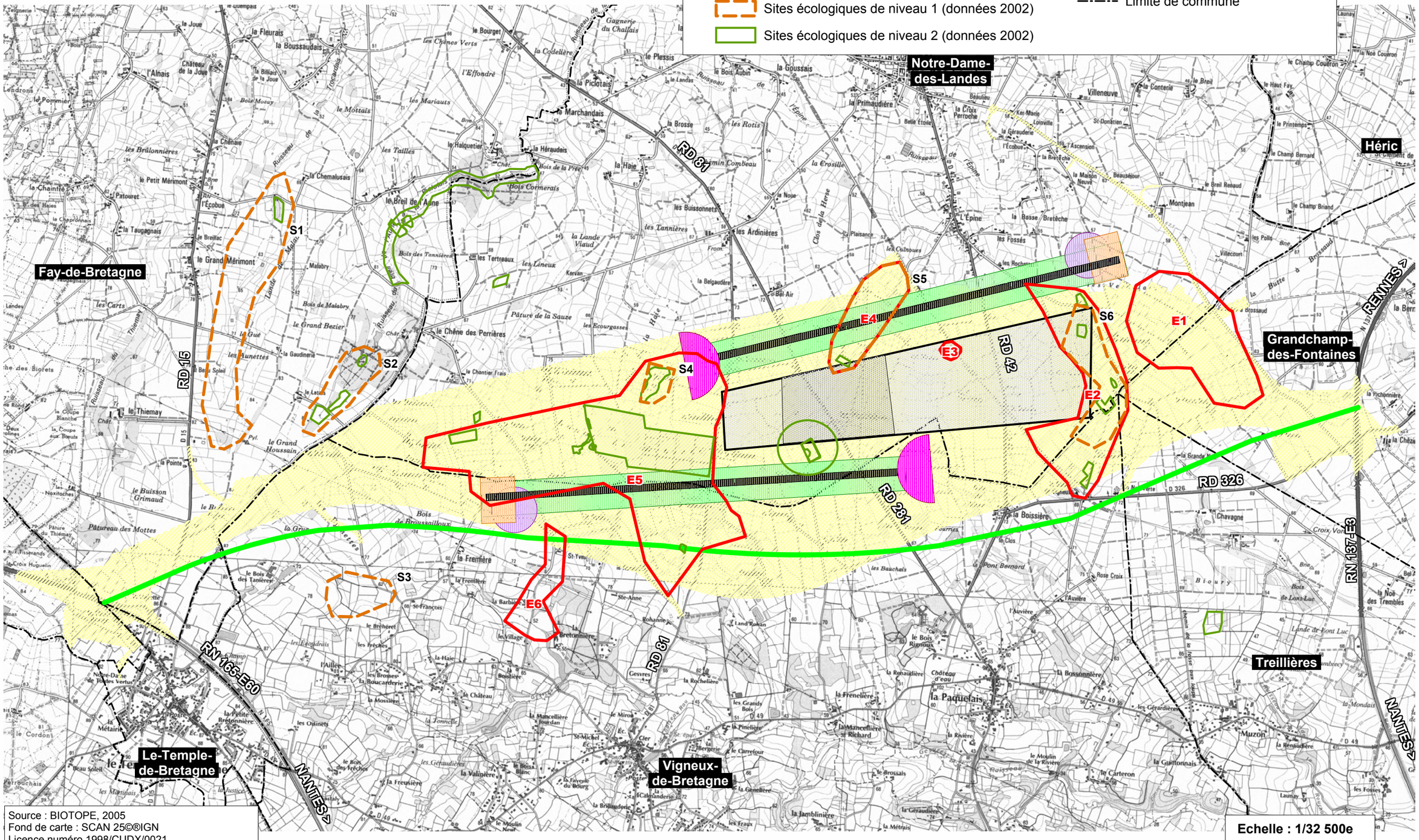
Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes

ZONES À ENJEUX ET SCÉNARIO A2A

Secteurs présentant des enjeux, vis-à-vis de la faune, de la flore et des milieux naturels

- Secteurs à enjeux (données 2005)
- Sites écologiques de niveau 1 (données 2002)
- Sites écologiques de niveau 2 (données 2002)
- Perimètre des études de projet
- Limite de commune

N W E S



Source : BIOTOPE, 2005
Fond de carte : SCAN 25©®IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/32 500e

