

Analyse comparative des impacts potentiels de scénarios routiers sur les milieux naturels



Projet de Déplacements Durables du Nord Bassin

Le Département de la
Gironde
01 Mai 2018

Livre2 – Analyses comparatives



Citation recommandée	Biotope, 2018, Projet de Déplacements Durables du Nord Bassin, Analyses comparatives. Le Département de la Gironde.	
Version/Indice	Version 2	
Date	01/05/2018	
Nom de fichier	2018-05-14 - (BIOTOPE MilieuxNaturels) Livre2 AnalScénarios Routiers (Vdef)	
N° de contrat	2016777	
Maître d'ouvrage	Département de la Gironde Immeuble Gironde 1 Esplanade Ch. De Gaulle CS 71223 33074 BORDEAUX CEDEX	
Interlocuteur	Responsable Bureau d'Études SUD Alain LEDUC	a.leduc@gironde.fr 05 56 99 35 77
Biotope, Responsable du projet	Dorian BARBUT	dbarbut@biotope.fr Tél : 05 56 06 35 87
Biotope, Responsable de qualité	Gaelle VIVES	gvives@biotope.fr Tél : 05 56 06 35 87

Sommaire

1	Présentation des scénarios et variantes associées	4
2	Analyse comparative des scénarios	7
2.1	Scénarios et aire d'étude de la phase 2	7
2.2	Analyse entre les scénarios	9
2.3	Réseau hydrographique	12
2.4	Lagunes	12
2.5	Réservoirs de biodiversité	13
3	Analyse comparative des variantes	15
3.1	Scénarios et aire d'étude de la phase 2	15
3.2	Analyse entre les variantes	16
3.3	Réseau hydrographique	19
3.4	Lagunes	19
3.5	Réservoirs de biodiversité	19

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

1 Présentation des scénarios et variantes analysées

Le PDDNB propose d'évaluer l'intérêt de différents scénarios (systèmes de mobilités) afin de faire évoluer le système global des mobilités du Nord Bassin existant dans le sens d'un report modal et d'un apaisement de la circulation dans la traversée des centres bourgs situés le long de la RD3.

Le PDDNB envisage 2 grands principes :

- Le premier désigne une évolution au fil de l'eau qui s'appuierait principalement sur la mise en œuvre des 2 schémas (Mobilités et modes doux) élaborés par la Coban ;
- Le second concerne un dispositif permettant une évolution plus « volontariste » et qui permettrait de rapprocher les lieux de mobilité des centres de vie, de favoriser le report modal et d'apaiser la circulation de la RD3 dans la traversée des centres bourgs. Ce second principe nécessite la création d'une voie de délestage à l'arrière des communes ;

L'analyse comparative des scénarios faisant l'objet de ce rapport n°2 concerne uniquement le critère « impacts potentiels sur les milieux naturels » relatif à la création ou à l'adaptation d'infrastructures routières. Elle repose sur l'analyse des éléments issus de la phase 2 de cette étude (Voir Rapport 1 – Deuxième et troisième parties).

Cette analyse sera à mettre en perspective avec d'autres analyses qui permettront d'évaluer la capacité des scénarios à répondre aux objectifs du PDDNB en termes de mobilité et, d'évaluer leurs effets socio-économiques.

Les scénarios analysés dans ce qui suit s'inscrivent donc dans les fuseaux retenus pour la phase 2 à l'issue de la phase 1 : voir article 1.1, Deuxième partie, Rapport 1.

Dans ce cadre, l'analyse comparative qui suit prend en considération les 6 scénarios suivants :

- **Scénario n°2** : il s'agit d'une nouvelle infrastructure routière qui emprunterait pour partie les emprises occupées par la ligne RTE « Lège Masquet 2 » située immédiatement à l'arrière des secteurs urbanisés. Sa distance moyenne à la RD3 est de l'ordre de 3 000 m.
- **Scénario n°2A** : désigne une variante du scénario 2 constituée de la séquence « Scénario 2 + Option 1 + Scénario 3 ». L'option 1 désigne une liaison entre les scénarii 2 et 3 via un barreau passant au Nord du Centre d'Enfouissement technique d'Audenge.
- **Scénario n°2B** : désigne une variante du scénario 2 constituée de la séquence « Scénario 2 + Option 2 + Scénario 2 ». L'option 2 désigne un barreau qui continue à suivre la Ligne RTE au Sud d'Audenge avant de retrouver le tracé de la variante 2.
- **Scénario n°2C** : désigne une variante du scénario 2 constituée de la séquence « Scénario 2 + contournement Est d'Audenge (Options 1+3) + scénario 2 ».
- **Scénario n°3** : il s'agit d'une nouvelle infrastructure routière qui serait essentiellement réalisée sur des espaces non anthropisés et qui contournerait la ZPENS « Certes et Graveyron » par l'Est. Sa distance moyenne à la RD3 est de l'ordre de 4 400 m.
- **Scénario n°4** : il s'agit d'une nouvelle infrastructure routière qui emprunterait pour partie les emprises occupées par les pistes forestières 209 et 210 et la ligne RTE passant à l'ouest de Lubec. Sa distance moyenne à la RD3 est de l'ordre de 5 500 m.
- **Scénario n°5** : il s'agit d'un réaménagement du grand contournement constitué par la séquence « RD106 – RD5 – RD1250/650 » comprenant notamment un shunt du carrefour de Blagon et un shunt du carrefour de Marcheprime. Sa distance moyenne à la RD3 est de l'ordre de 10 200 m.

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

Ainsi, seront comparés entre eux :

- le scénario 2 (615 ha ; 20,5 km)
- le scénario 2A (631 ha ; 20,7 km)
- le scénario 2B (645 ha ; 21,5 km)
- le scénario 2C (644 ha ; 21,4 km)
- le scénario 3 (547 ha ; 18,1 km)
- le scénario 4 (673 ha ; 22,4 km)
- le scénario 5 (359 ha ; 27,6 km)

Dans un second temps, l'analyse portera sur la comparaison entre elles des trois variantes de raccordement aux autoroutes :

- Variante 1 : Raccordement à A63 (Échangeur 23) via la RD5 depuis Marcheprime (21 ha ; 4,1 km) ;
- Variante 2 : Raccordement à A660 (Échangeur 1) depuis le lieu-dit Canauley (114 hectares ; 3,8 km)
- Variante 3 : Raccordement à A660 via un nouvel échangeur depuis le lieu-dit Canauley (101 hectares ; 3,3 km)

Les données utilisées pour l'analyse des scénarios et variantes sont celles issues du traitement des données des phases 1 et 2.

