



Direction des voies navigables
283, avenue du Général Patton
CS 21101 - 35711 RENNES

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE POUR LES DRAGAGES D'ENTRETIEN DECENNAUX DU CANAL D'ILLE ET RANCE ET DE LA VILAINE AU TITRE DES ARTICLES L.181-1 A 8 ET L.214-1 A 6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE



La Haye de Pan - 35170 BRUZ
T. +33(0)2 99 05 50 05
F. +33(0)2 99 05 40 90
info@idra-environnement.com

SOLS & DÉPOLLUTION

SÉDIMENTS & DRAGAGE

EAUX & INFRASTRUCTURES

CONSEILS & INGÉNIERIE

www.idra-environnement.com







Titre du document	DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE POUR LES DRAGAGES D'ENTRETIEN DECENNAUX DU CANAL D'ILLE ET RANCE ET DE LA VILAINE AU TITRE DES ARTICLES L.181-1 A 8 ET L.214-1 A 6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT - ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE
Titre abrégé	Autorisation décennale des dragages d'entretien du Canal d'Ille et Rance et de la Vilaine
Interlocuteurs	Région Bretagne Direction des voies navigables (DVN) Service valorisation touristique et développement durable (SEVAD) 283, avenue du Général Patton CS 21101 35711 RENNES ddvn@bretagne.bzh
Dressé par	REGION BRETAGNE & ANTENNE IDRA OUEST
Auteurs	Samuel FAUCHON - Région Bretagne Fabrice MARTINEZ / Alain DREAU - IDRA

SOMMAIRE

INTRODUCTION	8
PIECE 1	10
RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS.....	10
1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR ET DES AUTEURS	11
2. OBJET DU DOSSIER	11
PIECE 2.....	12
LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET.....	12
1. LOCALISATION DU PROJET ET DU PERIMETRE DES TRAVAUX	13
2. DESCRIPTION DU PROJET ET TRAVAUX ASSOCIES	14
2.1. PROGRAMME PLURIANNUEL D'INTERVENTION	14
2.2. TECHNIQUES DE DRAGAGE	16
2.3. TECHNIQUES DE TRANSFERT ET DE REPRISE DES MATERIAUX DRAGUES	18
2.4. FILIERES DE GESTION DES SEDIMENTS.....	19
2.5. BILAN ANNUEL DES OPERATIONS DE DRAGAGE	29
3. MONTANTS PREVISIONNELS DES OPERATIONS.....	30
PIECE 3.....	31
RAISON DU CHOIX DE LA SOLUTION RETENUE	31
1. JUSTIFICATION DES OPERATIONS DE DRAGAGE.....	32
1.1. LOGIQUE DE DEPOT D'UN DOSSIER UNIQUE	32
1.2. PROGRAMME D'INTERVENTION.....	32
1.3. CHOIX DE LA TECHNIQUE DE DRAGAGE.....	32
2. CHOIX DE LA TECHNIQUE DE TRAITEMENT DES SEDIMENTS	34
3. CHOIX DE LA TECHNIQUE DE GESTION DES SEDIMENTS	34
PIECE 4.....	35
CADRE REGLEMENTAIRE	35
1. ANALYSE DE LA REGLEMENTATION APPLICABLE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	36
1.1. ART. L.214-1 A 6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	36
1.2. ART. R.122-15 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	37
1.3. ART. R.122-1 A 9 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	37
1.4. ART. L.123-1 ET SUIVANT DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	37
1.5. ART. L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	37
2. PRECISIONS SUR LA PROCEDURE D'INSTRUCTION.....	38
2.1. DEROULE DE L'INSTRUCTION DE LA PROCEDURE UNIQUE	38
2.2. INSERTION DE L'ENQUETE DANS LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE	38
3. CONFORMITE AVEC LA REGLEMENTATION AU TITRE DE LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU	40
4. CONTEXTE REGLEMENTAIRE LIE A LA GESTION DES SEDIMENTS.....	41
4.1. REDISTRIBUTION DES SEDIMENTS	41
4.2. GESTION A TERRE DES SEDIMENTS	41
5. COMPATIBILITE AVEC LA REGLEMENTATION AU TITRE DES DISPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DU TERRITOIRE.....	44
5.1. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)	44
5.2. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)	46

5.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME.....	47
6. AUTRES REGLEMENTATIONS.....	49
6.1. ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE, ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)	49
6.2. ZICO	49
6.3. NATURA 2000	50
6.4. TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE	52
7. REGLEMENTATION AU TITRE DE LA PROTECTION DES SITES ET MONUMENTS HISTORIQUES ET DE L'ARCHEOLOGIE.....	52
7.1. SITES CLASSES ET INSCRITS.....	52
7.2. SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR), AIRES DE MISE EN VALEUR DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE (AVAP)	52
PIECE 5.....	53
CONTEXTE PHYSIQUE.....	53
1. PREAMBULE.....	54
2. CONTEXTE CLIMATIQUE.....	54
2.1. INTERACTIONS AVEC LE PROJET	54
2.2. ETAT INITIAL	54
2.3. IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE CLIMATIQUE	54
2.4. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION OU DE SUIVI VIS-A-VIS DU CONTEXTE CLIMATIQUE	55
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	55
3.1. INTERACTIONS AVEC LE PROJET.....	55
3.2. ETAT INITIAL	55
3.3. IMPACTS DU PROJET SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS DE LA ZONE.....	56
3.4. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION OU DE SUIVI VIS-A-VIS DU CONTEXTE GEOLOGIQUE ET SOL	57
4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	58
4.1. INTERACTIONS AVEC LE PROJET.....	58
4.2. ETAT INITIAL	58
4.3. IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	60
4.4. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION OU DE SUIVIS VIS-A-VIS DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	61
PIECE 6.....	62
CONTEXTE SEDIMENTOLOGIQUE	62
1. PREAMBULE.....	63
2. INTERACTION AVEC LE PROJET.....	63
3. ETAT INITIAL.....	63
3.1. RESULTATS DU DIAGNOSTIC SEDIMENTAIRE DE 2013.....	63
3.2. RESULTATS DU DIAGNOSTIC SEDIMENTAIRE DE 2016.....	65
3.3. RESULTATS DU DIAGNOSTIC SEDIMENTAIRE DE 2017	66
3.4. CONCLUSION SUR LA QUALITE DES SEDIMENTS DES CANAUX.....	67
4. IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE SEDIMENTOLOGIQUE.....	68
4.1. IMPACTS SUR LA NATURE PHYSIQUE DES FONDS	68
4.2. IMPACTS SUR LA QUALITE CHIMIQUE DES FONDS.....	68
5. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION OU DE SUIVIS VIS-A-VIS DU CONTEXTE SEDIMENTOLOGIQUE	69
5.1. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION	69
5.2. MESURES DE SUIVI	70
PIECE 7.....	71
CONTEXTE QUALITE DE L'EAU	71
1. ETAT INITIAL.....	72

1.1.	INTERACTIONS AVEC LE PROJET.....	72
1.2.	LES EAUX DE SURFACE.....	72
1.3.	LES EAUX SOUTERRAINES.....	75
2.	IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE QUALITE DES EAUX.....	76
2.1.	IMPACT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	76
2.2.	IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES	78
3.	MESURES DE SUIVI, D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION VIS-A-VIS DE LA QUALITE DES EAUX	78
3.1.	MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	78
3.2.	MESURES DE SUIVI	79
PIECE 8.....	82	
CONTEXTE BIOLOGIQUE.....	82	
1. ETAT INITIAL	83	
1.1.	INTERACTIONS AVEC LE PROJET.....	83
1.2.	TRAME VERTE ET BLEUE	83
1.3.	ETATS DES PRINCIPAUX HABITATS PRESENTS SUR LES 3 UHC.....	83
1.4.	ANALYSE SITOLOGIQUE : ESPACES REMARQUABLES ET PROTEGES	86
1.5.	PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 CONCERNES.....	87
1.6.	ENJEUX FAUNISTIQUES	91
1.7.	RESUME DES NIVEAUX D'ENJEU « BIODIVERSITE ».....	95
2. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	95	
2.1.	EFFETS GENERAUX DU PROJET	95
2.2.	EFFET DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE.....	98
2.3.	EFFET DU PROJET SUR LES ESPACES REMARQUABLES ET PROTEGES	98
2.4.	ANALYSES DES IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTES DU PROJET SUR L'ETAT DE CONSERVATION DU SITE NATURA 2000	99
2.5.	MESURES DE SUIVI	101
PIECE 9.....	102	
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	102	
1. ETAT INITIAL	103	
1.1.	POPULATION	103
1.2.	PLAISANCE/ NAVIGATION	103
1.3.	OCCUPATION DU SOL ET ACTIVITES HUMAINES	105
2. IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	106	
2.1.	IMPACTS DES OPERATIONS DE DRAGAGE	106
2.2.	IMPACTS DES OPERATIONS DE GESTION DES SEDIMENTS	108
3. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET DE SUIVI VIS-A-VIS DU CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE.....	109	
PIECE 10.....	111	
CADRE DE VIE.....	111	
1. ETAT INITIAL	112	
1.1.	INTERACTIONS AVEC LE PROJET	112
1.2.	CONTEXTE URBAIN	112
1.3.	CONTEXTE PAYSAGER	113
1.4.	CONTEXTE ACOUSTIQUE	113
1.5.	QUALITE DE L'AIR & CONTEXTE OLFACTIF	114
1.6.	VIBRATIONS.....	115
1.7.	LUMINOSITE	115

1.8.	PATRIMOINE ARCHITECTURAL / MONUMENTS HISTORIQUES	115
1.9.	QUALITE DE L'EAU POTABLE	115
2. IMPACT DU PROJET SUR LE CONTEXTE CADRE DE VIE.....	116	
2.1.	IMPACTS DES OPERATIONS DE DRAGAGE	116
2.2.	IMPACTS DES OPERATIONS DE GESTION DES SEDIMENTS	118
3. MESURES VISANT A SUPPRIMER, REDUIRE, SUIVRE OU ACCOMPAGNER LES INCIDENCES DOMMAGEABLES DU PROJET SUR LE CADRE DE VIE.....	121	
3.1.	MESURES PRISES LORS DES TRAVAUX DE DRAGAGE D'ENTRETIEN ET DE GESTION DES SEDIMENTS.....	121
PIECE 11	123	
SYNTHESES DES IMPACTS DU PROJET, MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	123	
PIECE 12.....	124	
COUT DES MESURES D'EVITEMENT, DE LIMITATION OU DE COMPENSATION.....	124	
PIECE 13.....	126	
INTERRELATION ENTRE LES PARAMETRES DE L'ETAT INITIAL, ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS	126	
PIECE 14	127	
ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS.....	127	
PIECE 15.....	128	
ANALYSE DES METHODES UTILISEES	128	
1. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LE CONTEXTE PHYSIQUE.....	129	
1.1.	CONTEXTE METEOROLOGIQUE	129
1.2.	CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	129
2. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LE CONTEXTE SEDIMENTAIRE	129	
3. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LA QUALITE DES EAUX.....	129	
4. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LA QUALITE DU MILIEU BIOLOGIQUE	129	
5. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LA QUALITE DU CADRE DE VIE.....	129	
6. ANALYSES DE METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES IMPACTS	129	
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	131	

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance en Bretagne (Géoportail – 2013)..... 13

Figure 2 : Localisation des trois UHC..... 13

Figure 3 : Exemple d'atelier Dipper (ponton-pelle) et de pelle amphibie avec chargement de barge (photo IDRA Environnement et Région Bretagne) 16

Figure 4 : Exemple de curage à sec..... 17

Figure 5 : Exemple de dragage mécanique à partir d'une berge..... 17

Figure 6 : Exemple de dragage par aspiration et redistribution au fil de l'eau (IDRA/EDF/OTS)..... 17

Figure 7 : Exemple de chargement direct des camions par les pelles sur pontons 18

Figure 8 : Logigramme de synthèse des filières de gestion des sédiments..... 20

Figure 9 : Exemple du chantier de dragage par nivellement au lieu-dit Châtelier (Région Bretagne)..... 21

Figure 10 : Géocontainers pendant et après remplissage..... 22

Figure 11 : Schéma de principe d'un dépôt de sédiment sur contre-halage (IDRA) 22

Figure 12 : Mise en œuvre de confortement avec palplanches (CETMEF - 2010) 22

Figure 13 : Reconstitution de berge, avec réemploi de sédiment – (Dunkerque/photo IDRA) 22

Figure 14 : Reconstitution de berge, avec réemploi partiel de sédiment – la Vilaine, Région Bretagne (IDRA, 2015)..... 23

Figure 15 : Schéma de principe de restauration de berge en enrochement sous-fluvial..... 23

Figure 16 : Exemple de réalisation de fascine d'hélophytes (Agence de l'Eau) 23

Figure 17 : Schéma de principe d'une renaturation sur sédiment de berge « normale » (IDRA) 23

Figure 18 : Schéma de principe d'une renaturation sur sédiment de berge « digue » (IDRA)..... 24