0 500 1000m

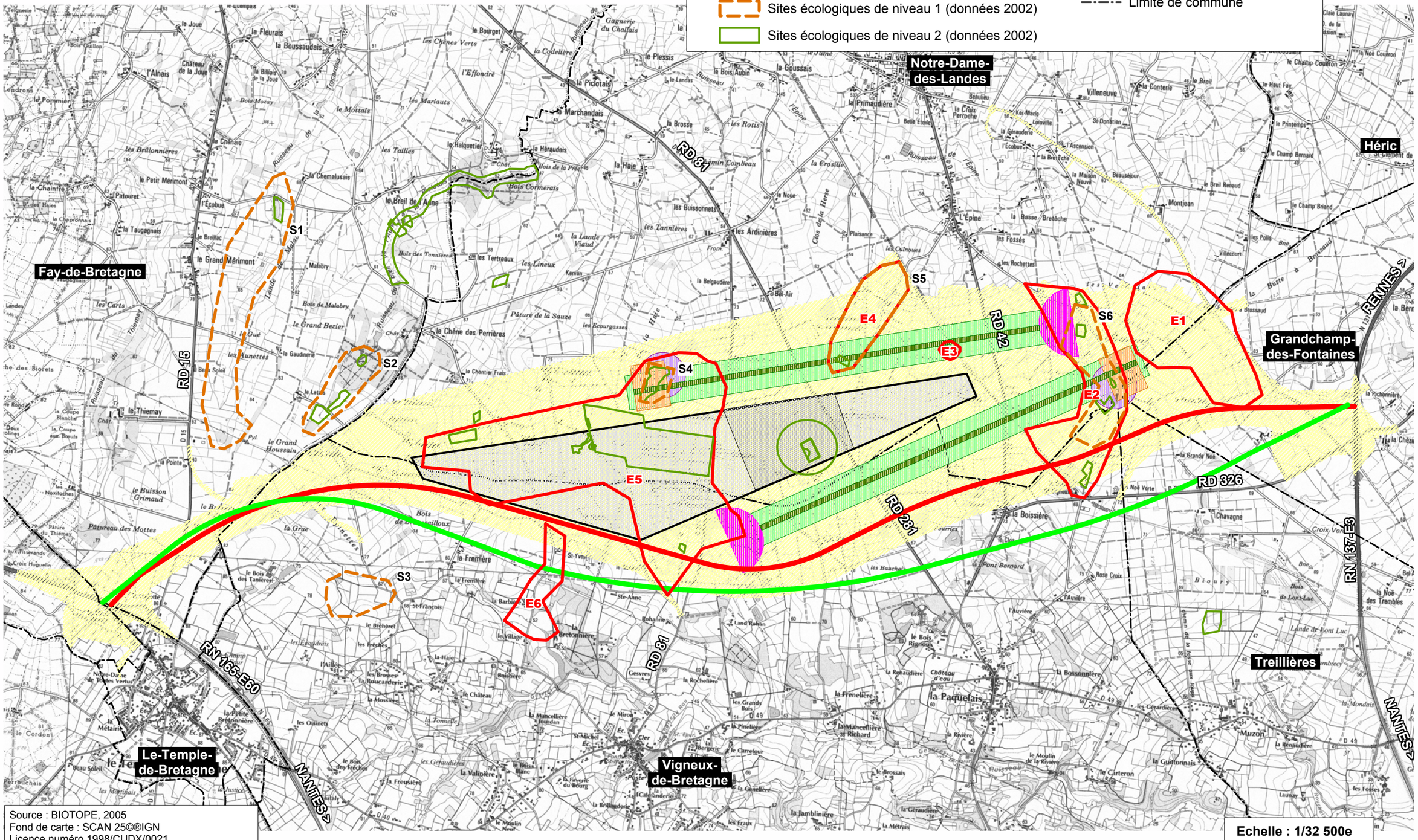
Projet d'aéroport du Grand Ouest
Notre-Dame-des-Landes

ZONES À ENJEUX ET SCÉNARIO A3

Secteurs présentant des enjeux, vis-à-vis de la faune, de la flore et des milieux naturels

- Secteurs à enjeux (données 2005)
- Sites écologiques de niveau 1 (données 2002)
- Sites écologiques de niveau 2 (données 2002)
- Perimètre des études de projet
- Limite de commune

N
W E
S



Source : BIOTOPE, 2005
Fond de carte : SCAN 25©®IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/32 500e