Correspondances entre les scénarios proposés dans le dossier de concertation et les scénarios étudiés dans ce rapport :

Scénario du dossier de concertation :

Scénario n°1

Scénario n°2

Scénario n°3

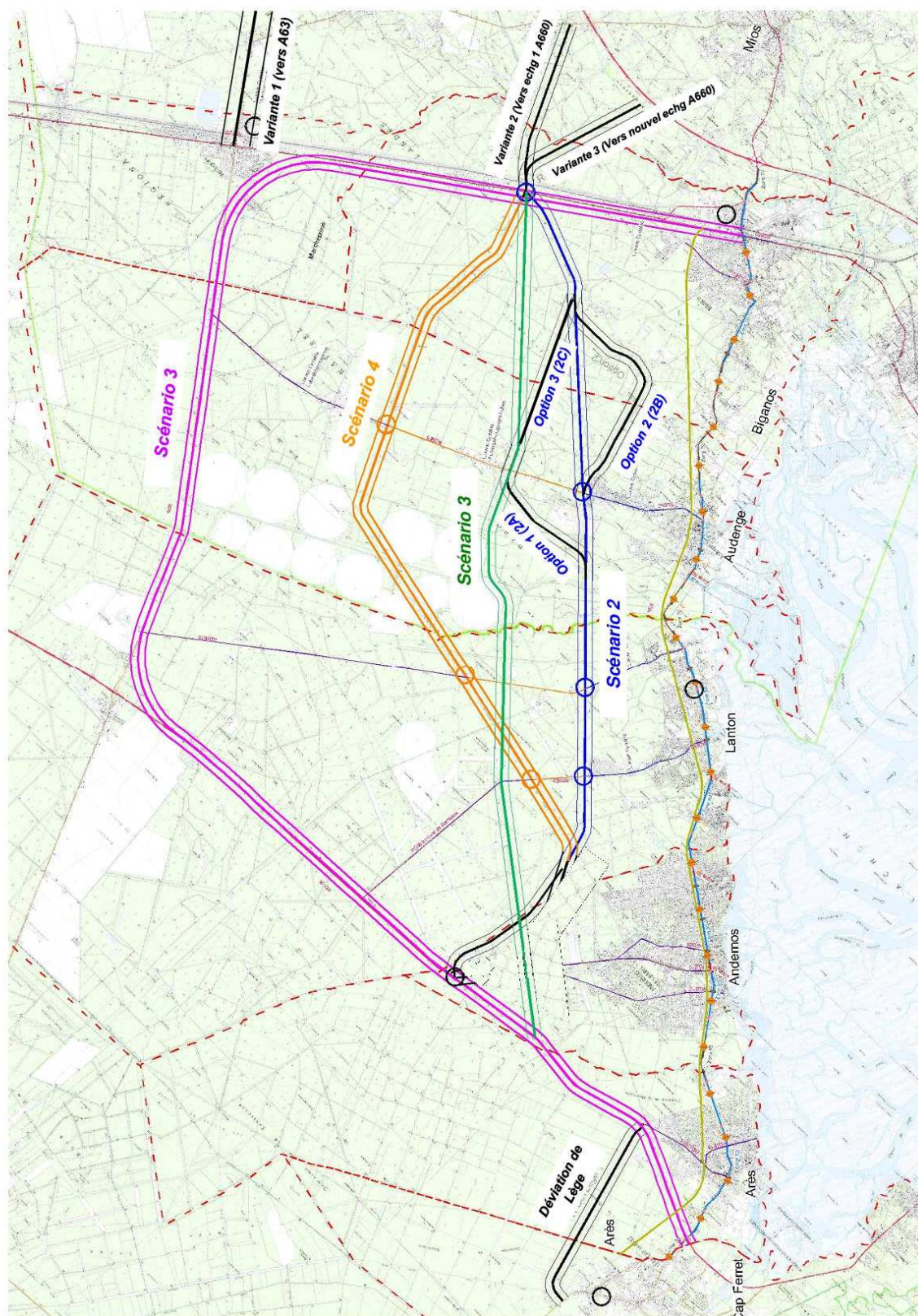
Scénario de ce dossier :

Scénario 5 + variante 1

Scénario 4 + variante 2

Scénario 2C + variante 2

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes



4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

2 Analyse comparative des scénarios

Lors de la phase 2, des expertises de terrain ont été réalisées pour vérifier et préciser la sensibilité et les potentialités écologiques des habitats naturels. Le but était ici d'identifier les secteurs présentant des enjeux écologiques pressentis importants.



Cf. carte : Somme des enjeux écologiques pressentis et scénarios envisagés

Le niveau d'enjeu écologique pressenti est évalué par grand type de milieu en intégrant l'ensemble de ses composantes écologiques. Un niveau d'enjeu écologique a été affecté pour chaque groupe biologique sur l'ensemble des habitats naturels de l'aire d'étude de la phase 2. Les niveaux d'enjeu écologiques attribués sont : Très fort / Fort / Moyen / Faible / Négligeable à nul.

La méthodologie détaillée est présentée dans la troisième partie du Rapport 1.

Pour chacune des analyses, dans un souci d'homogénéité, un coefficient de pondération allant de 1 à 10 a été attribué. « 1 » correspondant aux enjeux les plus faibles et « 10 » aux enjeux les plus importants.

2.1 Scénarios et aire d'étude de la phase 2

La première analyse consiste à comparer les enjeux écologiques pressentis des différents scénarios vis-à-vis de l'aire d'étude de la phase 2. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous :

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

Enjeu écologique pressenti (surface en ha)	Au moins un enjeu écologique pressenti faible	Au moins un enjeu écologique pressenti moyen	Au moins deux enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins trois enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins quatre enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins cinq enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins un enjeu écologique pressenti fort	Au moins deux enjeux écologiques pressentis forts	Au moins un enjeu écologique pressenti très fort	Au moins deux enjeux écologiques pressentis très forts	Surface brute (ha)
Coefficient de pondération (de 1 à 10)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Emprise totale Phase 2	2281,53	1807,89	801,71	1033,84	797,92	9,17	4383,84	411,40	172,32	224,38	11 924,00
%	19,13	15,16	6,72	8,67	6,69	0,08	36,76	3,45	1,45	1,88	100,00
							43,54%				
									3,33%		
Scenario 2	63,05	100,58	39,44	48,77	53,52	0,05	266,90	9,07	21,34	11,85	614,58
%	10,26	16,37	6,42	7,94	8,71	0,01	43,43	1,48	3,47	1,93	100,00
							50,30%				
									5,40%		
Scenario 2A	55,68	83,49	67,39	56,95	69,60	0,05	268,28	7,57	10,01	11,61	630,63
%	8,83	13,24	10,69	9,03	11,04	0,01	42,54	1,20	1,59	1,84	100,00
							47,17%				
									3,43%		
Scenario 2B	70,13	107,93	30,78	44,57	56,59	0,05	289,56	12,05	23,63	9,79	645,07
%	10,87	16,73	4,77	6,91	8,77	0,01	44,89	1,87	3,66	1,52	100,00
							51,94%				
									5,18%		
Scenario 2C	61,83	83,49	64,09	49,20	69,57	0,05	267,23	8,53	24,29	15,38	643,65
%	9,61	12,97	9,96	7,64	10,81	0,01	41,52	1,33	3,77	2,39	100,00
							49,00%				
									6,16%		
Scenario 3	39,35	55,85	66,51	52,08	61,87	0,00	243,29	11,73	0,52	15,64	546,86
%	7,20	10,21	12,16	9,52	11,31	0,00	44,49	2,14	0,10	2,86	100,00
							49,59%				
									2,96%		
Scenario 4	103,25	126,31	56,66	60,39	70,94	0,00	236,41	6,16	8,32	4,70	673,15
%	15,34	18,76	8,42	8,97	10,54	0,00	35,12	0,91	1,24	0,70	100,00
							37,97%				
									1,93%		
Scenario 5	51,82	83,32	12,22	10,87	14,32	0,02	115,31	71,04	0,39	0,00	359,30
%	14,42	23,19	3,40	3,03	3,98	0,00	32,09	19,77	0,11	0,00	100,00
							51,97%				
									0,11%		

Au regard du tableau ci-dessus, considérant que l'impact puisse être proportionnel à la surface brute, on peut constater que :

- Pour l'ensemble des enjeux écologiques, le scénario 5 serait à privilégier. Il serait suivi du n°3 puis du n°2 ;
- 43,54% de la surface de l'aire d'étude de la phase 2 présente des enjeux avec un coefficient de pondération supérieur ou égal à 7. Seul le scénario 4 présente des pourcentages moindres par rapport à leur surface respective pour ces niveaux de coefficient de pondération ;
- 3,33% de la surface de l'aire d'étude de la phase 2 présente des enjeux avec un coefficient de pondération supérieur ou égal à 9. Seuls les scénarios 3, 4 et 5 présentent des

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

pourcentages moindres par rapport à leur surface respective pour ces niveaux de coefficient de pondération ;

Les scénarios 3, 4 et 5 semblent donc être ceux sollicitant les plus faibles pourcentages de surfaces à enjeu écologiques pressentis très forts par rapport à leur surface respective.

2.2 Analyse entre les scénarios

L'analyse suivante vise à comparer les surfaces d'habitats naturels des scénarios en fonction de leurs enjeux écologiques pressentis. Ainsi, en fonction des enjeux écologiques identifiés est attribuée une surface par scénario. L'objectif de cette analyse est donc d'identifier l'impact de chaque scénario sur les enjeux écologiques pressentis.

Compte tenu de sa plus faible surface d'emprise (environ deux fois moins que les autres scénarios), le scénario 5 présente des surfaces impactées moindres. Dans chacune des analyses ci-dessous, il apparaît donc comme le plus favorable et est considéré comme le scénario de référence.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus en termes de surfaces brutes :

Enjeu écologique pressenti (surface en ha)	Au moins un enjeu écologique pressenti faible	Au moins un enjeu écologique pressenti moyen	Au moins deux enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins trois enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins quatre enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins cinq enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins un enjeu écologique pressenti fort	Au moins deux enjeux écologiques pressentis forts	Au moins un enjeu écologique pressenti très fort	Au moins deux enjeux écologiques pressentis très forts
Coefficient de pondération (de 1 à 10)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Scénario 2	63,05	100,58	39,44	48,77	53,52	0,05	268,18	9,07	20,06	11,85
Scénario 2A	55,68	83,49	67,39	56,95	69,60	0,05	268,28	7,57	10,01	11,61
Scénario 2B	70,13	107,93	30,78	44,57	56,59	0,05	289,59	12,05	23,04	9,79
Scénario 2C	61,83	83,49	64,09	49,20	69,57	0,05	267,23	8,53	24,29	15,38
Scénario 3	39,35	55,85	66,51	52,08	61,87	0,00	243,29	11,73	0,52	15,64
Scénario 4	103,25	126,31	56,66	60,39	70,94	0,00	236,41	6,16	8,32	4,70
Scénario 5	51,82	83,32	12,22	10,87	14,32	0,02	115,31	71,04	0,39	0,00

Les calculs de surfaces présentés ci-dessus permettent de constater que les scénarios proposés sollicitent principalement le niveau 7 (Au moins un enjeu écologique pressenti fort). Le scénario 5 étant le scénario présentant les plus faibles impacts, on note concernant les autres scénarios qu'ils impactent peu les enjeux très forts ;

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus en termes de surfaces pondérées :

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

Enjeu écologique pressenti (surface en ha)	Surface brute		Surface pondérée cumulée		Rapport surface pondérée / surface brute		Surfaces pondérées intérêts >= 7 (au moins 1 enjeu écologique pressenti fort)		Surfaces pondérées intérêts >= 9 (au moins 1 enjeu écologique pressenti très fort)	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Scenario 2	615	171,31	3094,42	176,90	5,03	115	2 248,87	209	299,05	1416
Scenario 2A	631	175,77	3145,60	179,82	4,99	114	2 144,66	199	206,16	976
Scenario 2B	645	179,67	3268,60	186,85	5,07	116	2 428,78	225	305,28	1445
Scenario 2C	644	179,39	3277,23	187,35	5,09	116	2 311,20	215	372,37	1763
Scenario 3	547	152,37	2826,30	161,57	5,17	118	1 958,02	182	161,14	763
Scenario 4	673	187,47	2948,17	168,54	4,38	100	1 826,04	170	121,88	577
Scenario 5	359	100,00	1749,29	100,00	4,87	100	1 379,03	100	3,55	100