Figure 19 : Localisation des zones de transit existantes 25

Figure 20 : Exemple de zone de transit de Tinténiac le long de la Rance (Région Bretagne)..... 25

Figure 21 : Schéma de principe général d'un site de transit (coupe transversale) (IDRA) 25

Figure 22 : Exemple de mise en œuvre d'une barrière passive en fond de bassin de réception des sédiments (ICPE de La Hisse - 22, 2015, IDRA) 26

Figure 23 : Exemple d'illustration d'éclusettes (IDRA) 26

Figure 24 : Exemple de retournement dynamique des sédiments avant reprise (IDRA) 26

Figure 25 : Schéma de principe d'un merlon paysager (IDRA) 27

Figure 26 : Exemple de merlon paysager (Commune de La Trinité-Surzur / IDRA) 27

Figure 27 : Démarche de valorisation agricole des sédiments..... 28

Figure 28 : Exemple de cartographie du bruit de fond géochimique (Zinc) des sols d'Ille et Vilaine (GIS-SOL) 28

Figure 29 : Exemple d'épandage agricole de sédiment en Ille et Vilaine (COEUR Emeraude/IDRA, 2017) 28

Figure 30 : Synthèse du contenu du bilan annuel des dragages proposé..... 30

Figure 31 : Paramètres intervenant dans le choix d'un type de dragage (source IDRA)..... 33

Figure 32 : Déroulement de la procédure d'instruction réglementaire (Source : MEDDE, déc. 2016) 39

Figure 33 : Localisation du SAGE Vilaine et du SAGE Rance (GeoBretagne) 46

Figure 34 : Localisation des SCOT concernés par la Vilaine et le Canal d'Ille et Rance (GeoBretagne) 48

Figure 35 : ZNIEFF de type I et 2 à proximité des trois UHC du PGPOD(GeoBretagne) 50

Figure 36 : Localisation des zones Natura 2000 sous la directive « Oiseaux » et « Habitat » à proximité des trois UHC (Source : GeoBretagne)..... 51

Figure 37 : Moyenne des précipitations en Ille et Vilaine de 1981 à 2010 (Météo Bretagne) 54

Figure 38 : Unités cartographiques des sols d'Ille et Vilaine (Agrocampus Ouest) 56

Figure 39 : Exportation en éléments fertilisants d'une succession culturale type (kg/an) (source : d'après données du CORTEN / Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement – Instance sous tutelle Ministérielle)..... 57

Figure 40 : Etat des niveaux d'eau souterraine de la Bretagne à fin novembre 2014 58

Figure 41 : Débit moyen mensuel (en m3/s) - Station hydrologique : Rieux (pont de Cran) 59

Figure 42 : Débits de la Vilaine à différents points de son parcours..... 59

Figure 43 : Débit moyen mensuel (en m3/s) - Station hydrologique : Guenroc (Rophemel) 59

Figure 44 : Granulométrie moyenne des trois UHC 63

Figure 45 : Bruit de fond géochimique en Zinc, en Plomb, en Cadmium et en Nickel en Ille et Vilaine 64

Figure 46 : Granulométrie moyenne des trois UHC (UHC 1 : Vilaine, UHC 2 : Ille, UHC 3 : Rance) 65

Figure 47 : Répartition des échantillons analysés sur les canaux de l'Ille et Rance et de la Vilaine, par rapport au seuil S1 depuis 2013 67

Figure 48 : Caractéristiques à prendre en compte pour définir l'état d'une masse d'eau superficielle..... 72

Figure 49 : Indice de qualité des eaux de surface (Guide technique Directive Cadre sur l'Eau - 03/2009) 73

Figure 50 : Qualité des masses d'eau de l'UHC 1 73

Figure 51 : Qualité des masses d'eau de l'UHC 2 73

Figure 52 : Qualité des masses d'eau de l'UHC 3 73

Figure 53 : Teneurs moyennes des eaux souterraines en nitrates en Bretagne en 2013 75

Figure 54 : Qualité chimique des eaux souterraines en Ille et Vilaine en 2011 75

Figure 55 : Diffusion des matières en suspension au cours d'une opération de dragage (hypothèse sans courant) 76

Figure 56 : Diffusion des matières en suspension au cours d'une opération de dragage (Hypothèse avec courant)..... 76

Figure 57 : Schématisation des conditions de suivi..... 80

Figure 58 : Localisation des ENS (Bretagne Environnement) 86

Figure 59 : ZSC FR5300050 – Etangs du canal d'Ille et Rance 88

Figure 60 : ZSC FR5300061 – Estuaire de la Rance..... 89

Figure 61 : Espèces emblématiques des deux zones Natura 2000 concernées par le projet 90

Figure 62 : Espèces piscicoles inscrites sur les listes des inventaires frayères en Ille et Vilaine. 93

Figure 63 : Cartographie des secteurs abritant des frayères de poissons des listes 1 et 2..... 94

Figure 64 : Vague générée par une embarcation et érosion provoquée par le batillage..... 96

Figure 65 : Exemple de culture de sécurité couplée à un grillage anti-intrusion..... 97

Figure 68 : voies navigables à l'échelle du grand-ouest..... 103

Figure 66 : Principaux équipements de navigation fluviale de la Vilaine (en haut) et du canal d'Ille et Rance (en bas) 104

Figure 67 : nombre d'éclusee annuelle sur l'axe Manche-Océan 104

Figure 68 : Domaine piscicole du département d'Ille et Vilaine 105

Figure 68 : Etablissements d'Ille et Vilaine par secteur d'activité en 2013 (Source : Département Ille et Vilaine)..... 106

Figure 69 : Fréquentation touristique entre 2012 et 2013..... 106

Figure 70 : Les établissements de l'industrie agroalimentaire de 50 salariés ou plus en Bretagne en 2009 106

Figure 73 : exemple de panneau d'information..... 109

Figure 71 : Evolution de la tache urbaine en Ille et Vilaine entre 1985 et 2005 (Audiar, 2006)..... 112

Figure 72 : Carte du trafic moyen journalier en 2014 (Geobretagne) 112

Figure 73 : Grandes typologies de paysage..... 113

Figure 74 : Classement sonore des routes nationales et départementales 113

Figure 75 : Evolution de la charge en pesticide de l'air entre 2005 et 2014 (Airbreiz) 114

Figure 76 : Pollution lumineuse (Source : GRESAC, Google Earth) 115

Figure 77 : Les 3 types de périmètres de protection de captage..... 115

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Chiffres clefs associés aux canaux et volumes de dragage attendus..... 14

Tableau 2 : Noms, linéaires des biefs et présence des sites de transit pour chaque UHC..... 15

Tableau 3 : Volumes de sédiment des sites de transit identifiés 24

Tableau 4 : Historique des dragages entre 2009 et 2013..... 32

Tableau 5 : Comparaison des différentes techniques de dragage (IDRA)..... 33

Tableau 6 : Rubriques de la nomenclature concernées par les travaux de dragage d'entretien des canaux 36

Tableau 7 : Catégories d'aménagement soumis à études d'impacts concernées par l'opération..... 37

Tableau 8 : Objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement et compatibilité avec les travaux de dragage menés par la Région Bretagne 38

Tableau 9 : Niveaux de référence S1 de l'Arrêté du 9 août 2006 41

Tableau 10 : Seuils d'acceptation des déchets en centre d'enfouissement 42

Tableau 11 : Législation française en termes de teneur en métaux lourds dans les boues visées à être utilisées en épandage. 43

Tableau 12 : Orientations principales du SDAGE et positionnement des dragages / gestion à terre..... 46

Tableau 13 : Enjeux des impacts climatique et mesures prises lors de la phase travaux 55

Tableau 14 : Enjeux des impacts géologiques et mesures prises lors des dragages et de la gestion des sédiments..... 57

Tableau 15 : Enjeux des impacts vis-à-vis de la courantologie et mesures prises lors des opérations de dragage 60

Tableau 16 : Enjeux des impacts vis-à-vis de la courantologie et mesures prises lors des opérations de gestion des sédiments 60

Tableau 17 : Enjeux des impacts sur la dynamique hydrosédimentaire des opérations de dragage et de gestion des sédiments du PGPOD..... 60

Tableau 18 : Enjeux des impacts des travaux de dragage sur la nature des fonds..... 68

Tableau 19 : Enjeux des impacts des opérations de gestion des sédiments par refoulement dans le milieu sur la nature des fonds 68

Tableau 20 : Enjeux des impacts des opérations de gestion des sédiments par nivellement dans le milieu sur la nature des fonds 68

Tableau 21 : Enjeux des impacts des travaux de dragage sur la qualité chimique des fonds..... 69

Tableau 22 : Enjeux des impacts des opérations de gestion des sédiments par refoulement dans le milieu et par nivellement sur la qualité chimique des fonds 69

Tableau 23 : Caractéristiques des masses d'eau concernées par le projet 73

Tableau 24 : Récapitulatif des classes de qualité obtenue par chaque UHC..... 74

Tableau 25 : Enjeux des impacts des opérations de travaux de dragage et de gestion des sédiments sur la qualité des eaux superficielles..... 77

Tableau 26 : Enjeux des impacts des opérations de travaux de dragage et de gestion des sédiments sur la qualité des eaux souterraines..... 78

Tableau 27 : Propositions de Seuils d'arrêt des dragages selon la turbidité 80

Tableau 28 : Propositions de Seuils d'alerte et d'arrêt des dragages selon les teneurs en O2 dissous 80

Tableau 29 : Propositions de Seuils d'arrêt des **remises en suspension** selon la turbidité..... 81

Tableau 30 : Synthèse des différents indices biologiques de la station de Guichen en 2012 83

Tableau 31 : Synthèse des différents indices biologiques de la station de Montreuil-sur-Ille en 2012 84

Tableau 32 : Synthèse des différents indices biologiques de la station de Caulnes en 2012 84

Tableau 33 : Synthèse des différents indices biologiques de la station de Trévérien en 2012..... 85

Tableau 34 : Habitats d'intérêt communautaire recensés sur l'UHC 3 85

Tableau 35 : Liste des habitats présents sur le site inscrits à l'annexe I de la Directive Européenne « Habitat » 88

Tableau 36 : Liste des espèces présentes inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE 88

Tableau 37 : Liste des habitats présents sur le site, inscrits à l'annexe I de la Directive Européenne « Habitat » 89

Tableau 38 : Liste des espèces présentes inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE 90

Tableau 39 : Récapitulatif des périodes de frai des espèces présentes dans l'UHC 2..... 96

Tableau 40 : Enjeux des impacts vis-à-vis de la faune et de la flore et mesures envisagées..... 98

Tableau 41 : Enjeux des impacts vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue et mesures envisagées..... 98

Tableau 42 : Enjeux des impacts vis-à-vis des inventaires scientifiques et des Arrêtés de Protection Biotope..... 98

Tableau 43 : Enjeux des impacts vis-à-vis de l'état de conservation des sites Natura 2000 liés au projet..... 101

Tableau 44 : Enjeux des impacts vis-à-vis des activités économiques et de l'emploi lié à l'entretien des canaux. 107

Tableau 45 : Enjeux des impacts des opérations de dragage vis-à-vis des activités périphériques humaines, professionnelles et de loisir 108

Tableau 46 : Enjeux des impacts de la gestion des sédiments vis-à-vis des activités périphériques humaines, professionnelles et de loisir 109

Tableau 47 : Dépassement des valeurs réglementaires 2014 (Source : AirBreizh) 114

Tableau 48 : Valeurs de référence pour les nuisances sonores (Légifrance)..... 117

Tableau 49 : Enjeux des impacts des opérations de dragage vis-à-vis du contexte cadre de vie 118

Tableau 50 : Enjeux des impacts des opérations de transport de sédiments vis-à-vis du contexte cadre de vie 119

Tableau 51 : Enjeux des impacts des opérations de gestion à terre des sédiments vis-à-vis du contexte cadre de vie .. 120

Tableau 52 : Enjeux des impacts des opérations de valorisation agricole des sédiments vis-à-vis du contexte cadre de vie 121

Informations ou documents à fournir d'après article R. 214-6	Récapitulatif des données du projet	Page(s) y référant
Nom et adresse du demandeur	Région Bretagne	11
Emplacement des travaux	-Canal d'Ille et Rance et la Vilaine -Terrains à proximité des canaux	13
Nature des travaux	-Dragage des canaux (remise en suspension ou extraction) -Transport des sédiments vers les sites de prétraitement ou de gestion	13
Statut demandé	Autorisation préfectorale	11
Compatibilité du projet avec SDAGE	Le projet de PGPOD n'est pas de nature à remettre en cause les principes généraux du SDAGE Loire-Bretagne et est donc compatible avec le SDAGE.	44
Compatibilité du projet avec SAGE	Le projet de PGPOD n'est pas de nature à remettre en cause les principes généraux du SAGE Vilaine et du SAGE Rance concernés par les opérations et est donc compatible avec le SAGE.	46
Compatibilité du projet avec le PLU	Le projet de PGPOD prendra en considérations les principes des PLU au moment des bilans annuels en amont des opérations de dragage et de gestion des sédiments. Le PGPOD sera ainsi compatible avec l'ensemble des PLU concernés.	48
Impacts du projet	Analyse des effets directs et indirects temporaires et permanents de l'opération sur les différents compartiments de l'environnement (ressource en eau, milieu aquatique, écoulement, niveau et la qualité des eaux...) et de la santé ; en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques	54, 56,60,68,76 90, 106, 116
Impacts cumulés	L'analyse des effets cumulés sera réalisée pour chaque opération de dragage et de gestion des sédiments dans le cadre des bilans annuels.	127

Mesures de suppression, de réduction ou de compensation	Le projet prévoit un ensemble de mesures ayant pour objectif d'éviter, de limiter et de compenser les inconvénients de l'opération.	55,57,61,69,78, Erreur ! Signet non défini., 109,121
Moyens de surveillance	Le projet prévoit des moyens de suivis et de surveillance des opérations, notamment les suivis de la qualité des eaux pendant les travaux.	
Eléments graphiques pour compréhension du projet	Cartographie, figures explicatives	Dossier de Planches
Notice d'incidences Natura 2000	Présentation du projet	13
	Raisons pour lesquelles le projet peut avoir des incidences sur un site Natura 2000	87
	Liste des sites concernés, description des habitats et des espèces Natura 2000	87
	Analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects	98
	Mesures de suppression, réduction, compensation	Erreur ! Signet non défini.
Qualité des sédiments remobilisés	Diagnostic sédimentaire réalisé indiquant une contamination hétérogène (d'inerte à non inerte/non dangereux)	65
Type de technique de dragage	La méthode de dragage sera adaptée pour chaque opération au cours des bilans annuels en fonction des besoins de dragage, de la qualité des sédiments, des contraintes d'accès aux sites et du type de gestion envisagé.	13
Présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial	Chapitres dédiés visés dans l'étude	128
Noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation		11
Résumé non technique		A part

GLOSSAIRE

La liste ci-dessous définit l'ensemble des mots ayant un * dans le corps du texte.