0 500 1000m

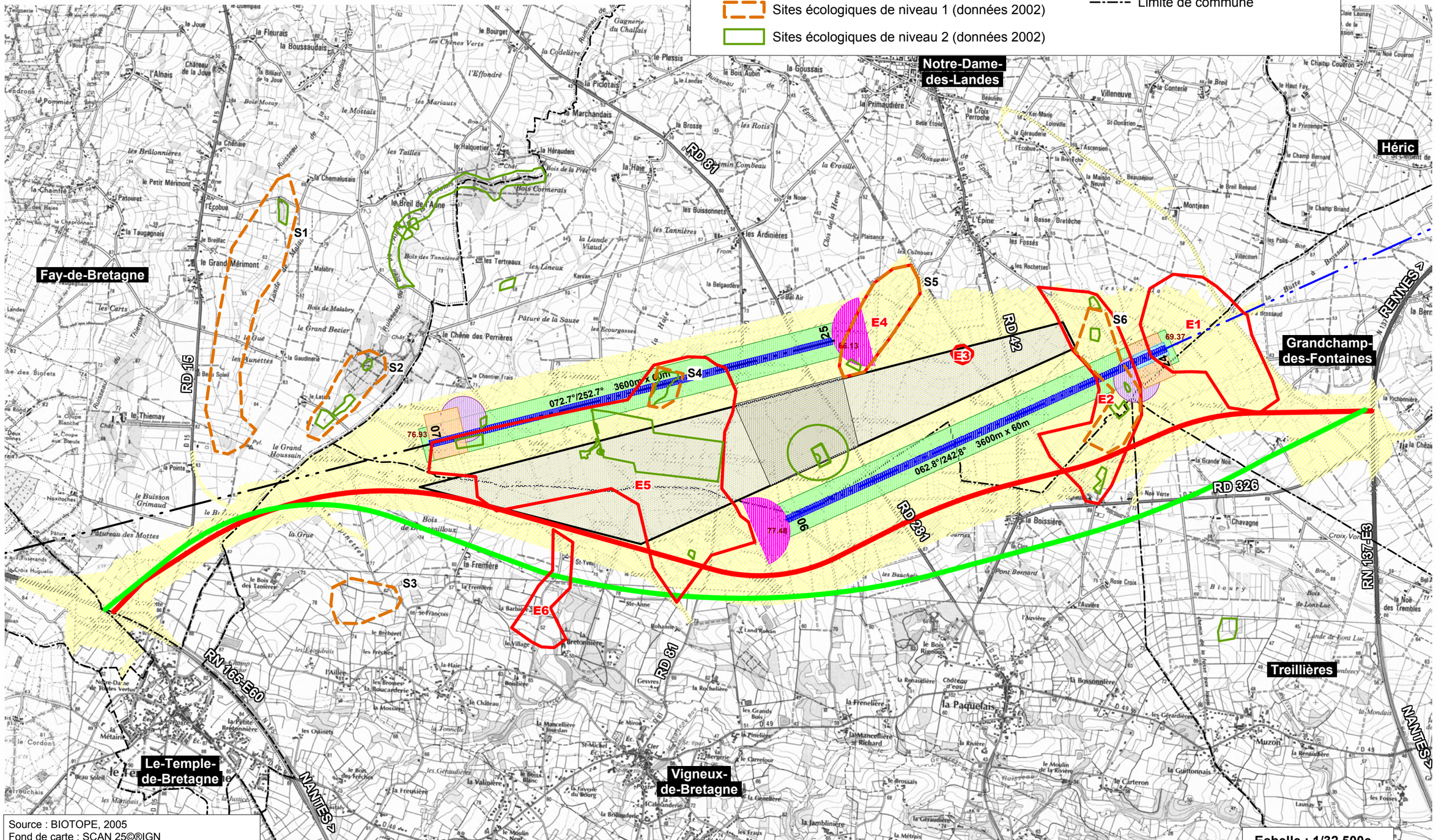
Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes

ZONES À ENJEUX ET SCÉNARIO A3A

Secteurs présentant des enjeux, vis-à-vis de la faune, de la flore et des milieux naturels

- Secteurs à enjeux (données 2005)
- Sites écologiques de niveau 1 (données 2002)
- Sites écologiques de niveau 2 (données 2002)
- Périmètre des études de projet
- Limite de commune

N W E S



Source : BIOTOPE, 2005
Fond de carte : SCAN 25©®IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/32 500e