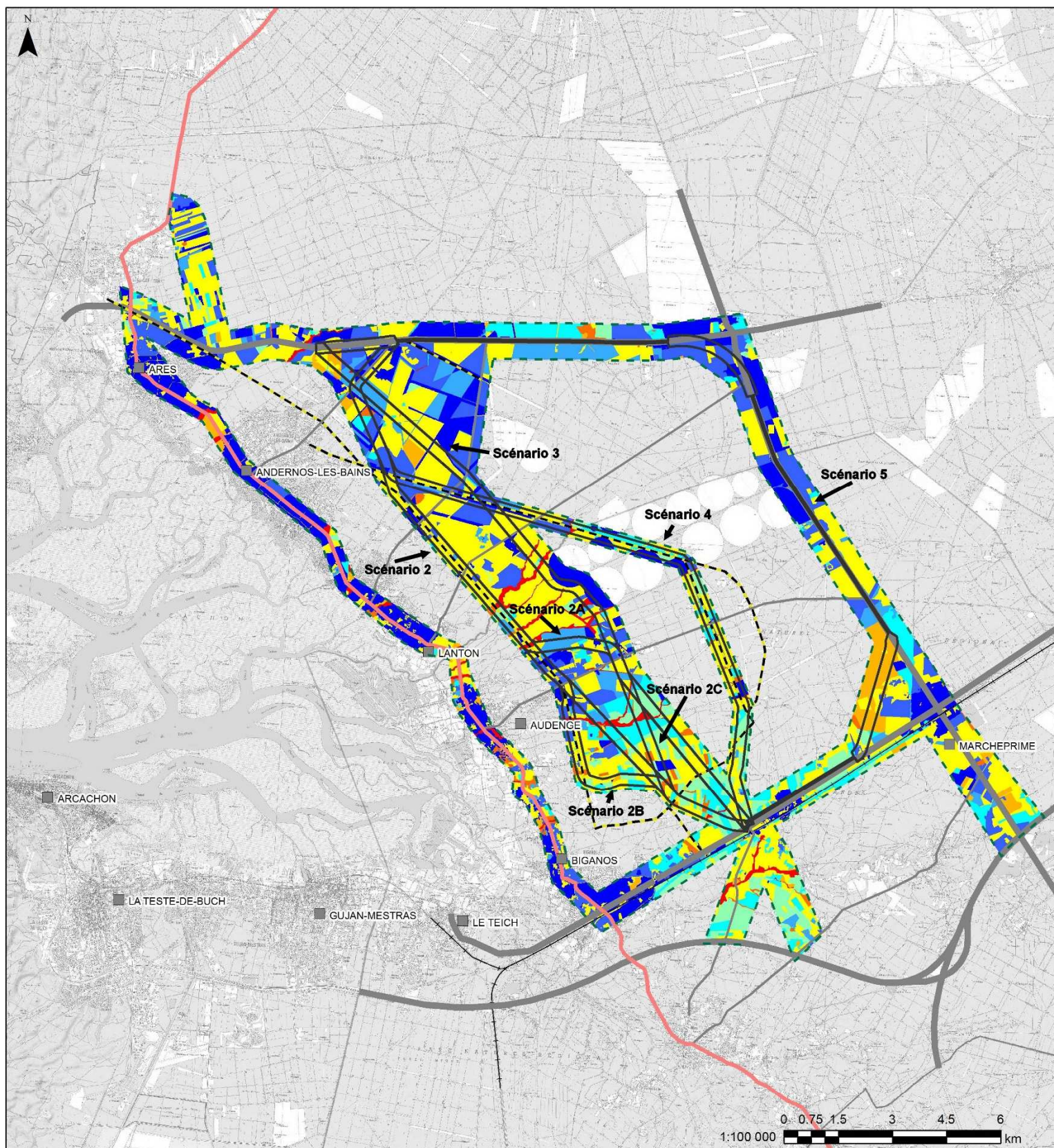
Afin de compléter l'analyse, une surface pondérée cumulée a été calculée pour chacun des scénarios. Cette surface résulte de la somme de la multiplication entre les surfaces de scénario par enjeu écologique pressenti et le coefficient de pondération.

Le scénario présentant la plus faible surface étant, par conséquent, le scénario préférentiel à retenir. Pour faciliter la lisibilité de cette surface pondérée cumulée, le scénario 5 a été défini comme scénario de référence (Scénario de moindre impact : valeur égale à 100) afin d'établir un pourcentage par rapport à ce scénario.

Au-delà de la position préférentielle occupée par ce scénario de référence, les colonnes laissent apparaître que :

- lorsqu'il est considéré la surface totale pondérée : les scénarios 3 et 4 paraissent également pertinents ;
- lorsqu'il est considéré le rapport "surface pondérée / surface brute" : le scénario 3 semble le moins pertinent. Ce ratio confirme que ce scénario présentant une longueur faible car plus rectiligne impacte proportionnellement des secteurs à plus forts enjeux écologiques que les autres scénarios.

Cette analyse montre que le choix doit s'opérer en fonction de 2 critères (la surface totale impactée par le projet et le niveau de l'impact) et que le scénario de moindre impact est le n°5. Elle confirme également que plus on se rapproche du bassin, plus les impacts semblent élevés.



Somme des enjeux écologiques pressentis

- 2032-2140 : Au moins deux enjeux écologiques pressentis très forts
- 1006-1240 : Au moins un enjeu écologique pressenti très fort
- 214-241 : Au moins deux enjeux écologiques pressentis forts
- 101-151 : Au moins un enjeu écologique pressenti forts
- 52-61 : Au moins cinq enjeux écologiques pressentis moyens
- 42-43 : Au moins quatre enjeux écologiques pressentis moyens
- 33-34 : Au moins trois enjeux écologiques pressentis moyens
- 20-25 : Au moins deux enjeux écologiques pressentis moyens
- 11-16 : Au moins un enjeu écologique pressenti moyen
- 0-7 : Au moins un enjeu écologique pressenti faible

Éléments structurants du territoire

- Réseau routier principal
- Réseau routier secondaire
- Voie ferrée
- Ligne RTE et/ou piste forestière


Autres informations

- Route départementale 3 (RD3)
- Localisation ponctuelle des villes
- Aire d'étude de la phase 2
- Scénario

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

2.3 Réseau hydrographique

L'objectif de cette analyse est d'apporter des éléments sur le nombre de corridors écologiques interceptés par le PDDNB et par conséquent le nombre de rupture de continuités écologiques que ce projet peut engendrer. En effet, les cours d'eau sont des éléments structurants du paysage permettant le transit des espèces qu'il s'agisse de la faune aquatique ou de la faune terrestre fréquentant la végétation rivulaire


 **Cf. carte : Trame verte et bleue de la phase 2 et scénarios envisagés**

Enjeu écologique pressenti	Cours d'eau intercepté avec au moins trois enjeux forts	Cours d'eau intercepté avec au moins un enjeu très fort	Total
Scenario 2	2	14	16
Scenario 2A	2	17	19
Scenario 2B	2	14	16
Scenario 2C	2	14	16
Scenario 3	5	17	22
Scenario 4	4	15	19
Scenario 5	11	8	19

- Les scénarios 2, 2B et 2C sont identiques et interceptent moins de cours d'eau que les autres scénarios. Il s'agit des mêmes cours d'eau dont la plupart présentent au moins un enjeu écologique pressenti très fort ;
- Les scénarios 2A, 3, 4 et 5 interceptent sensiblement le même nombre de cours d'eau mais plus que les scénarios 2, 2B et 2C. La plupart de ces cours d'eau ont au moins un enjeu écologique pressenti très fort ;
- Le scénario 5 est celui impactant le moins de cours d'eau avec au moins un enjeu écologique très fort. On peut également noter que la RD5 existante franchit ces cours d'eau via des ouvrages déjà existants.