ATMO (indice) :	Cet indice de qualité de l'air concerne toutes les grandes agglomérations de plus de 100 000 habitants. Il est déterminé à partir des niveaux de pollution mesurés au cours de la journée par les stations de fond urbaines et périurbaines de l'agglomération et prend en compte les différents polluants atmosphériques, traceurs des activités de transport, urbaines et industrielles.
Bathymétrie :	Mesure des profondeurs d'eau. L'ensemble des points d'égale profondeur est une isobathe.
Benthos :	Ensemble des organismes vivant en relation étroite avec les fonds subaquatiques, comprend notamment la phyto-benthos (végétaux) et le zoobenthos (animaux).
Biocénose :	Ensemble des êtres vivants (micro-organismes, plantes, animaux) qui peuplent un biotope.
Biodiversité :	Notion évoquant la très grande richesse de formes de vie apparues sur la terre et recouvrant donc la diversité des espèces, celles des individus au sein de chaque espèce (ou diversité génétique) et celle des écosystèmes dans lesquels ils vivent.
Biotope :	Aire géographique, de surface ou de volume variable, soumise à des conditions dont les dominantes d'ambiance sont homogènes.
Contaminant :	Corps contenu dans l'eau, l'air ou tout autre milieu, qui ne fait pas partie de la composition normale du milieu et qui lui donne un caractère de nocivité.
Corridor écologique :	Est un espace qui assure la liaison entre les éléments d'un territoire, appelés cœurs de nature, pour favoriser les déplacements des plantes et des animaux. Les espaces naturels remarquables d'un territoire constituent le plus souvent les cœurs de nature. Paysage (ou matrice paysagère), corridors écologiques et cœurs de nature composent le réseau écologique d'un territoire, véritable infrastructure naturelle de ce territoire.
Dragage :	Opération d'extraction de sédiments (sable, gravier ou vase) à l'aide d'une drague. A certains endroits, cette opération doit être renouvelée régulièrement pour garantir un mouillage suffisant (dragage d'entretien).
Drague aspiratrice :	Type de drague équipé d'un désagrégateur et d'une pompe aspirant la vase mélangée à de l'eau.
Ecosystème :	Unité écologique fonctionnelle dotée d'une certaine stabilité, constituée par un ensemble d'organismes vivants (biocénose) exploitant un milieu naturel déterminé (biotope). Cette notion intègre également les interactions des espèces entre elles et avec leur milieu de vie.
EUNIS	La classification EUNIS (European Nature Information System) constitue la référence européenne de classification des habitats pour les domaines terrestres, dulçaquicoles et marins.
Epis déflecteur :	Ouvrage transversal à la côte ou aux quais permettant de modifier la direction des courants.
Faune :	Ensemble des espèces animales.
Flore :	Ensemble des espèces végétales.

Frayère :	Zone de ponte des Poissons.
Géomorphologie	La géomorphologie décrit les formes de la surface de la Terre (relief) et explique leur formation et leur évolution, sous l'effet de la tectonique et de l'érosion. La géomorphologie littorale s'intéresse à la dynamique des littoraux.
Granulométrie :	Mesure des dimensions des grains d'une substance solide meuble.
Habitat :	Milieu qui constitue l'environnement d'une espèce donnée. Habitat et biotope sont souvent utilisés comme synonymes par simplification de langage. L'habitat (naturel) peut également désigner une communauté végétale particulière.
Hivernants (Oiseaux) :	Se dit des espèces effectuant un déplacement en période internuptiale pour rejoindre les quartiers d'hivernage. Ces espèces, notamment des canards, des oies et des grives, viennent de l'Europe du Nord où elles ont niché et passent l'hiver sous nos latitudes.
Hivernage / hibernation :	L'hivernage concerne principalement les Oiseaux et plus généralement toutes les espèces qui passent la mauvaise saison dans un biotope différent de celui de la reproduction. L'hibernation concerne uniquement les animaux qui tombent en léthargie au cours de la mauvaise saison (ex. : Chauves-souris).
Hydraulique :	Désigne la branche de la physique qui étudie les liquides sous pression.
Hydrocarbures :	Composés organiques contenant exclusivement des atomes de carbone (C) et d'hydrogène (H). On utilise aussi le mot hydrocarbure pour faire référence, en particulier, au pétrole, au gaz naturel et à leurs dérivés. Dans le milieu naturel, les hydrocarbures résultent le plus souvent d'une contamination.
Hydrodynamique :	Agents dont l'eau est le moyen d'action et dont le moteur lointain peut se trouver aussi bien dans le climat (pour la houle) que dans les conditions astronomiques (pour les marées).
Hydrosédimentaire :	Relatif aux mouvements sédimentaires engendrés par les agents dynamiques tels que la houle, les courants ou le vent.
Ichtyofaune :	Faune composée des Poissons.
Juvéniles :	Individus ayant quitté le stade larvaire mais n'ayant pas encore atteint la maturité sexuelle.
Mesure d'évitement/réduction :	Actions menées pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet
Mesure de compensation :	Les mesures compensatoires sont des actions positives mises en œuvre pour contrebalancer les impacts résiduels négatif d'un projet sur l'environnement. Elles n'interviennent qu'après les mesures d'évitement du dommage puis de réduction de l'impact, et qu'après justification du projet.
NATURA 2000 :	Réseau du même nom regroupant un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 vise à concilier préservation de la nature et préoccupations socio-économiques. En France, le réseau Natura 2000 comprend 1768 sites (MEDDE).



Nourricerie :	Zone dans laquelle les juvéniles d'une espèce se concentrent pour se nourrir.
Perré :	Revêtement de pierres pour maintenir la terre d'un talus.
RN :	Retenue Normale : Cote relative du fil d'eau pour chaque bief permettant la circulation des navires dans des conditions sécuritaires
SDAGE :	Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau" (art.3). Cette gestion s'organise à l'échelle des territoires hydrogéographiques cohérents que sont les six grands bassins versants français.
SAGE :	Institué par l'article L.212-3 à 7 du Code de L'Environnement (codification de l'article 5 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992) et précisé par le Décret n°92-1042 du 24 septembre 1992, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont un outil de planification à portée réglementaire fixant les orientations d'une politique de l'eau globale et concertée, sur une unité hydrographique cohérente, tant en termes d'actions que de mesures de gestion. Il est élaboré par une Commission Locale de l'Eau (CLE), assemblée délibérante composée de représentants des collectivités locales (50 %), des usagers (25 %) et des services de l'État et d'établissements publics (25 %).
Sédiments :	Couche de matériaux provenant de n'importe quelle source, roche, matière organique ... et transportée par l'eau ou le vent depuis le lieu d'origine jusqu'au lieu de dépôt.
Sels nutritifs :	Formes dissoutes assimilables par les végétaux, de l'azote, du phosphore et de la silice.
Seuil amovible :	Seuil pouvant être abaissé ou ouvert pour permettre le passage des navires à marée haute, et fermé pour maintenir le port ou le bassin en eau à marée basse.
Sites classés et inscrits :	Les articles L.341-16 et suivants du Code du Patrimoine relatifs aux monuments naturels et sites définissent les « sites classés » et les « sites inscrits » : - Les « sites classés » sont des sites pouvant justifier d'un intérêt exceptionnel et nécessitant la mise en œuvre d'une politique rigoureuse de protection. Les « sites inscrits » sont des sites représentatifs, présentant un intérêt au plan régional ou départemental et nécessitant une surveillance de l'évolution du paysage. - Les sites classés ou inscrits sont identifiés dans les Servitudes d'Utilité Publiques opposables aux tiers, à travers les POS-PLU. Les bâtiments sont « Classés Monuments Historiques » (CLMH) ou « Inscrits à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques » (ISMH) en référence à la loi du 31 décembre 1913.
Substrat :	Couche géologique superficielle sur laquelle peuvent se développer les végétaux.
Substratum :	Couche géologique inférieure sur laquelle repose une couche plus récente.
Surcote :	Elévation du niveau de l'eau ou de la houle sous l'effet de conditions météorologiques particulières.
Topographie :	Technique de représentation graphique d'un terrain et de ses caractéristiques.
Turbidité :	Une eau turbide est chargée en matières en suspension ; s'oppose à une eau claire.

Trame Verte et Bleue : La trame verte est un outil d'aménagement du territoire, constituée de grands ensembles naturels et de corridors les reliant ou servant d'espaces tampons. Elle est complétée par une trame bleue formée des cours d'eau et masses d'eau, et des bandes végétalisées généralisées le long de ces cours et masses d'eau.

ZNIEFF : Les ZNIEFF ou Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique font partie intégrante de l'inventaire lancé sur l'initiative du Ministère chargé de l'Environnement en 1982, avec l'appui du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Il a pour objectif de recenser les zones importantes de patrimoine naturel national, régional ou local.

Zone de déchargement : zone temporaire correspondant aux localités permettant le transfert des sédiments entre les barges fluviales et les engins de transport terrestre/ou les sites de transit.

ABREVIATIONS

ARS	Agence Régionale de Santé
CLMH	Classé Monument Historique
COT	Carbone Organique Total
DCE	Directive Cadre du l'Eau
DOCOB	Document d'Objectif (Natura2000)
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
FFH	Faune Flore Habitat
GES	Gaz à effet de serre
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
ISD	Installation de Stockage de Déchets
ML	Mètre Linéaire
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PCB	PolyChloroBiphényles
PGPOD	Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage
PLU	Plan Local d'Urbanisme
POS	Plan d'Occupation des sols
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	Site d'Intérêt Communautaire (Natura2000)
TBT	Tributylétain
UHC	Unité Hydrographique Cohérente
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale (Natura2000)



INTRODUCTION

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DU CANAL D'ILLE
ET RANCE ET DE LA VILAINE

La Région Bretagne – Direction des voies navigables - assure l'exploitation et l'entretien des voies navigables régionales : **Aff, Vilaine, canal d'Ille et Rance, Blavet et canal de Nantes à Brest.**

Depuis le 1^{er} janvier 2010, la Région est pleinement responsable des voies navigables. A ce titre, elle s'est donnée pour objectifs d'aménager et de valoriser les canaux au niveau environnemental, patrimonial, culturel et touristique.

Jusqu'au 1^{er} janvier 2012, les dragages d'entretien et de restauration des voies de navigation n'impliquaient pas à la Région Bretagne d'engager de demande réglementaire spécifique. Toutefois, les évolutions réglementaires imposent dorénavant la constitution d'un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau visant à autoriser les opérations de dragage à l'échelle d'Unités Hydrographiques Cohérentes (UHC*).

Le présent document correspond au **dossier de demande d'autorisation environnementale, auquel est adossé un plan pluriannuel de gestion des opérations de dragage. Il concerne les interventions sur la Vilaine de Rennes jusqu'à Malon (Guipry-Messac (35)) et le Canal d'Ille et Rance de l'écluse du Mail (Rennes (35)) à l'écluse du Chatelier (Saint-Samson-sur-Rance (22))**, une partie est donc située sur le territoire des Côtes d'Armor.

Au total, les besoins de **dragage d'entretien** des chenaux de navigation, qui dépendent largement des conditions hydrodynamiques des cours d'eau (crues, épisodes pluvieux, etc.), atteignent **20 à 30 000 m³ de sédiments annuels**, qu'il convient d'extraire ou de déplacer des voies d'eau afin de garantir les profondeurs nécessaires à la navigation. La récurrence des dragages est variable selon les secteurs et les conditions météorologiques. Le volume total de dragage sur 10 ans ne dépassera pas **200 000 m³**.