0 500 1000m

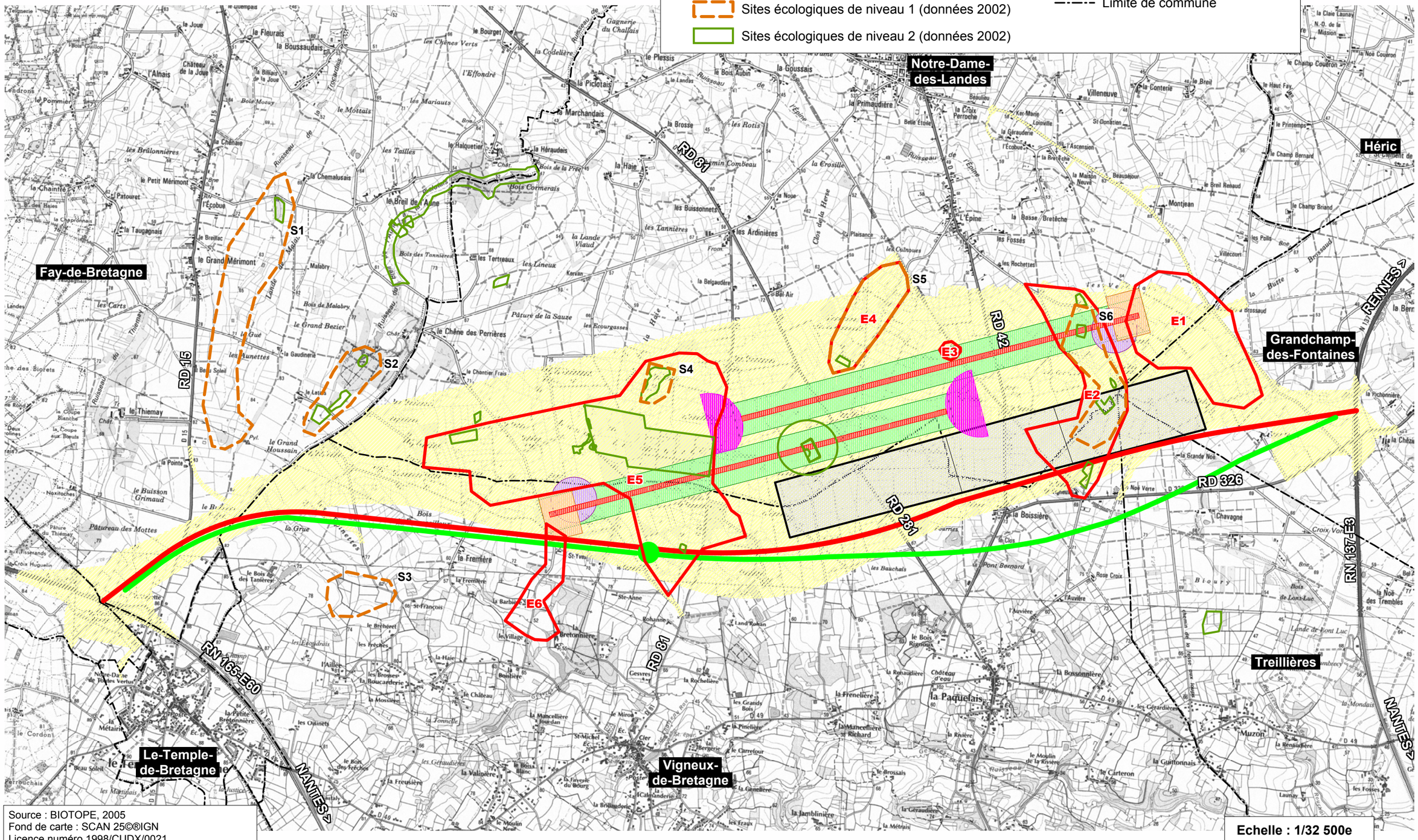
Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes

ZONES À ENJEUX ET SCÉNARIO B1

Secteurs présentant des enjeux, vis-à-vis de la faune, de la flore et des milieux naturels

- Secteurs à enjeux (données 2005)
- Sites écologiques de niveau 1 (données 2002)
- Sites écologiques de niveau 2 (données 2002)
- Perimètre des études de projet
- Limite de commune

N W E S



Source : BIOTOPE, 2005
Fond de carte : SCAN 25©®IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/32 500e

0 500 1000m

Conclusions sur le patrimoine naturel

L'expertise de BIOTOPE-ACEMAV de 2002 portait sur une zone d'étude étendue alors que les inventaires menés en 2005 se sont resserrés autour du secteur d'implantation des pistes et de la desserte routière. Ils ont aussi été plus poussés, à une échelle plus fine et dans un contexte hydrologique différent (sécheresse de 2005). La comparaison des scénarios est bâtie sur l'ensemble de ces éléments.