2.4 Lagunes

Ce paragraphe vise à comparer le nombre de lagunes dans les emprises des scénarios en fonction de leur enjeu écologique pressenti :

 **Cf. carte : Trame verte et bleue de la phase 2 et scénarios envisagés**


Enjeu écologique pressenti	Lagune interceptée avec au moins un enjeu fort	Lagune interceptée avec au moins un enjeu très fort	Total
Scenario 2	2	3	5
Scenario 2A	0	1	1
Scenario 2B	5	2	7
Scenario 2C	2	2	4
Scenario 3	1	0	1
Scenario 4	1	1	2
Scenario 5	0	0	0

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

- Les scénarios 2 et 2B sont ceux qui présentent le plus de lagunes ;
- Les scénarios 2A, 3 et 4 accueillent seulement une à deux lagunes ce qui est peu compte tenu de la densité de celles-ci dans ce secteur de la Gironde ;
- Le scénario 5 intercepte aucune lagune.

2.5 Réservoirs de biodiversité

Ce paragraphe vise à comparer la surface de réservoirs de biodiversité identifiés en phase 2 dans les emprises des scénarios :

 Cf. carte : Trame verte et bleue de la phase 2 et scénarios envisagés

Surface de réservoir de biodiversité interceptée (en ha)	
Scenario 2	235,45
Scenario 2A	229,08
Scenario 2B	277,36
Scenario 2C	235,05
Scenario 3	253,70
Scenario 4	185,23
Scenario 5	32,79

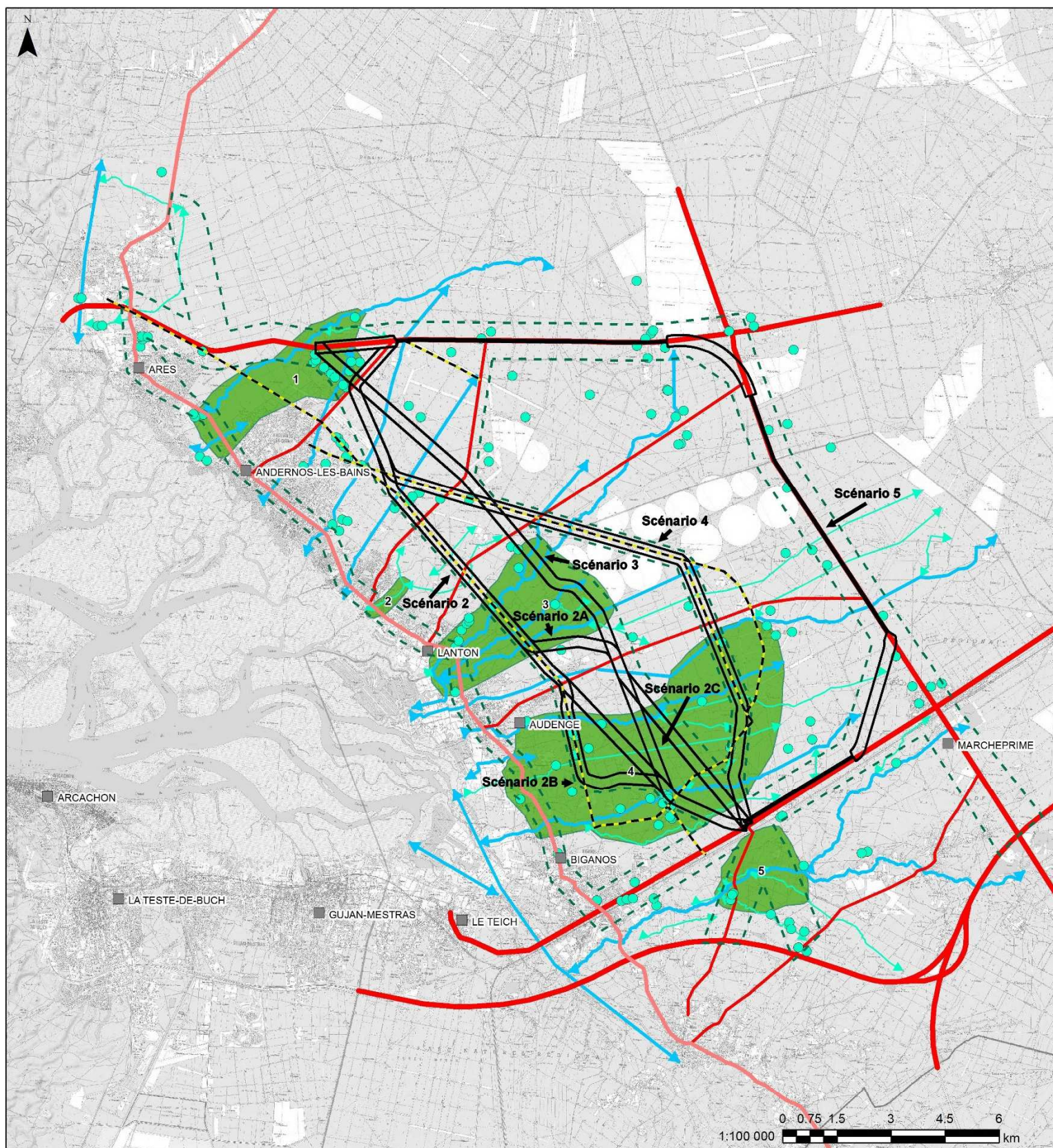
- Le scénario 5 est celui qui intercepte la plus petite surface de réservoir de biodiversité ;
- Bien que présentant une surface importante de 185,23ha au sein de réservoirs de biodiversité, le scénario 4 semble celui à privilégier après le scénario 5 ;
- Les 5 autres scénarios interceptent des surfaces importantes de réservoirs de biodiversité.

2.6 Eléments fragmentant du territoire et opportunités de passage

La comparaison des couloirs de chacun des scénarios nécessite également la prise en considération d'éléments fragmentant du territoire en tant qu'opportunités de passage pour la construction d'une nouvelle infrastructure : routes existantes, pistes forestières, réseaux aériens RTE, échangeurs existants des autoroutes, ouvrages d'art existants, ...