Ces opérations d'entretien mettent le plus souvent en jeu des dépôts de sédiments récents et fins issus soit du transport sédimentaire fluvial, soit des rejets des cours d'eau ou exutoires périphériques. **Les sédiments concernés font l'objet de diagnostics renouvelés et complétés régulièrement par la Région Bretagne, et dont le niveau de contamination reste médian (>50 % des analyses inférieures aux seuils Loi Eau S1).**

Ainsi, afin d'inscrire ces opérations de dragage d'entretien dans un cadre environnemental clairement défini, la Région Bretagne souhaite se doter d'un Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage (PGPOD*). Ce document apportera le cadre technique, juridique et financier de la mise en œuvre des travaux de dragage.

Ce plan de gestion repose sur une logique de décision associée à la qualité des sédiments de dragage, une conformité aux exigences réglementaires, aux potentiels de réemploi et plus globalement au contexte environnemental spécifique local de chaque opération. La Région Bretagne affiche une volonté prioritaire de préserver le patrimoine écologique et le maintien voire la reconquête de la qualité des milieux aquatiques présents sur et autour des zones d'intervention.

Il faut rappeler que toute opération en lien avec le milieu aquatique est soumise à la réglementation inscrite dans le Code de l'Environnement. Ce projet implique ainsi la réalisation d'une **étude d'impact environnemental** dont l'objectif est d'identifier les impacts potentiels de l'opération sur les composantes du milieu naturel, sur les usages et sur la santé, et de proposer des mesures pour les limiter.

Le présent dossier constitue la demande d'autorisation environnementale unique dressée au titre des articles L.181-1 à 8 et L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Conformément à l'article R.181-13 du Code de l'Environnement, ce dossier doit comporter les éléments suivants qui constituent le corps du présent dossier :

1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées

5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R.122-2 et R.122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L.122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R.181-14 ;

6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R.122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

8° Une note de présentation non technique ;

Le contenu de l'étude d'impact environnementale comprise dans ce dossier de demande d'autorisation suit les recommandations de l'Autorité Environnementale indiquées dans le rapport intitulé « Compétences et professionnalisation des bureaux d'études au regard de la qualité des études d'impact (évaluations environnementales) » (CGEDD¹, 2011).

¹ CGEDD : Conseil Général en Environnement et Développement Durable



PIECE 1

RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DU CANAL D'ILLE ET RANCE ET DE LA VILAINE

« Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à autorisation adresse une demande au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés, (...) cette demande comprend **le nom et l'adresse du demandeur** ».

Code de l'Environnement - Article R.214-6. I & II-1°

1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR ET DES AUTEURS

Le demandeur est Région Bretagne – direction des voies navigables, responsable de la gestion de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance.



Direction des voies navigables
Service valorisation touristique et développement durable
283, avenue du Général Patton
CS 21101
35 711 Rennes Cedex 7

N° SIREN : 233 500 016

Il est réalisé avec l'assistance et la rédaction du bureau d'études :



IDRA Environnement SAS
Pôle Ingénierie Environnement

La Haye de Pan
35 170 Bruz
Tel : 02 99 05 50 05

www.idra-environnement.com

2. OBJET DU DOSSIER

Le présent rapport constitue un **dossier d'autorisation environnementale décennal et d'étude d'impact pour les travaux de dragage d'entretien du canal d'Ille et Rance et de la Vilaine.**

L'étude sollicitée a pour objectif de réaliser un plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage établi sur une période de 10 ans afin d'assurer le bon fonctionnement de l'ensemble des voies d'eau. Ces travaux consistent à restaurer la profondeur du chenal de navigation et des zones d'accès aux quais et pontons par le curage annuel pouvant atteindre jusqu'à 30 000 m³ de sédiments maximum.



PIECE 2

LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DU CANAL D'ILLE ET RANCE ET DE LA VILAINE

« Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à autorisation adresse une demande au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés, (...) cette demande comprend **l'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés** ».

Code de l'Environnement - Article R.214-6. I & II-2°

1.LOCALISATION DU PROJET ET DU PERIMETRE DES TRAVAUX

Le territoire concerné correspond aux voies navigables suivantes :

- La Vilaine
- Le Canal d'Ille et Rance et ses rigoles d'alimentation

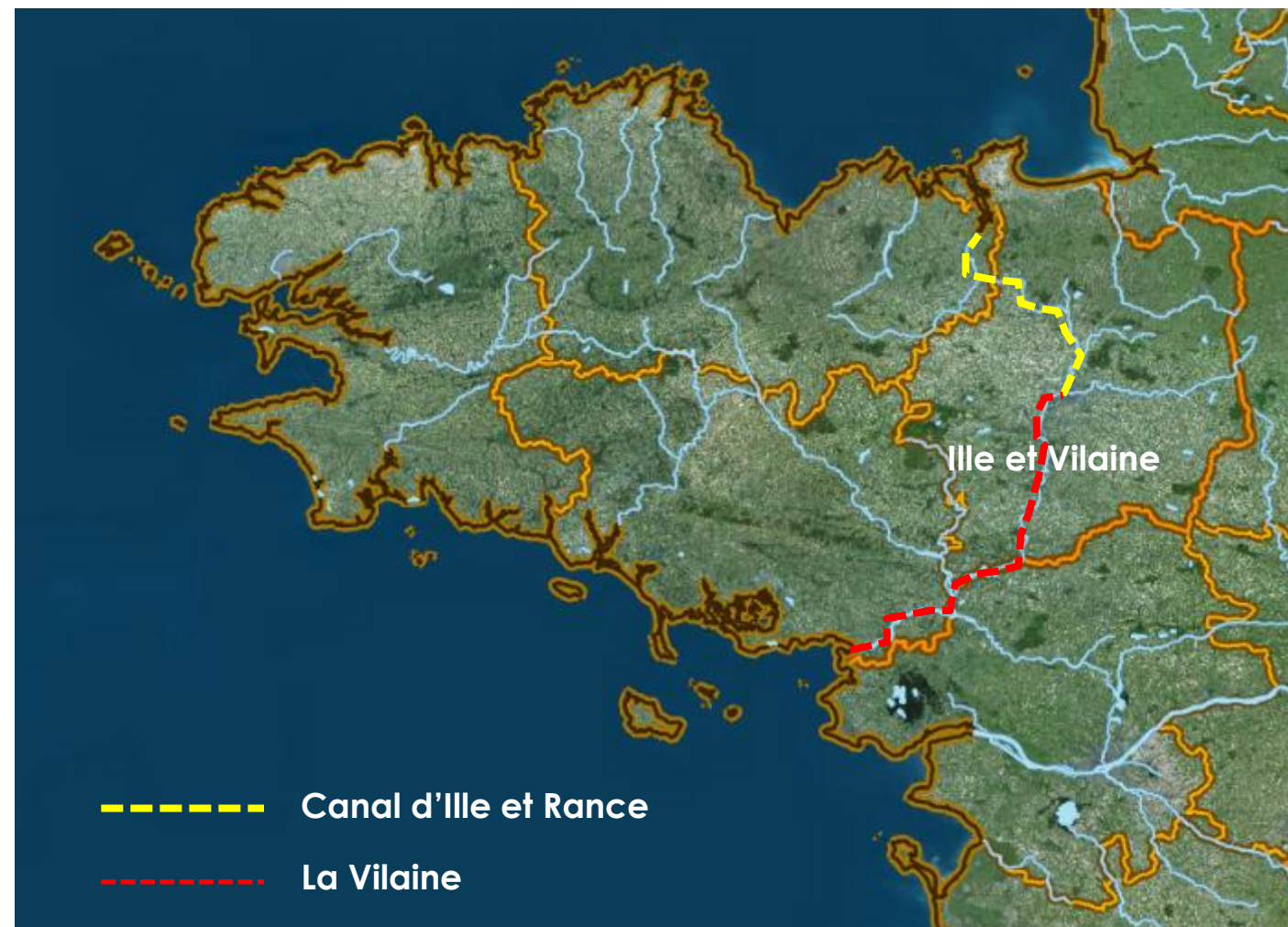


Figure 1 : Localisation de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance en Bretagne (Géoportail – 2013)

L'aire d'étude prise en compte pour définir les états initiaux, les incidences relatives à ce projet et les mesures associées s'étend au-delà des cours d'eau eux-mêmes et couvre l'ensemble **des Unités Hydrographiques Cohérentes** (UHC) afin de tenir compte de toutes les sensibilités existantes.

Compte tenu de l'étendue de l'aire d'étude, la Région Bretagne a souhaité proposer un mode de découpage basé sur la méthodologie initiée par le Centre d'Études Techniques Maritimes Et Fluviales (CETMEF).

Le découpage tel qu'il est actuellement retenu se base donc sur la dénomination de 3 UHC :

- **Vilaine :**
 - **UHC 1** : La Vilaine du pont de Baud en amont de Rennes à Mâlon (Guipry-Messac) en aval de l'écluse ;

- **Canal d'Ille et Rance :**
 - **UHC 2** : Canal d'Ille et Rance de l'écluse du Mail (Rennes) à l'écluse de la Ségerie (Hédé-Bazouges), rigoles de la Chesnay-Piguelais et de la Guénaudière, et de la rigole de Hédé ;
 - **UHC 3** : Canal d'Ille et Rance de l'écluse de la Ségerie (Hédé-Bazouges) à l'écluse du Chatelier (Saint-Samson-sur-Rance), rigole de Pont de Mer et du Mottay.

Les trois UHC du linéaire concerné sont présentées ci-dessous et en détail dans les **Planches 01 à 04**.

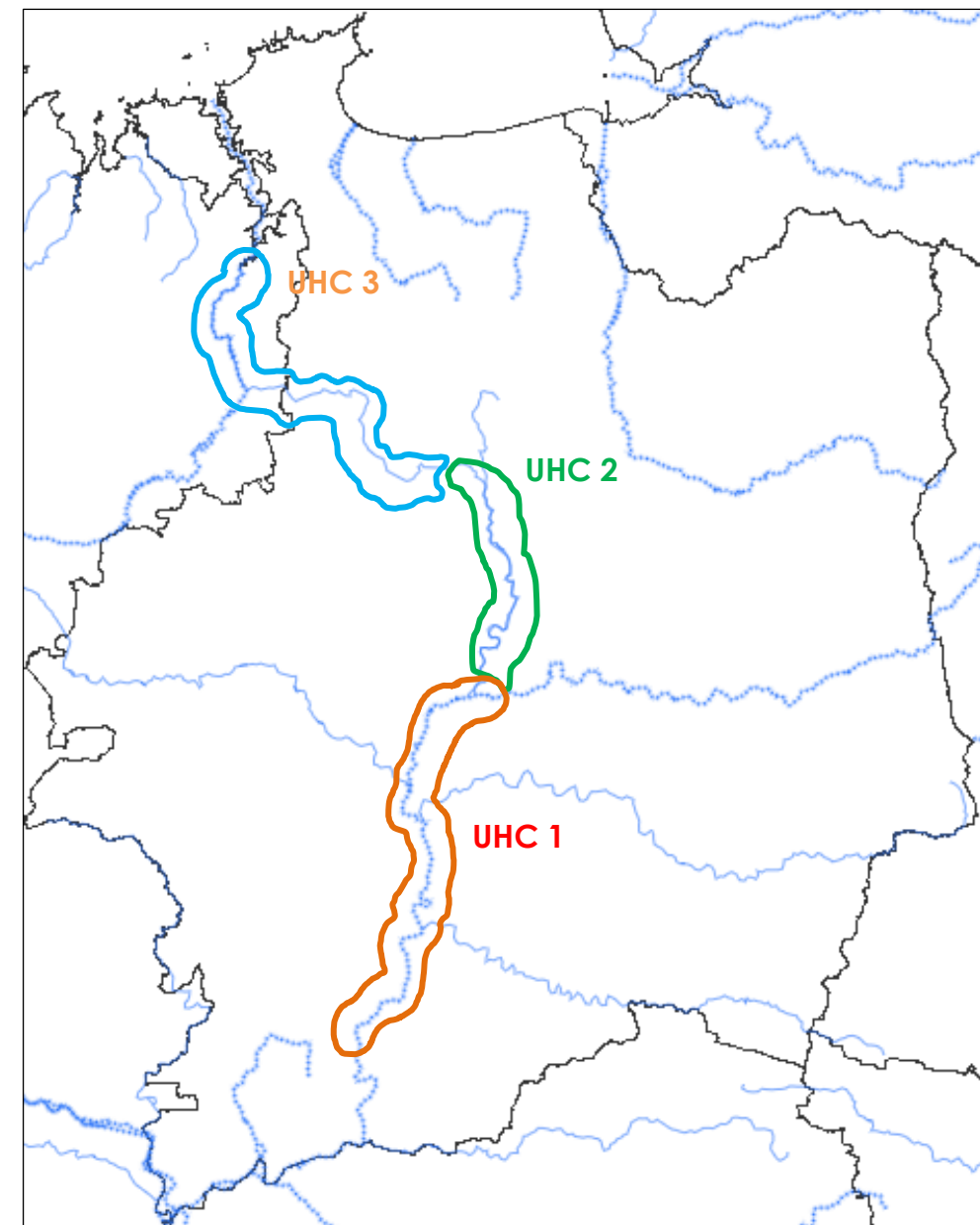


Figure 2 : Localisation des trois UHC

La liste de l'ensemble des communes concernées par les canaux et le projet de dragage est détaillée au **Tableau 2**.