Le scénario A 3a, analysé du point de vue des enjeux 2002, présente une amélioration vis-à-vis du scénario A 3 en réduisant l'impact sur S6 (la piste Nord s'en écarte) et sur S5. Néanmoins, ce scénario A 3a garde un impact sur le milieu naturel en raison notamment de l'emprise du projet sur S4 et S6.

En considérant les secteurs à enjeux définis en 2005, les scénarios A 2a et A 3a n'impactent pas la zone E 3 (station d'une plante protégée) qui pourra être protégée à proximité de la zone des installations.

Si l'on analyse plus finement les impacts générés par les différents scénarios, on constate que les scénarios A 2 et A 2a sont les moins impactants sur les habitats intéressants alors que les autres scénarios assez proches sur ce point, le sont un peu plus.

Concernant les mares, c'est le scénario A 2a qui est le moins impactant.

Sur les zones de refuges pour la faune terrestre, l'impact des différents scénarios reste assez proche même si on note que les scénarios A 2 et A 3a sont légèrement meilleurs.

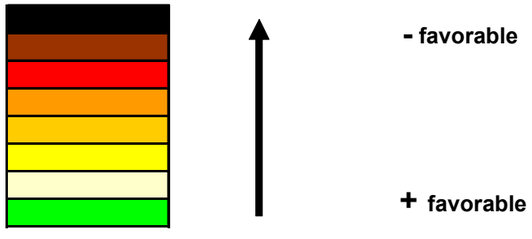
En ce qui concerne les habitats des insectes, tous les scénarios ont globalement le même impact faible.

Seuls les scénarios A 1-1 et surtout A 3a n'impactent pas la flore protégée (Piment royal et Flûteau nageant).

Ainsi, sur la base de l'analyse qui précède, et à partir des secteurs à enjeux définis en 2005, le scénario A 3a apparaît comme présentant un moindre impact sur les zones à enjeux définies en 2005.

Le tableau ci-dessous dresse la synthèse de la comparaison des scénarios sur le patrimoine naturel :

		Scénario A 1-1	Scénario A 1-2	Scénario A 2	Scénario A 2a	Scénario A 3	Scénario A 3a	Scénario B1
Habitats intéressants								
flore protégée								
habitats des insectes								
Mares								
Zones de refuge								
Secteurs à enjeux (étude 2005)	E1							
	E2							
	E3							
	E4							
	E5							
	E6							
Site écologique de niveau 1 (2002)	S1							
	S2							
	S3							
	S4							
	S5							
	S6							
Site écologique de niveau 2 (2002)								



E.3.4.3.3 Critères techniques et financiers

Les critères de comparaison des scénarios retenus et analysés ont été :

- **Performances d'exploitation de l'infrastructure aéroportuaire, capacité des systèmes de pistes**

Si tous les scénarios permettent d'envisager l'écoulement du trafic annuel, ils ne présentent pas des capacités identiques en heure de pointe notamment lors de conditions de visibilité réduite.

- **Performances d'exploitation de l'infrastructure aéroportuaire, fonctionnement au sol**

La position des pistes, l'espace disponible pour la zone des installations et les voies de circulation, les accès routiers sont autant d'éléments à prendre en compte pour analyser les performances du fonctionnement au sol : facilités d'accès des aéronefs aux pistes, aux aires de stationnement et de maintenance, accès des passagers à l'aérogare et aux avions, accès à la zone de fret, etc.

- **Sécurité d'exploitation**

Les éléments qui distinguent les scénarios sont liés à la convergence des pistes et à leur distance relative pouvant constituer un risque d'abordage lors d'une approche interrompue et d'un décollage simultané et aux traversées de piste ne pouvant être évitées pour les aéronefs au roulage.

- **Desserte routière et échanges locaux**

Le rétablissement des voiries autour de la plate-forme et les nouveaux points d'échanges modifieront le fonctionnement du réseau routier local. Ainsi les échanges locaux entre bourgs voisins et les accès au réseau national pour Notre-Dame-des-Landes et le pôle Grandchamp-des-Fontaines/Treillières ont été analysés.