(En mètres)	Linéaire du scénario	Eléments fragmentants du territoire			Reste en milieux naturels
		Routes existantes	Pistes forestières	Lignes RTE	
Scenario 2	20 500	2 500		7 000	11 000
Scenario 2A	20 700	2 500		4 600	13 600
Scenario 2B	21 500	2 500		9 700	9 300
Scenario 2C	21 400	2 500		5 600	13 300
Scenario 3	18 100				18 100
Scenario 4	22 400	2 500	10 900		9 000
Scenario 5	27 600	22 100			5 500

- Les scénarios 5, 4 et 2B sont ceux qui mobilisent des linéaires de couloirs présentant des opportunités de passage les plus importants.



Trame verte et bleue

- Réservoir de biodiversité
- ↔ Cours d'eau de la Trame bleue
- ↔ Elements secondaires de la Trame bleue
- Lagunes et autres points d'eau

Eléments fragmentants

- Axes routiers Principaux
- Axes routiers secondaires


Autres informations

- Route départementale 3 (RD3)
- Localisation ponctuelle des villes
- Ligne RTE et/ou piste forestière
- Aire d'étude de la phase 2
- Scénario

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

3 Analyse comparative des variantes

3.1 Scénarios et aire d'étude de la phase 2

 Cf. carte : Somme des enjeux écologiques pressentis et variantes envisagées

La première analyse consiste à comparer les enjeux écologiques pressentis des différentes variantes vis-à-vis de l'aire d'étude de la phase 2. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Enjeu écologique pressenti (surface en ha)	Au moins un enjeu écologique pressenti faible	Au moins un enjeu écologique pressenti moyen	Au moins deux enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins trois enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins quatre enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins cinq enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins un enjeu écologique pressenti fort	Au moins deux enjeux écologiques pressentis forts	Au moins un enjeu écologique pressenti très fort	Au moins deux enjeux écologiques pressentis très forts	Surface brute (ha)
Coefficient de pondération (de 1 à 10)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Emprise totale Phase 2	2281,53	1807,89	801,71	1033,84	797,92	9,17	4383,84	411,40	172,32	224,38	11 924,00
%	19,13	15,16	6,72	8,67	6,69	0,08	36,76	3,45	1,45	1,88	100,00
							43,54%				
									3,33%		
Variante 1	2,68	4,21	0,53	0,27	0,00	0,00	11,66	1,09	0,12	0,00	20,56
%	13,02	20,46	2,57	1,33	0,00	0,00	56,71	5,32	0,59	0,00	100,00
							62,62%				
									0,59%		
Variante 2	2,80	0,27	9,44	13,94	29,13	0,00	49,30	2,61	0,00	6,68	114,18
%	2,45	0,24	8,27	12,21	25,51	0,00	43,18	2,28	0,00	5,85	100,00
							51,31%				
									5,85%		
Variante 3	2,96	0,18	1,29	11,66	26,29	0,00	45,80	0,00	0,97	11,51	100,65
%	2,94	0,18	1,28	11,58	26,12	0,00	45,51	0,00	0,96	11,44	100,00
							57,91%				
									12,40%		

Au regard du tableau ci-dessus, considérant que l'impact puisse être proportionnel à la surface brute, on peut constater que :

- Pour l'ensemble des enjeux écologiques, la variante 1 serait à privilégier. Il serait suivi de la variante 3 puis de la variante 2 ;
- 43,54% de la surface de l'aire d'étude de la phase 2 présente des enjeux avec un coefficient de pondération supérieur ou égal à 7. Toutes les variantes ont des pourcentages supérieurs par rapport à leur surface respective pour ces niveaux de coefficient de pondération ;
- 3,33% de la surface de l'aire d'étude de la phase 2 présente des enjeux avec un coefficient de pondération supérieur ou égal à 9. Seule la variante 1 présente des pourcentages moindres par rapport à sa surface respective pour ces niveaux de coefficient de pondération. Les variantes 2 et 3 ayant des pourcentages nettement supérieurs.

La variante 1 semble donc être celle sollicitant le plus faible pourcentage de surfaces à enjeu écologiques pressentis forts par rapport à sa surface respective. À une échelle différente, la variante 2 semble préférable à la variante 3.

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

3.2 Analyse entre les variantes

L'analyse suivante vise à comparer les surfaces d'habitats naturels des variantes en fonction de leurs enjeux écologiques pressentis. Ainsi, en fonction des enjeux écologiques identifiés est attribuée une surface par variante. L'objectif de cette analyse est donc d'identifier l'impact de chaque variante sur les enjeux écologiques pressentis.

Compte tenu de sa plus faible surface d'emprise (environ cinq fois moins que les autres variantes), la variante 1 présente des surfaces impactées moindres. Dans chacune des analyses ci-dessous, elle apparaît donc comme la plus favorable et est considérée comme variante de référence.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus en termes de surfaces brutes :

Enjeu écologique pressenti (surface en ha)	Au moins un enjeu écologique pressenti faible	Au moins un enjeu écologique pressenti moyen	Au moins deux enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins trois enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins quatre enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins cinq enjeux écologiques pressentis moyens	Au moins un enjeu écologique pressenti fort	Au moins deux enjeux écologiques pressentis forts	Au moins un enjeu écologique pressenti très fort	Au moins deux enjeux écologiques pressentis très forts
Coefficient de pondération (de 1 à 10)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Variante 1	2,68	4,21	0,53	0,27	0,00	0,00	11,66	1,09	0,12	0,00
Variante 2	2,80	0,27	9,44	13,94	29,13	0,00	49,30	2,61	0,00	6,68
Variante 3	2,96	0,18	1,29	11,66	26,29	0,00	45,80	0,00	0,97	11,51

Les calculs de surfaces présentés ci-dessus permettent de constater que toutes les variantes proposées ont les surfaces les plus importantes pour le niveau 7 (Au moins un enjeu écologique pressenti fort). La variante 1 étant celle présentant les plus faibles impacts, on note concernant les autres variantes qu'elles impactent significativement les enjeux très forts et particulièrement la variante 3.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus en termes de surfaces pondérées :

Enjeu écologique pressenti (surface en ha)	Surface brute		Surface pondérée cumulée		Rapport surface pondérée / surface brute		Surfaces pondérées intérêts >= 7 (au moins 1 enjeu écologique pressenti fort)		Surfaces pondérées intérêts >= 9 (au moins 1 enjeu écologique pressenti très fort)	
Coefficient de pondération (de 1 à 10)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Variante 1	21	100,00	105,25	100,00	5,01	100	91,47	100	1,09	100
Variante 2	114	542,86	665,85	632,66	5,84	117	432,76	473	66,77	6104
Variante 3	101	480,95	629,66	598,27	6,23	124	444,43	486	123,81	11318

Afin de compléter l'analyse, une surface pondérée cumulée a été calculée pour chacune des variantes. Cette surface résulte de la somme de la multiplication entre les surfaces des variantes par enjeu écologique pressenti et le coefficient de pondération.