2. DESCRIPTION DU PROJET ET TRAVAUX ASSOCIES

2.1. PROGRAMME PLURIANNUEL D'INTERVENTION

On observe deux grandes dynamiques hydro-sédimentaires distinctes sur le Canal d'Ille et Rance et la Vilaine, indépendantes du cours d'eau sur lequel on se situe.

La première consiste en une **sédimentation lente**, de matériaux fins limono-argileux, qui contribuent progressivement à l'engraissement des canaux. Une **sédimentation plus rapide** qui concerne des matériaux à granulométrie plus grossière est constatée par ailleurs. Cette dynamique est souvent rencontrée à proximité des écluses où les matières organiques et sédiments de type sableux s'accumulent de façon préférentielle et dans des lapses de temps plus court, soit à l'échelle d'une saison.

Quelle que soit la cinétique d'accumulation constatée, le programme pluriannuel d'intervention intègre cette typologie à l'échelle de l'ensemble des biefs. Ceux-ci sont répertoriés dans le **Tableau 2**, indiquant aussi la présence des sites de transit existant et détaillés au chapitre relatif aux filières de gestion des sédiments.

Les volumes de dragage présentés ci-après constituent des volumes indicatifs qui seront amenés à évoluer en fonction des besoins et des suivis bathymétriques réguliers, et seront ajustés de façon annuelle lors des bilans de dragage. La Région Bretagne a lancé au 1^{er} semestre 2019 un levé bathymétrique intégral de ses canaux, permettant de quantifier plus finement à termes les besoins de dragage avérés et qui servira d'état de référence. **Toutefois, Il n'est pas possible de connaître sur les 10 années à venir les zones à draguer compte tenu que les apports de sédiments sont dépendant des conditions hydrométéorologiques (notamment les crues).**

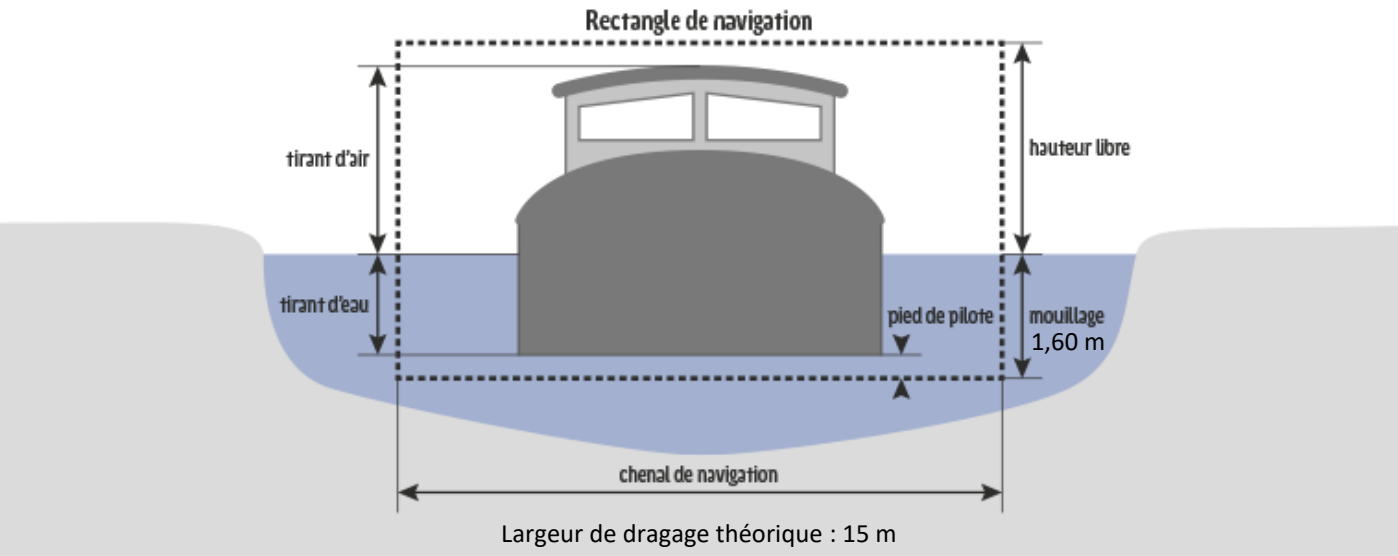
En attente de ces éléments de précision et sur la base des besoins des années passées, pour les exercices antérieurs à 2014 (pas ou très peu d'extraction depuis, opérations menées au cas par cas), les besoins annuels moyens de dragage sont évalués à 20 000 m³. Néanmoins, de par son expérience, la Région Bretagne souhaite disposer d'une autorisation à hauteur de **30 000 m³ maximum par an**, d'une part pour parer à d'éventuels aléas météorologiques auxquels peuvent être associés des apports sédimentaires plus conséquents, comme le cas s'est déjà présenté par le passé, et d'autre part pour compenser les dernières années de carences de dragage.

Le volume total sur 10 ans sera inférieur à 200 000 m³.

	UHC 1 (Vilaine)	UHC 2 & 3 (Canal Ille et Rance)
Longueur total UHC	51,95 km	84,80 km
Nombre de biefs / UHC	12	47
Longueur moyenne des biefs UHC 2 & 3 (Canal Ille et Rance)	4,3 km	1,81 km
Cote d'objectif de dragage (/Retenue Normale*)	1,80 m/RN à 2,6 m/RN	
Volume moyen par kilomètre de canal UHC (données 2009-2010)	535 m3/km	728 m3/km
Volume moyen annuel	20 000 m3	
Volume maximal annuel estimé (2019-2029)	30 000 m3	
Volume total décennal demandé (2019-2029)	200 000 m3	

Tableau 1 : Chiffres clefs associés aux canaux et volumes de dragage attendus

Les objectifs des opérations de dragage concernent **uniquement** le rétablissement des profondeurs nécessaires à la navigation. Concrètement, les objectifs de dragage sont fixés à **1,60 m** de profondeur sous la retenue normale sur l'ensemble du linéaire, hormis au niveau du bief du Chatelier où la cote est fixée à **2.40 m**. Il s'agit de la profondeur d'eau (appelée aussi mouillage) par rapport à la retenue normale qui doit être garantie en application des règlements de police de la navigation. Pour garantir cette profondeur durant toute la saison de navigation suivant l'opération de curage, il peut être nécessaire de draguer jusqu'à une profondeur maximale de **1,80 m** sous le Niveau Normal de Navigation (NNN).



La réalisation des travaux de dragage et de gestion des matériaux fait l'objet d'un marché spécifique d'une année, renouvelable à 3 reprises (soit un total de 4 ans au maximum) avec un prestataire privé externe. Le marché de travaux définit strictement les conditions techniques de leur réalisation. Il intègre tout aussi bien le dragage, le transport et l'élimination des sédiments.

Les différentes étapes clefs de chaque opération d'extraction se déclinent chronologiquement de la façon suivante :

- L'amenée, le repli et l'intervention des matériels d'extraction (depuis la terre ou une barge en fonction des caractéristiques locales) ;
- Suivi quantitatif des extractions ;
- Transport des matériaux ;
- Reprise et valorisation des matériaux ;

Globalement, les filières de gestion et d'évacuation des matériaux sont gérées directement par le titulaire du marché de dragage avec d'autres prestataires privés externes, sous contrôle du Maître d'ouvrage, lequel impose au titulaire du marché d'assurer une traçabilité de l'ensemble des sédiments extraits, déshydratés, valorisés et/ou éliminés.

UHC 2 : Canal d'Ille-et-Rance					
Bief / Cours d'eau	Commune	pk début	pk fin	Linéaire (km)	Présence d'un site de transit et distance inter-sites (km)
Bief n°1 de Saint-Martin	Rennes	1,375	5,610	4,235	4,23
Bief n°2 de Saint-Grégoire	Saint-Grégoire	5,610	7,205	1,595	Oui
Bief n°3 de Charbonnière	Saint-Grégoire	7,205	9,903	2,698	5,40
Bief n°4 du Gacet	Betton	9,903	12,606	2,703	
Bief n°5 du Haut Chalais	Betton	12,606	15,749	3,143	Oui
Bief n°6 des Brosses	Betton	15,749	18,049	2,300	2,30
Bief n°7 de Grugedaine	Chevaigné	18,049	20,418	2,369	Oui
Bief n°8 des Cours	Chevaigné	20,418	21,826	1,408	11,63
Bief n°9 de Fresnay	Melesse	21,826	23,905	2,079	
Bief n°10 de Saint-Germain-sur-Ille	Melesse	23,905	24,792	0,887	
Bief n°11 de Bouessay	Melesse	24,792	27,273	2,481	
Bief n°12 de Saint-Médard-sur-Ille	Saint-Médard-sur-Ille	27,273	28,111	0,838	
Bief n°13 du Dialay	Saint-Médard-sur-Ille	28,111	30,478	2,367	
Bief n°14 d'Ille	Montreuil-sur-Ille	30,478	31,051	0,573	
Bief n°15 de Haute Roche	Montreuil-sur-Ille	31,051	32,044	0,993	
Bief n°16 de Lengager	Montreuil-sur-Ille	32,044	32,799	0,755	Oui
Bief n°17 de Chanclain	Montreuil-sur-Ille	32,799	33,513	0,714	8,57
Bief n°18 de Courgalais	Montreuil-sur-Ille	33,513	34,236	0,723	
Bief n°19 de Villemorin	Guipel - Bief de partage	34,236	41,365	7,129	
UHC 3 : Canal d'Ille-et-Rance					
Bief n°20 de la Ségerie	Guipel - Bief de partage	41,365	41,563	0,198	Oui
Bief n°21 Malabrie	Bazouges-sous-Hédé	41,563	41,757	0,194	0,59
Bief n°22 de la Pêchetière	Bazouges-sous-Hédé	41,757	41,950	0,193	
Bief n°23 de la Charronnerie	Bazouges-sous-Hédé	41,950	42,148	0,198	Oui
Bief n°24 de la Parfraire	Bazouges-sous-Hédé	42,148	42,337	0,189	
Bief n°25	Bazouges-sous-Hédé	42,337	42,530	0,193	4,77
Bief n°26 de la Jaunaie	Bazouges-sous-Hédé	42,530	42,728	0,198	
Bief n°27 de la Madeleine	Bazouges-sous-Hédé	42,728	42,964	0,236	
Bief n°28 de la petite Madeleine	Bazouges-sous-Hédé	42,964	43,207	0,243	
Bief n°29 de la Guéhardière	Bazouges-sous-Hédé	43,207	43,526	0,319	
Bief n°30 de la Dialay	Bazouges-sous-Hédé	43,526	45,362	1,836	
Bief n°31 de la Moucherie	Tinténiac	45,362	47,111	1,749	Oui
Bief n°32	Tinténiac	47,111	48,867	1,756	
Bief n°33 de la Gromillais	Québriac	48,867	49,904	1,037	1,95
Bief n°34 de Gué Noëllan	Québriac	49,904	50,819	0,915	
Bief n°35 de Pont Houitte	Québriac	50,819	54,588	3,769	Oui
Bief n°36 de Calaudry	Saint-Domineuc	54,588	56,562	1,974	1,97
Bief n°37 de Couadan	Saint-Domineuc	56,562	60,522	3,960	Oui
Bief n°38 du Gacet	Trévérien	60,522	60,875	0,353	0,35
Bief n°39 de la Butte Jacquette	Trévérien	60,875	62,395	1,520	Oui
Bief n°40 des Islots	Trévérien	62,395	66,390	3,995	5,369
Bief n°41 d'Evrans	Evrans	66,390	67,764	1,374	
Bief n°42 de la Roche	Evrans	67,764	69,961	2,197	Oui
Bief n°43 du Mottay	Evrans	69,961	71,849	1,888	Oui
Bief n°44 de Boutron	Calorguen	71,849	74,131	2,282	4,99
Bief n°45 de Pont-Perrin	Saint-Carné	74,131	76,835	2,704	
Bief n°46 du Léhon	Dinan				Oui
Bief n°47 du Châtelier	Saint-Samson-sur-Rance	76,835	84,802	7,967	7,97

Tableau 2 : Noms, linéaires des biefs et présence des sites de transit pour chaque UHC

UHC 1 : La Vilaine					
Bief / Cours d'eau	Commune	pk début	pk fin	Linéaire (km)	Présence d'un site de transit et distance inter-sites (km)
Bief n°0 Dupont des Loges	Rennes	0,000	3,000	3,000	
Bief n°1 du Comte	Rennes	0,000	1,850	1,850	
Bief n°2 d'Apigné	Rennes	1,850	5,450	3,600	
Bief n°3 de Cicé	Bruz	5,450	11,025	5,575	
Bief n°4 de Mons	Bruz	11,025	14,200	3,175	Oui
Bief n°5 de Pont-Réan	Bruz	14,200	17,800	3,600	
Bief n°6 du Boël	Guichen	17,800	21,000	3,200	
Bief n°7 de la Bouëxière	Guichen	21,000	26,750	5,750	Oui
Bief n°8 du Gallieu	Guichen	26,750	30,175	3,425	
Bief n°9 de la Molière	Saint-Senoux	30,175	33,825	3,650	Oui
Bief n°10 de Macaire	Saint-Malo-de-Phily	33,825	40,650	6,825	
Bief n°11 de Guipry	Messac	40,650	47,950	7,300	Oui
Bief n°12 de Mâlon	Guipry	47,950	51,950	4,000	



2.2. TECHNIQUES DE DRAGAGE

Les dragages sont réalisés à l'aide de **moyens mécaniques** qui sont précisés selon les caractéristiques du site à entretenir. Cette orientation technique permet notamment de maîtriser les incidences sur les milieux et correspond à des modalités fonctionnelles d'intervention.