- **Emprises foncières des infrastructures**

L'emprise technique de la plate-forme aéroportuaire, de la desserte routière et de ses échangeurs hors et dans l'ancienne ZAD a été précisée.

- **Coûts d'investissement**

Les coûts d'investissement ont été évalués par ratio pour l'ensemble des scénarios de plate-forme aéroportuaire et de desserte routière.

- **Coûts de fonctionnement**

Il s'agit des coûts de fonctionnement prévisibles pour le gestionnaire de la plate-forme et les compagnies aériennes. Outre les temps de roulage des avions sur un cycle atterrissage/décollage qui ont un impact direct sur les coûts d'exploitation des compagnies, l'organisation de la zone des installations a également fait l'objet d'une analyse spécifique.

L'analyse conduite a été validée par les comités de pilotage du 8 novembre 2004 et du 7 mars 2005.

Elle a permis de mettre en évidence que certains critères n'ont pas un caractère réellement discriminant lors de l'examen des scénarios. Ainsi, l'analyse des enjeux en termes de desserte routière et d'échanges locaux, d'emprise foncière ainsi que les coûts d'investissement ne permettent pas d'établir une hiérarchie contrastée des scénarios. Par ailleurs, le niveau de sécurité de l'exploitation apparaît comme étroitement liée à la capacité des systèmes de pistes et donc aux performances d'exploitation.

En revanche, les performances d'exploitation et l'analyse des coûts de fonctionnement apparaissent comme des critères prépondérants, du fait de leur importance intrinsèque et de leur capacité à distinguer les différents scénarios. Afin d'illustrer une approche qualitative il a été proposé d'utiliser l'estimation des temps de roulage au sol des avions pour chaque scénario comme indicateur de ses performances d'exploitation et de ses coûts de fonctionnement. De plus ce critère concerne aussi l'environnement avec un bruit au sol plus court et des rejets atmosphériques moindres.

Le tableau ci-dessous dresse la comparaison des scénarios pour les critères techniques et financiers :

	Scénario A 1-1	Scénario A 1-2	Scénario A 2	Scénario A 2a	Scénario A 3	Scénario A 3a	Scénario B1
Fonctionnement	Malgré une capacité optimale de son système de pistes, il est très fortement pénalisé par la forme allongée de la zone des installations qui ne permet pas une organisation satisfaisante de ses installations et des mouvements au sol. Il engendre des contraintes fortes pour le gestionnaire.	Le handicap lié à une forme très étroite de la zone des installations concerne également dans une moindre mesure cette variante. En outre, les temps de roulage sont importants et la capacité du système de pistes est réduite en exploitation face à l'ouest.	Il est relativement satisfaisant vis-à-vis des performances d'exploitation, des coûts de fonctionnement avec toutefois des temps de roulage non négligeables.	Les temps de roulage sont diminués par rapport à A2.	Performances d'exploitation acceptables bien que pénalisées par une capacité du système de piste réduite en exploitation face à l'Est, une relative exiguïté de la zone des installations et des temps de roulage très importants.	Il diminue de façon très importante les temps de roulage et améliore les performances d'exploitation par rapport à A3.	Meilleure approche en terme de performances d'exploitation et de coût de fonctionnement avec temps de roulage minimum.
Temps de roulage*	10 mn	15 mn	14 mn	11 mn	18 mn	11 mn	8,5 mn

* les temps de roulage sont des valeurs moyennées 70/30 qui prennent en compte les mouvements face à l'ouest et les mouvements face à l'est.

E.3.4.3.4 Bilan de la comparaison des scénarios

Le tableau suivant résume la comparaison des scénarios selon les critères majeurs et discriminants :