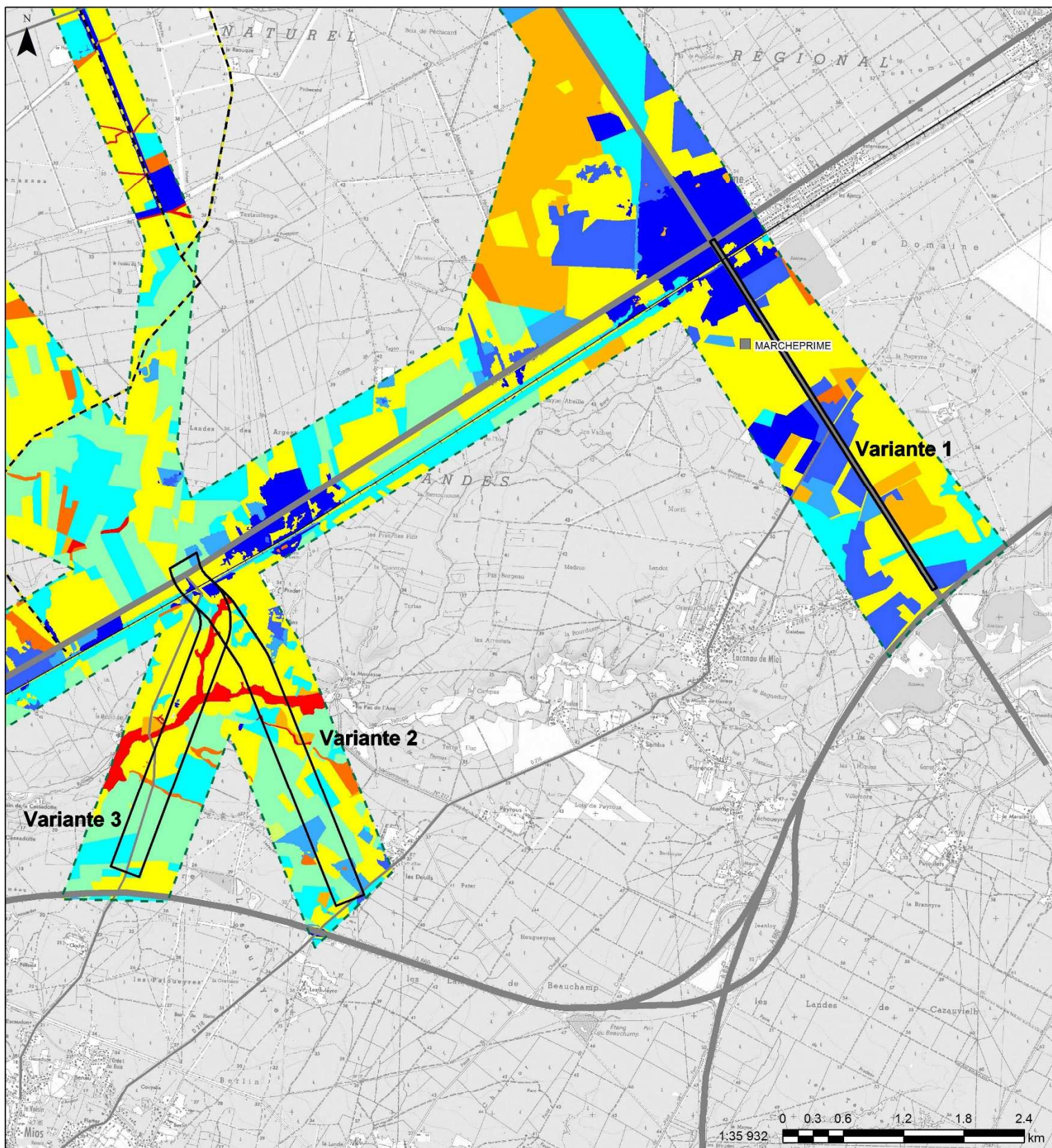
La variante présentant la plus faible surface étant, par conséquent, le scénario préférentiel à retenir. Pour faciliter la lisibilité de cette surface pondérée cumulée, la variante 1 a été défini comme variante de référence (Variante de moindre impact : valeur égale à 100) afin d'établir un pourcentage par rapport à cette variante.

Au-delà de la position préférentielle occupée par cette variante de référence, les colonnes laissent apparaître que :

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

- lorsqu'il est considéré la surface totale pondérée, les variantes 2 et 3 sont peu différentes ;
- lorsqu'il est considéré le rapport "surface pondérée / surface brute" : la variante 3 semble la moins pertinente alors que celle-ci présente pourtant une surface brute moindre ;
- la variante 2 ressort clairement comme celle à privilégier par rapport à la variante 3 lorsque que l'on regarde la surface pondérées cumulées pour un indice de pondération supérieur à 9.

Comme pour l'analyse des scénarios, le choix de la variante doit s'opérer en fonction du critère de la surface totale impactée par le projet et le niveau de l'impact. Ainsi, la variante 1 semble être celle présenter le moindre impact.



Somme des enjeux écologiques pressentis

2032-2140 : Au moins deux enjeux écologiques pressentis très forts
1006-1240 : Au moins un enjeu écologique pressenti très fort
214-241 : Au moins deux enjeux écologiques pressentis forts
101-151 : Au moins un enjeu écologique pressenti forts
52-61 : Au moins cinq enjeux écologiques pressentis moyens
42-43 : Au moins quatre enjeux écologiques pressentis moyens
33-34 : Au moins trois enjeux écologiques pressentis moyens
20-25 : Au moins deux enjeux écologiques pressentis moyens
11-16 : Au moins un enjeu écologique pressenti moyen
0-7 : Au moins un enjeu écologique pressenti faible

Éléments structurants du territoire

— Réseau routier principal
— Réseau routier secondaire
— Voie ferrée
— Ligne RTE et/ou piste forestière

Autres informations

— Route départementale 3 (RD3)
— Localisation ponctuelle des villes
— Aire d'étude de la phase 2
— Variante

4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

3.3 Réseau hydrographique

L'objectif de cette analyse est d'apporter des éléments sur le nombre de corridors écologiques interceptés par le PDDNB et par conséquent le nombre de rupture de continuités écologiques que ce projet peut engendrer. En effet, les cours d'eau sont des éléments structurants du paysage permettant le transit des espèces qu'il s'agisse de la faune aquatique ou de la faune terrestre fréquentant la végétation rivulaire



Cf. carte : Trame verte et bleue de la phase 2 et variantes envisagées

Enjeu écologique pressenti	Cours d'eau intercepté avec au moins trois enjeux forts	Cours d'eau intercepté avec au moins un enjeu très fort	Total
Variante 1	0	0	0
Variante 2	3	0	3
Variante 3	4	0	4

- La variantes 1 n'intercepte aucun cours d'eau ;
- Les variantes 2 et 3 sont sensiblement identiques en interceptant les mêmes cours d'eau mis à part que la variante 2 intercepte ceux-ci plus en amont ;

3.4 Lagunes

Ce paragraphe vise à comparer le nombre de lagunes dans les emprises des variantes en fonction de leur enjeu écologique pressenti :



Cf. carte : Trame verte et bleue de la phase 2 et variantes envisagées

Enjeu écologique pressenti	Lagune interceptée avec au moins un enjeu fort	Lagune interceptée avec au moins un enjeu très fort	Total
Variante 1	0	0	0
Variante 2	1	0	1
Variante 3	0	0	0

- Seule la variante 2 intercepte une lagune et risque donc de l'altérer dans le cadre des travaux du PDDNB.