2.2.1. Dragage en eau à l'aide d'une pelle sur ponton

Une description complète de la mise en œuvre de la technique de dragage **à partir d'une pelle positionnée sur un ponton flottant (« Dipper ») ou de pelle amphibie** est présentée en **Annexe 5**.

2.2.1.1. Utilisation du matériel

L'utilisation de pelles rétrocaveuses sur ponton est mise en œuvre dans les cas où la nature des fonds de la zone à draguer est compatible avec l'utilisation de pieux stabilisateurs. Ces derniers doivent s'enfoncer dans les sédiments pour stabiliser correctement le dispositif d'extraction.



Figure 3 : Exemple d'atelier Dipper (ponton-pelle) et de pelle amphibie avec chargement de barge (photo IDRA Environnement et Région Bretagne)

Globalement l'ensemble du réseau de navigation breton est compatible avec cette technique de dragage, l'épaisseur de sédiments meubles étant faible et les fonds étant par nature suffisamment durs pour arrêter l'enfoncement des pieux.

2.2.1.2. Moyens matériels et humains mis en œuvre

Les pontons « Dipper » utilisés pour les travaux permettent d'intervenir jusqu'à la profondeur objectif dans les chenaux de navigation et atteindre des rendements d'environ **400 m³ par poste de 8 heures**. Ils sont assistés par un pousseur de manœuvre.

Les moyens humains requièrent la présence d'au moins 4 personnes réparties entre 1 Chef de ponton, 1 Pelleur, 1 Capitaine de Pousseur et 1 Marinier.

2.2.1.3. Mise en place de l'atelier de dragage

Avant chaque opération de dragage, le chef de chantier plante à l'aide d'appareils topographiques les zones de dragage et les matérialise sur l'eau par des bouées. Ces zones sont ensuite représentées graphiquement dans le journal de bord du chantier.

2.2.1.4. Cinématique des travaux

Les matériels de dragage interviennent par passes d'environ 10 m, pour un ponton de 12 m de large. Ceci permet de garantir un bon recouvrement des passes de dragage.

Les interventions sont indiquées par des balisages (jalons ou bouées). Le dragage est effectué visuellement à l'aide de graduations (espacement 50 cm) matérialisées sur le bras de la pelle.

2.2.1.5. Suivi environnemental des travaux

Les paramètres indicateurs des nuisances des opérations sont suivis à l'aide d'une sonde multiparamétrique présente à bord afin de suivre la turbidité et d'autres paramètres physico-chimiques (oxygène dissous, température...). Les paramètres obtenus peuvent être informatisés et suivis graphiquement, permettant ainsi d'intervenir rapidement en cas d'aléas ou de dégradations constatées.

2.2.2. Dragage en assec

Cette méthode est ponctuellement mise en œuvre sur les tronçons canalisés (Ille et Rance), dès lors que des vidanges sont possibles par les ouvrages en place. Celles-ci se déroulent généralement du 1^{er} Novembre au 31 Janvier.

Cette technique présente l'avantage d'intervenir sur des sédiments déjà partiellement ressuyés et donc de gérer une quantité d'eau moindre à l'extraction. Les cadences d'extraction sont aussi meilleures que lors des interventions en eau.

Par ailleurs, les vidanges des biefs sont toujours réalisées de l'amont vers l'aval afin de permettre à la faune piscicole de dévaler les biefs. Les agents des centres d'exploitation des voies navigables réalisent ensuite une inspection visuelle du bief asséché pour vérifier la présence de poissons retenus dans d'éventuelles poches d'eau. Le cas échéant les poissons sont prélevés puis relâchés en aval. Le concours des techniciens des fédérations de pêche est occasionnellement sollicité.



Figure 4 : Exemple de curage à sec

2.2.3. Dragage mécanique à partir des berges

Cette méthode est actuellement utilisée pour le curage des fossés, des rigoles d'alimentation, et plus généralement l'amont direct et l'aval proche des écluses ; enfin plus marginalement lors des opérations de réfection de berge.

2.2.3.1. Utilisation du matériel

Cette technique implique l'utilisation de moyens de terrassement classiques sur les berges des fossés et rigoles en eau ou à l'issue de leur mise à sec. Les sédiments sont transférés dans des camions qui transitent sur les chemins de halage ou directement sur les parcelles et chemins agricoles adjacents.



Figure 5 : Exemple de dragage mécanique à partir d'une berge

2.2.3.2. Moyens matériels et moyens humains mis en œuvre

Pour un atelier de curage, les rendements sont directement liés aux épaisseurs de sédiments, les rendements augmentant avec des quantités de matériaux plus importantes au mètre linéaire. Les moyens humains requièrent la présence d'au moins 3 personnes réparties entre 1 Pelleur et 2 conducteurs pour la rotation des camions.

2.2.3.3. Suivi environnemental des travaux

Cette technique de dragage en elle-même est variablement impactant pour le milieu aquatique, selon qu'elle est mise en œuvre lorsque les fossés et rigoles sont en eau ou asséchés (naturellement ou pas).

2.2.4. Dragage par redistribution hydraulique

A noter que sur des secteurs très localisés en proximité immédiate d'écluse ou d'ouvrages, les besoins en dragage sont parfois très faibles : **de l'ordre de 50 à 100 m³**. Ces atterrissements ponctuels peuvent être pris en charge par des techniques de pompage hydraulique, à l'aide de petites pompes aspiratrices mobiles qui déstructure le sédiment, manipulées depuis un ponton léger. Cette méthode présente l'avantage de ne pas nécessiter la mobilisation d'un atelier ponton pelle bien plus onéreux.

Les sédiments aspirés seront dans ce cas refoulés vers les bassins de déshydratation de la Région Bretagne pour peu qu'ils soient suffisamment proches. Dans le cas des accumulations en Vilaine, ces petits massifs peuvent par la même technique être redistribués au fil de l'eau, dès lors que l'hydrodynamique est suffisant (emportement et effet de dilution), à l'instar des opérations mises en œuvre en Rance en aval de l'écluse du Chatelier.



Figure 6 : Exemple de dragage par aspiration et redistribution au fil de l'eau (IDRA/EDF/OTS)

2.2.5. Calendrier annuel de dragage

Les dragages s'opèrent généralement de **Septembre à Juin** de chaque année. Ces opérations répondent à des besoins distincts :

- **Mars à fin Juin** : pour pallier à des accumulations ponctuelles dues à la saison hivernale, et peu volumineuses ; ces opérations se concentrent principalement en mars et avril pour rétablir au plus vite les usages de navigation².
- **Septembre à fin Octobre** : intervention sur des accumulations plus lentes mais parfois plus volumineuses (Canal d'Ille et Rance principalement) ;
- **Novembre à Mars** : période de chômage de la navigation, avec possibilité de vidange des biefs (Ille et Rance) du **1^{er} Novembre au 31 janvier** ;

2.3. TECHNIQUES DE TRANSFERT ET DE REPRISE DES MATERIAUX DRAGUES

2.3.1. Sédiments

Dans le cadre des opérations de dragage, les produits extraits mécaniquement sont déposés dans des barges non automotrices. Leur largeur est de 4,60 m pour une longueur variant de 20 à 30 m selon les modèles (voir **Figure 3**). Ces barges sont prises en charge par des pousseurs adaptés qui les acheminent vers une zone de reprise.

La reprise des matériaux depuis les barges est systématiquement mise en œuvre à l'aide d'une pelle mécanique positionnée sur le chemin de halage. Le transfert des sédiments peut également s'appuyer sur un transfert par voie fluviale, largement favorable en termes de bilan énergétique.



Figure 7 : Exemple de chargement direct des camions par les pelles sur pontons

Les pelles sur pontons peuvent également charger directement les camions positionnés sur les berges à proximité des zones de dragage quand les conditions d'accessibilité le permettent.

Cette solution est en définitive moins coûteuse car elle fait intervenir des moyens de terrassement classiques et permet d'éviter une étape de reprise des matériaux de dragage et limite les ruptures de charge.

2.3.2. Déchets de chantier et macro-déchets

Les opérations de dragage des sédiments sont susceptibles de générer des déchets (bois de calages, câbles électriques, câbles de manutention, tuyaux métalliques et caoutchouc, gants, bidons, cartouches de graisse, chiffons huileux...).

Les sédiments issus des opérations de dragages sont susceptibles de contenir des macro-déchets, en particulier aux abords des zones urbaines.

Un plan de gestion des déchets est appliqué afin d'assurer des filières d'évacuation efficaces et traçables soit :

- **ISDI** : Gravats comprenant les déchets produits surtout en phase d'installation et de repli (gravats et cailloux) ;
- **ISDND 2** : Déchets Industriels Banals (DIB) et bois (catégorie 1) comprenant les déchets produits surtout en phase d'installation et de repli (Palettes, cales, cartons, câbles, estropes usées, plastiques). Sont inclus également les déchets des bases de vie et macro-déchets ;
- **ISDD** : Déchets Industriels Dangereux (DID) composés des chiffons de maintenance et des absorbants pollués après une situation accidentelle.

2.3.3. Zones de stationnement et de manœuvre des machines à terre

Les opérations de dragages nécessitent l'aménagement de zone de stationnement et de manœuvre des machines à terre.

La création temporaire de ces zones est rendue nécessaire pour entreposer les engins à l'arrêt (nuit, weekend, ...) et les matériels associés (base vie des opérateurs, cabane de chantier, ...).

Ces zones temporaires de stationnement sont remises en état (état initial) à la fin de chaque opération de dragage.

Les cahiers des charges de la Région Bretagne prévoient des prescriptions techniques et environnementales à l'attention des entreprises intervenantes sur le domaine public fluvial et notamment :

- Les arbres d'alignement jalonnant les biefs et équipements d'aménagement divers seront obligatoirement préservés, et aucune dégradation sur les sujets lors des manœuvres d'engins ne sera tolérée.
- En cas de démontage d'installations existantes, celles-ci seront remontées suivant les règles de l'art. En cas de détérioration, toutes les parties abîmées seront remplacées à l'identique ;
- La dépose, le stockage et la repose éventuelle de la signalisation routière ou fluviale présente sur l'emprise des travaux ;
- L'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels et matériaux en excédent et la remise en état des lieux ;
- L'aménagement de zones de dépôts, pistes d'accès... l'entretien et la remise en état à l'initial des zones, ainsi que la remise en état initial de la voirie communale, et du chemin de halage qui pourraient être endommagés à l'occasion du chantier ;
- L'ensemble des matériels et engins utilisés dans le cadre du présent marché devront être équipés de lubrifiants biodégradables répondant notamment aux normes OCDE 201, 202, 203 et 301. Les fiches

² La période de navigation s'étend du dernier weekend de mars au dernier dimanche d'octobre.

techniques devront être présentées à toute réquisition du maître d'œuvre. Tout matériel ou engin non-conforme sera immédiatement retiré du chantier et devra être remplacé au frais du titulaire. Les produits étant agréés par l'Ecolabel Européen seront privilégiés ;

- Le titulaire prendra toutes précautions utiles pour éviter des déversements polluants en rivière ou dans la nappe alluviale. Dans cette perspective, les stockages d'hydrocarbures comporteront une cuve de rétention de capacité suffisante (volume stocké augmenté de 10%) ;
- Le titulaire devra avoir en sa possession, à tout moment, des matériaux absorbants afin d'intervenir rapidement en cas de fuite d'hydrocarbures ou tout autre produit polluant, dans le cours d'eau ;
- Les stockages de matériaux devront être conçus et mis en place de façon à ce qu'ils n'engendrent pas de pollution des eaux ;
- Tout stockage de matériaux en zone inondable est interdit. L'ensemble des dépôts provisoires nécessités par les travaux devront être évacués dès la fin des chantiers.