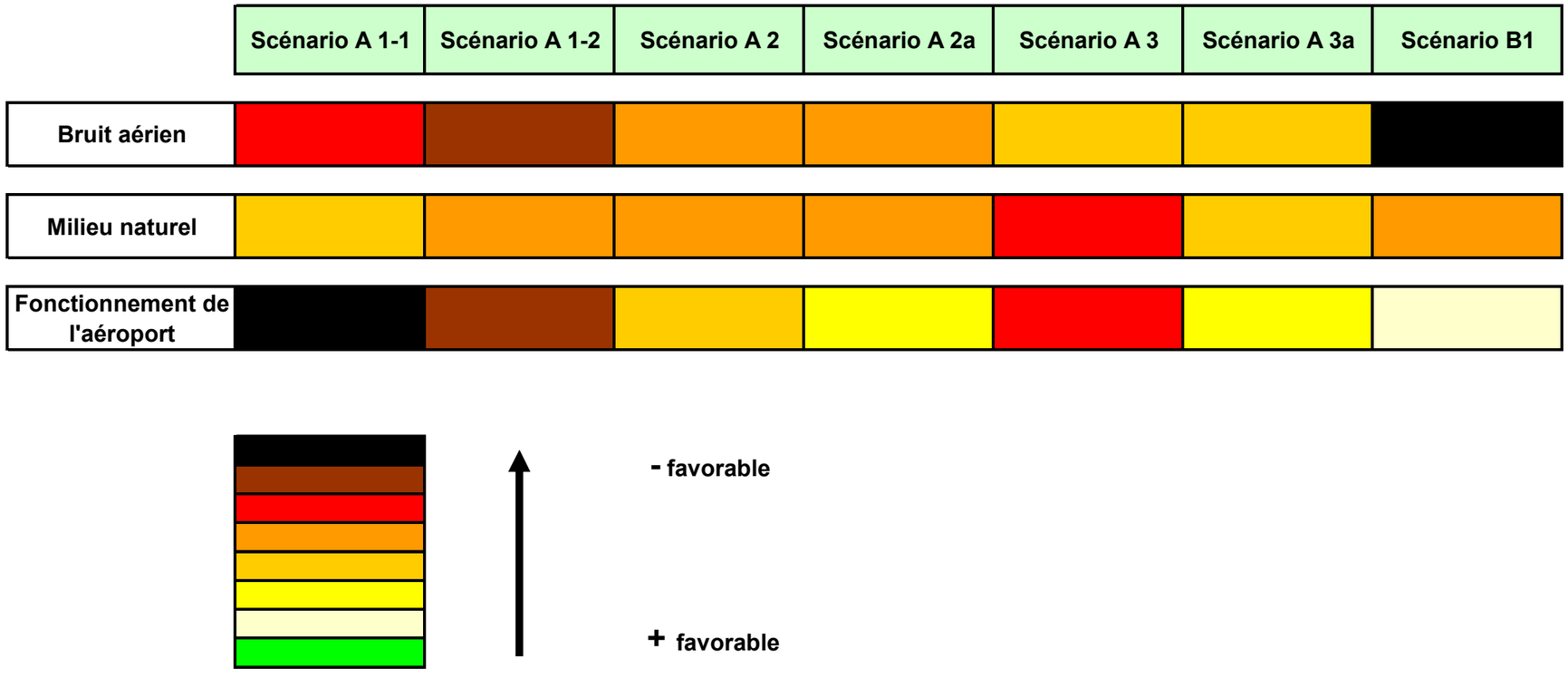
- les nuisances sonores,
- les milieux naturels,
- le fonctionnement de la plate-forme.

Sur cette base, il apparaît que les scénarios A 1-1, A 1-2 et B 1 sont ceux qui englobent le plus d'habitants dans leur PEB sans plus-value en termes de protection des milieux naturels ou de fonctionnement des installations.

Le scénario A 3 a été identifié comme le plus impactant pour la faune et la flore avec de surcroît le temps de roulage moyen des avions au sol le plus important.

Les scénarios A 2 et A 2a sont considérés comme des compromis satisfaisants.

L'analyse multicritères a permis d'identifier le scénario A 3a comme étant le meilleur compromis grâce aux améliorations apportées sur le scénario A 3 au niveau des impacts sur la faune et la flore ainsi qu'au fonctionnement de l'aéroport. Ces améliorations et son plus faible impact en termes de nuisances sonores ont conduit le comité de pilotage du 7 mars 2005 à retenir ce scénario pour faire l'objet d'études d'avant-projet.

Lors du comité de pilotage du 27 juin 2005, l'axe des pistes a été légèrement modifié à la demande des élus de la communauté de communes d'Erdre-et-Gesvres, afin de mieux éviter le hameau de la Grande Haie sur la commune de Grandchamp-des-Fontaines.

Parmi tous les scénarios étudiés, le scénario A3a est celui qui a le moindre impact en termes de nuisances sonores (moins de 2700 personnes dans le projet de PEB 2050).