3.5 Réservoirs de biodiversité

Ce paragraphe vise à comparer la surface de réservoirs de biodiversité identifiés en phase 2 dans les emprises des scénarios :



Cf. carte : Trame verte et bleue de la phase 2 et variantes envisagées

	Surface de réservoir de biodiversité interceptée (en ha)
Variante 1	0,00
Variante 2	68,87
Variante 3	68,86

- La variante 1 n'intercepte aucun réservoir de biodiversité ;
- Les variantes 2 et 3 interceptent la même surface de réservoirs de biodiversité.

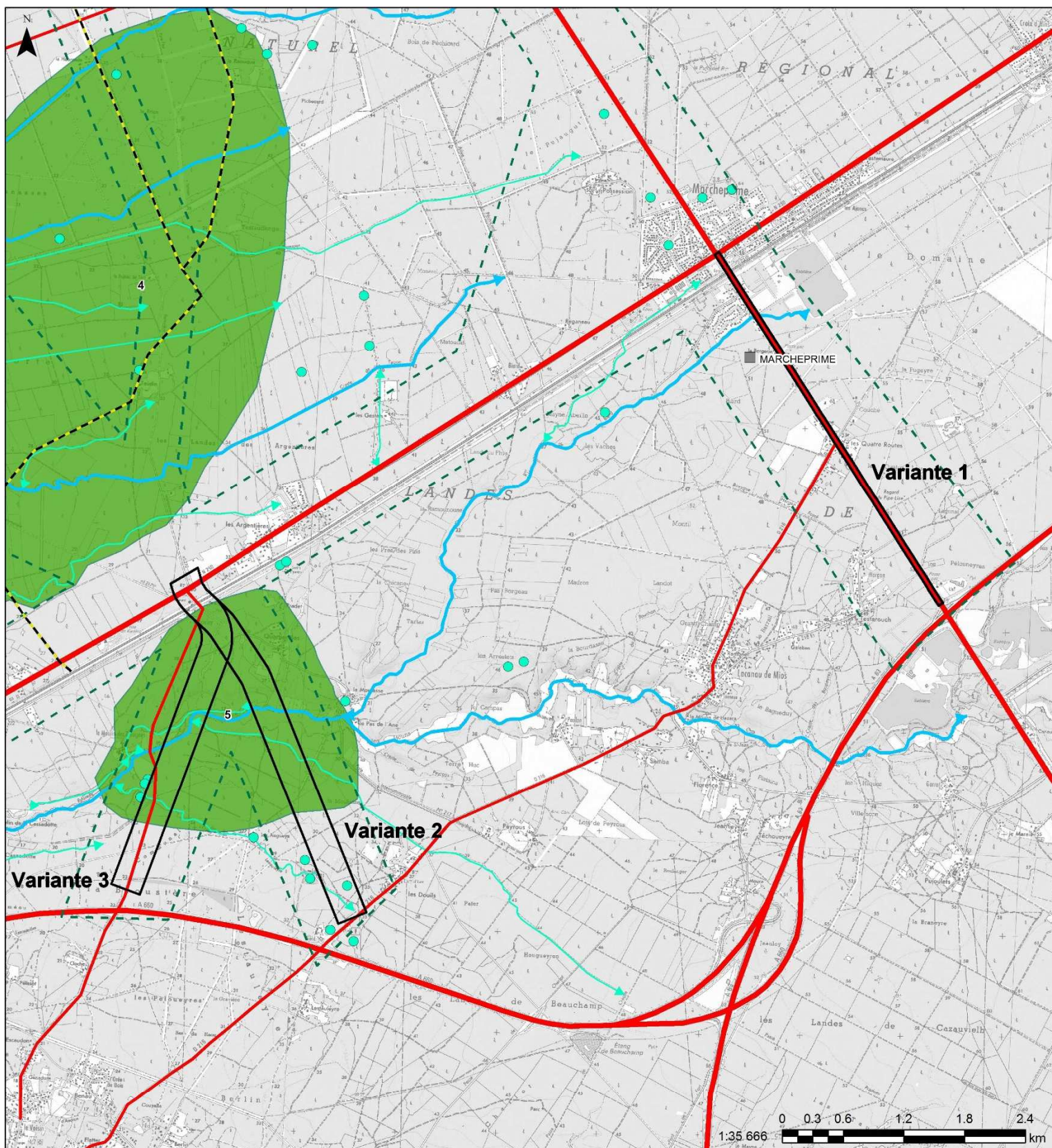
4 Quatrième partie : Analyse comparative des variantes

3.6 Eléments fragmentant du territoire et opportunités de passage

La comparaison des couloirs de chacun des scénarios nécessite également la prise en considération d'éléments fragmentant du territoire en tant qu'opportunités de passage pour la construction d'une nouvelle infrastructure : routes existantes, pistes forestières, réseaux aériens RTE, échangeurs existants des autoroutes, ouvrages d'art existants, ...

(En mètres)	Linéaire du scénario	Eléments fragmentants du territoire			Reste en milieux naturels
		Routes existantes	Pistes forestières	Lignes RTE	
Variante 1	4 200	4 200			0
Variante 2	3 800				3 800
Variante 3	3 300				3 300

- La variante 1 est celle qui mobilise des linéaires de couloirs présentant des opportunités de passage les plus importants.



Trame verte et bleue

- Réservoir de biodiversité
- Cours d'eau de la Trame bleue
- Elements secondaires de la Trame bleue
- Lagunes et autres points d'eau

Eléments fragmentants

- Axes routiers Principaux
- Axes routiers secondaires

Autres informations

- Route départementale 3 (RD3)
- Localisation ponctuelle des villes
- Ligne RTE et/ou piste forestière
- Aire d'étude de la phase 2
- Variante