2.4. FILIERES DE GESTION DES SEDIMENTS

2.4.1. Stratégie de gestion

La **Figure 8** suivante illustre les filières connues à l'heure actuelle et mises en œuvre, ou susceptibles de l'être, par la Région Bretagne au cours des 10 prochaines années ainsi que les étapes intermédiaires permettant le réemploi ou l'élimination des produits dans des conditions satisfaisant la réglementation environnementale. Le principal critère définissant l'orientation des sédiments concerne avant tout la qualité physico-chimique des matériaux. Les points suivants détaillent cette grille d'entrée.

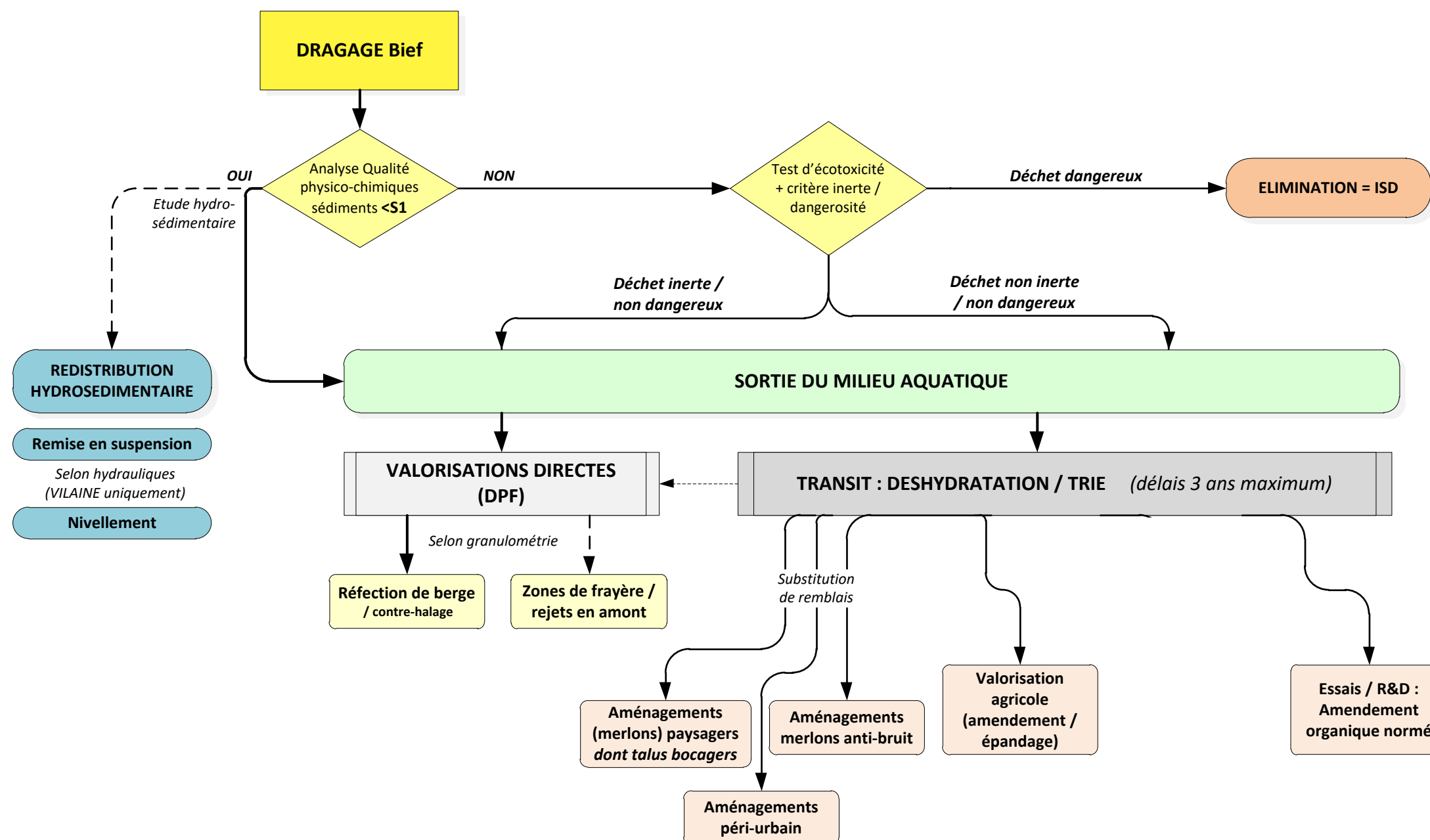


Figure 8 : Logigramme de synthèse des filières de gestion des sédiments

2.4.2. Gestion / redistribution dans le cours d'eau

Cette filière peut être mise en œuvre dès lors que les sédiments ne font état d'aucun dépassement des seuils **Loi Eau (S1) du 9 Août 2006**. Elle s'inscrit directement dans le cadre des prescriptions de l'Arrêté de 2008 où le maintien du **transit sédimentaire** dans l'unité hydro-sédimentaire est mis en avant comme solution à privilégier.

Dans ce cadre, et si la faisabilité technique est démontrée, une gestion directe des matériaux dans le milieu peut alors être envisagée au moyen de dragages mécaniques ou hydrodynamiques déjà présentés ci-dessus. Ce mode de gestion prend trois formes apparentées :

▪ La redistribution :

Elle concerne essentiellement les matériaux grossiers (fraction sableuse et cailloutis dominante) qui peuvent prétendre à une reprise et redéposition dans les zones adaptées, notamment pour participer à la reconstitution de **frayères**. Bien que déjà pratiquée sur d'autres cours d'eau et voies navigables, cette filière de gestion des sédiments plus grossiers n'a pour l'heure jamais été mise en œuvre à l'échelle du Canal d'Ille et Rance et de la Vilaine.

La réalisation de projets de ce type peut, si besoin, impliquer de mener des études techniques complémentaires selon les cas observés, en particulier pour s'assurer que les conditions hydrodynamiques sont compatibles avec les objectifs de redistribution et de bon fonctionnement des frayères.

Concrètement, chaque site où une redistribution des sédiments sera techniquement possible, les modalités pratiques seront définies en accord avec la Fédération de Pêche d'Ille et Vilaine et la DDTM. Des études techniques complémentaires (mesures de courant, granulométrie des sédiments, topographie visée, etc.) seront engagées pour s'assurer de la cohérence du projet au regard de la dynamique hydro-sédimentaire locales et pour garantir une maîtrise des risques environnementaux.

▪ La remise en suspension :

En aval immédiat des écluses, la Région Bretagne procède ponctuellement à des petites opérations de remises en suspension des sédiments fins. Celles-ci concernent **quelques dizaines de m³ à environ 500m³ maximum**. L'intervention se fait là encore à l'aide du godet de la pelle mécanique sur ponton, qui vient déstructurer les matériaux repris par le courant. La même filière peut être mise en œuvre par pompage hydraulique (cf. § 2.3.3).

Cette méthode de gestion par restitution au cours d'eau implique des conditions hydrodynamiques minimales pour permettre l'emportement des sédiments remobilisés, soit des courants généralement supérieurs à 0.2 à 0.3 m/s pour ce type de sédiment limoneux.

▪ Le nivellement des fonds :

Réalisées à l'aide d'une barre niveleuse tractée par des remorqueurs, ces opérations permettent un nivellement des fonds. L'engin est muni d'une lame de coupe qui déstructure le sédiment pour l'égaliser sur les fonds ; à noter que ces opérations peuvent aussi être réalisées directement à l'aide d'une pelle amphibie à l'instar de l'opération menée au niveau de l'écluse du Châtelier en 2017 (Figure 9). Une injection d'air comprimé peut également équiper la barre pour faciliter la désagrégation.



Figure 9 : Exemple du chantier de dragage par nivellement au lieu-dit Châtelier (Région Bretagne)

Cette technique permet de déplacer sur de courtes distances (jusqu'à une centaine de mètres) de petites quantités de matériaux vers des dépressions pouvant être comblées ou vers des zones de sédimentation non pénalisantes pour le trafic. Dans des zones ouvertes, il n'est pas rare d'observer également des phénomènes de redistribution des sédiments en suspension par les courants.

Ce type de drague niveleuse présente une grande maniabilité et des dimensions réduites permettant d'intervenir dans des secteurs difficiles d'accès. Le rendement est estimé à **250 m³/h** de matériaux déplacés disposant d'un navire tractant d'une puissance d'environ 600 ch (source : CETMEF). Les engins mis en œuvre sont parfaitement capables d'intervenir de manière autonome ce qui réduit les effectifs et le matériel à mobiliser.

Les engins pouvant par ailleurs intervenir en milieu ouvert, sont peu bruyants et peu gênants vis-à-vis de la navigation. La précision de dragage est également suffisante et dépendante des engins intervenants.

Dans les faits, l'utilisation du nivellement lors des opérations d'entretien serait mis en œuvre sur des sites présentant de brusques variations bathymétriques issues par exemple d'épisodes pluvieux violents générateurs de dépôts ponctuels et lorsque les dépressions observées sont en mesure d'absorber les volumes de sédiments qui nuisent à la navigation.

D'un point de vue environnemental, cette pratique **permet de réduire les besoins de dragage en homogénéisant les fonds autour du point d'équilibre sédimentaire naturel du milieu**. Les vitesses de sédimentation en sont d'autant plus réduites. Par ailleurs, ce type d'intervention préalable peut favoriser également la collecte d'éventuels macrodéchets et enfin le lissage des fonds facilite d'autant les interventions de dragage ultérieures menées sur des cotes stables et des périmètres dépourvus d'encombrants.

Le nivellement peut provoquer une sensible augmentation de la turbidité qui se maintient cependant en profondeur essentiellement à la surface des fonds nivelés. De fait, ces opérations sont privilégiées sur des sédiments exclusivement sains (< S1). Par ailleurs, les possibilités de nivellement imposent en contrepartie de pouvoir disposer de zones présentant des surcotes qui seront à même d'absorber les excédents de matériaux.

2.4.3. Sédiments extraits du cours d'eau : gestion directe de proximité / réfection de berge

Les sédiments curés, à condition que leur degré de contamination l'autorise, peuvent être réutilisés *in-situ* pour conforter et protéger les berges, dans le cas **d'opérations de réfections au sein du DPF**.

Cette solution permet une réutilisation des sédiments en minimisant les transports, ce qui constitue un intérêt économique et environnemental majeur. La qualité des matériaux admis vers cette filière correspond soit à des sédiments inertes, soit à des sédiments Non Inertes Non Dangereux, sous réserve de démontrer l'innocuité du dépôt vis-à-vis de l'environnement. **Les sédiments sont maintenus dans le DPF.**

Les différentes techniques d'aménagement des berges existantes sont les suivantes :

- Réemploi sur le contre-halage ;
- La valorisation en défense de berge derrière des pieux et tunage ;
- La valorisation en renaturation de berges en génie écologique.

A titre indicatif la Région Bretagne a procédé à de la réfection de berge à hauteur de **plus de 55 km** depuis 2000 (**Annexe 6**), et poursuit régulièrement ces opérations. Ces opérations sont consommatrices d'environ 2 à 3 m³ de sédiment par mètre de berge restauré.

Ces techniques ont fait l'objet d'un arrêté d'autorisation environnementale inter-préfectoral signé en 2018.

2.4.3.1. Le contre halage

Le contre-halage peut être utilisé pour effectuer un dépôt définitif de matériaux répondant aux critères de matériaux inertes ou DND moyennant justification environnementale de l'innocuité du dépôt.

Il peut s'envisager uniquement dans les secteurs où le contre-halage n'est fréquenté que par des piétons ou des cycles, et en l'absence de plantations d'alignement. En général, une largeur de 3 m doit être laissée disponible (soit 2,5 m pour le passage + 0,5 m de berge). Un cheminement piéton, occasionnellement utilisable pour les véhicules d'entretien, pourra être reconstitué sur le stockage après réaménagement. Le stockage provisoire pour la phase de ressuyage sera effectué en cordon, si le curage est effectué mécaniquement sur un canal-bassin hors d'eau.

Il sera réalisé en géotextile filtrant dans le cas d'un curage hydraulique. Le réaménagement final consistera à ouvrir les géotextiles le cas échéant, régaler les matériaux sur le contre-halage et réaliser un ensemencement. En fonction de la nature des matériaux déposés sur le chemin de contre halage (teneur en eau, fractions granulométriques), il est intéressant de les mélanger avec un liant hydraulique pour augmenter la qualité structurale des sédiments et améliorer ainsi stabilité du chemin.



Figure 10 : Géocontainers pendant et après remplissage

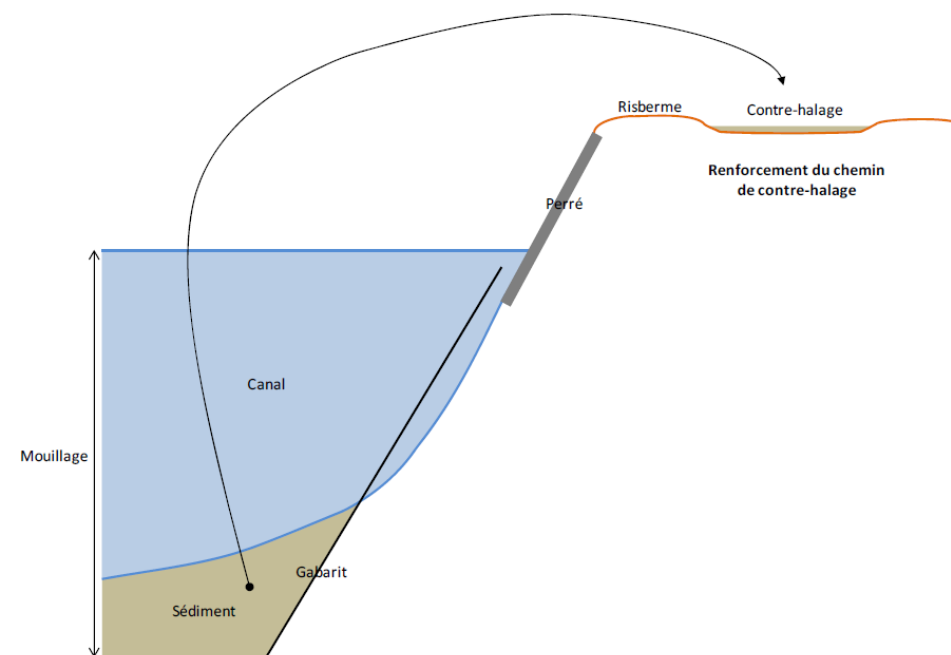


Figure 11 : Schéma de principe d'un dépôt de sédiment sur contre-halage (IDRA)

2.4.3.2. Le tunage en confortement de berge

Le tunage est réalisé comme technique de renforcement de berges. Celle-ci consiste à conforter la berge à l'aide de pieux derrière lesquels sont placés horizontalement des troncs et/ou des rondins et autres branchages (fascines). Un mur de palplanches peut également être mis en œuvre. L'ajout de matériaux ressuyés peut alors être envisagé pour renforcer et solidifier la berge.



Figure 12 : Mise en œuvre de confortement avec palplanches (CETMEF - 2010)

A noter que le volume de matériaux utilisé en remblais lors de ces opérations est compris entre **1,2 et 2,4 m³ par mètre linéaire de berge reconstituée**. Les matériaux mis en œuvre peuvent parfaitement être des sédiments prélevés de proximité lors d'une opération de dragage conjointe ou en provenance d'un site de transit.



Figure 13 : Reconstitution de berge, avec réemploi de sédiment – (Dunkerque/photo IDRA)

2.4.3.3. enrochement en pied de berge avec boudin de terre végétale

Les sédiments peuvent aussi être réemployés dans la restauration de berges avec enrochement sous fluvial. Cette technique d'enrochement en pied de berge avec boudin de terre végétale permet de créer un adoucissement de la pente de la berge grâce à la création d'un enrochement en pied de berge et l'aménagement d'un boudin végétal fixé par un géotextile biodégradable (**Figure 14 et Figure 145**).

Cette technique est particulièrement adaptée aux profils en déblai. Ces opérations visent à restaurer les berges érodées (berges abruptes) à l'initiale avec des berges ayant des pentes 3/2 beaucoup plus douces et donc plus perméables pour la faune semi-aquatique (Loute, Campagnol amphibie, ...)



Figure 14 : Reconstitution de berge, avec réemploi partiel de sédiment – la Vilaine, Région Bretagne (IDRA, 2015)

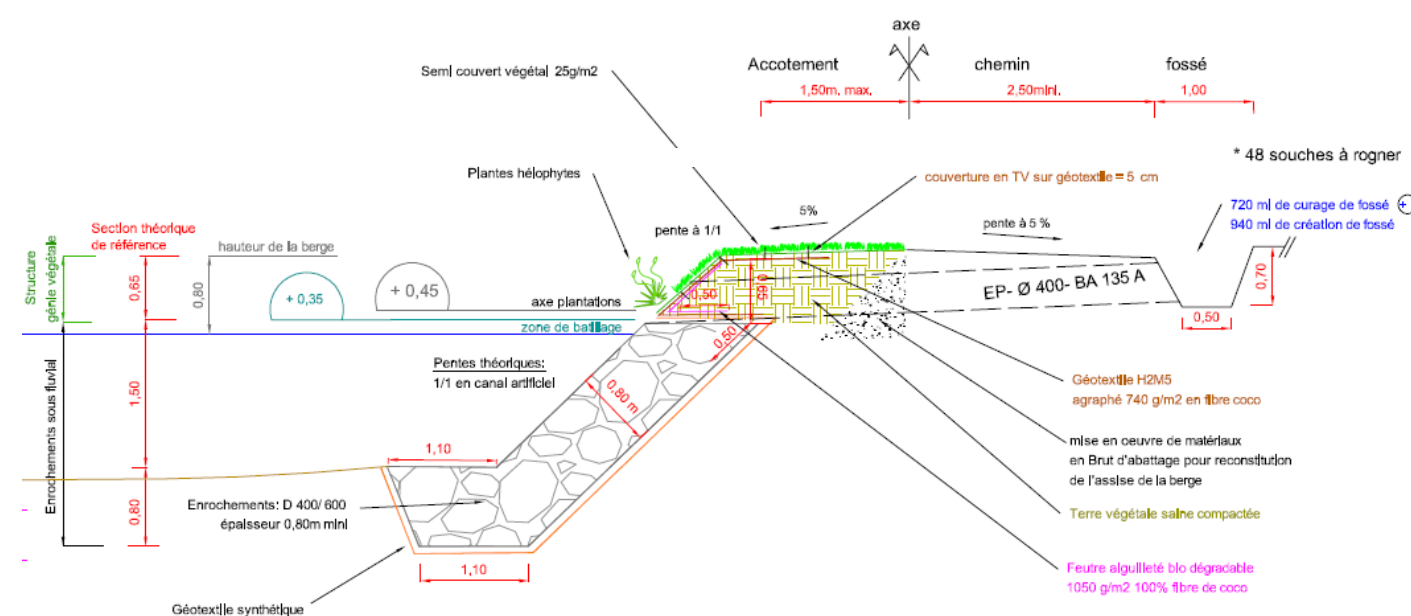


Figure 15 : Schéma de principe de restauration de berge en enrochement sous-fluvial

2.4.3.4. Le génie écologique

Le dépôt des sédiments « en banquette » pour la protection des berges dans le cadre de techniques de tunage décrites précédemment peut également faciliter une végétalisation des berges.

D'autres techniques végétales proposent des solutions à bases de matériaux souples pouvant absorber les contraintes du battillage, tout en prenant en compte les écosystèmes, les aspects environnementaux et l'intégration paysagère des ouvrages. L'efficacité croissante de ces techniques offre une bonne intégration dans les milieux naturels tout en préservant et favorisant ces derniers. Les montants de mises en œuvre sont variables selon la complexité visée.

Toutes les techniques (caissons végétalisés, fascines pré-végétalisées sur demi-dosses avec pieux bois, plages sur pieux, matelas d'hélophytes avec butée en enrochement), utilisent des remblais de matériaux terre compactés.



Figure 16 : Exemple de réalisation de fascine d'hélophytes (Agence de l'Eau)

Les sédiments gérés de cette façon sont considérés comme déplacés dans la masse d'eau de surface et sortent de la réglementation relative aux déchets.

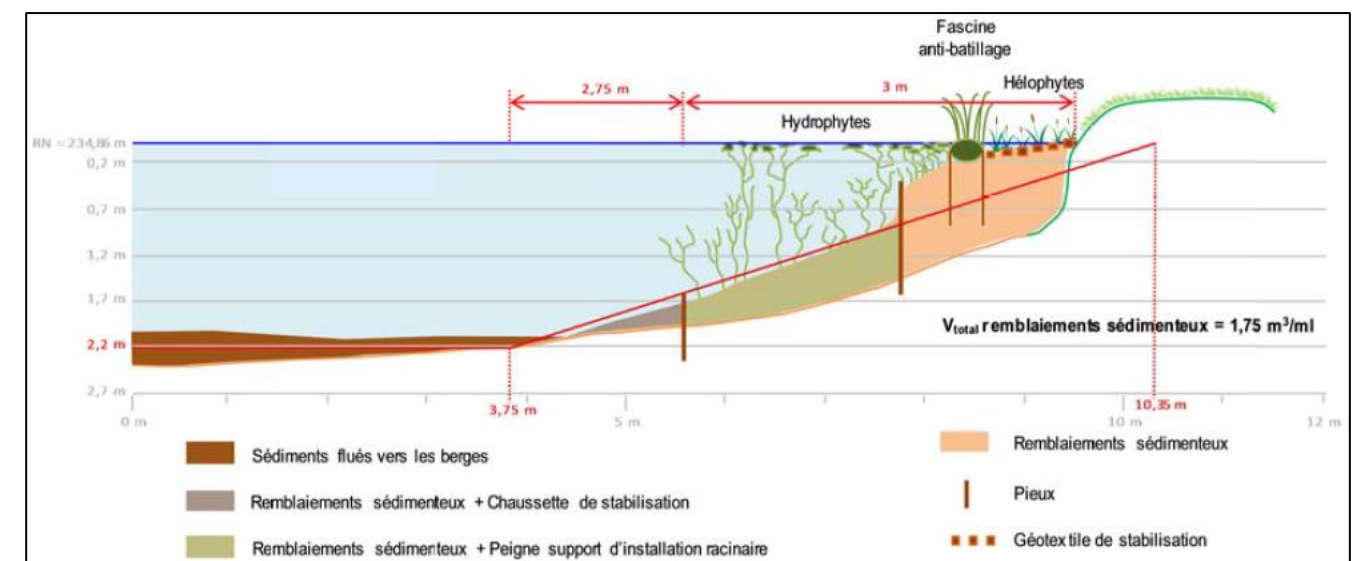


Figure 17 : Schéma de principe d'une renaturation sur sédiment de berge « normale » (IDRA)

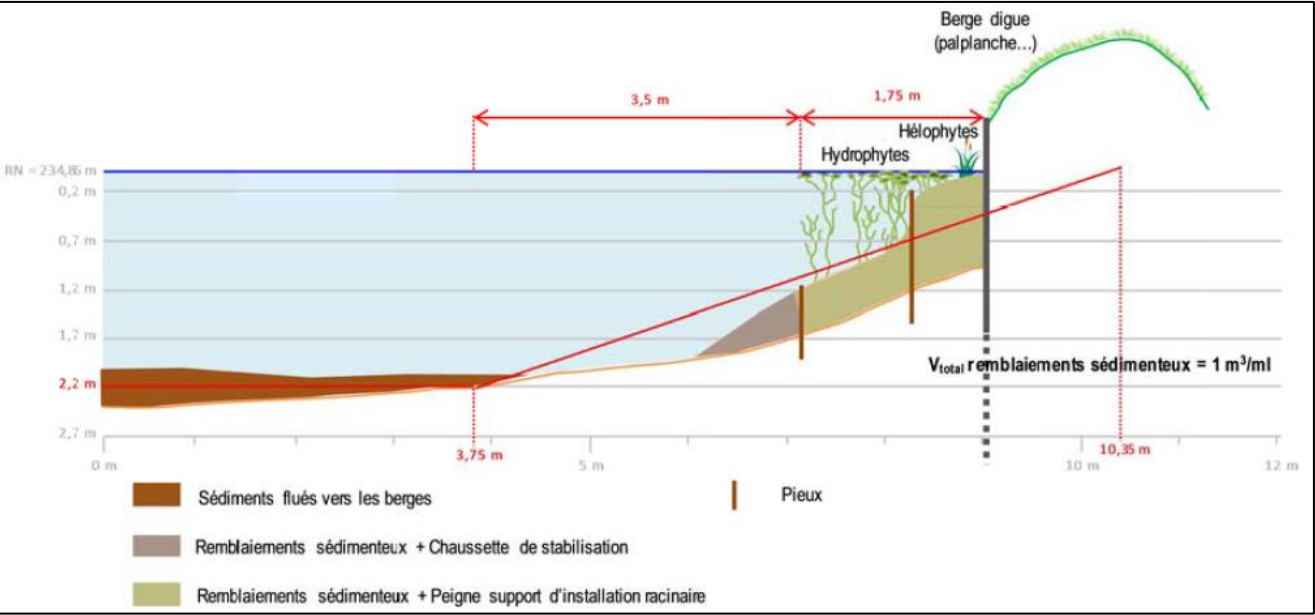


Figure 18 : Schéma de principe d'une renaturation sur sédiment de berge « digue » (IDRA)

2.4.4. Sédiments extraits du cours d'eau : gestion en sites de transit pour déshydratation

La Région Bretagne dispose historiquement de plusieurs sites de transit de sédiments **permettant un ressuyage prolongé des matériaux de dragage** pour une durée maximale de 3 ans. Ceux-ci, localisés sur le DPF, n'ont pas fait l'objet d'une régularisation de leur statut depuis l'évolution de la réglementation relative aux déchets, et ne sont plus utilisés à cet égard depuis quelques années.

Les sites préexistants sont localisés sur la **Figure 19** et rappelés sur le **Tableau 2** précédent. La localisation de ces sites leur confère une **utilité forte** car les sites existants sont répartis sur l'ensemble du linéaire des canaux (3 UHC) et répondent par conséquent directement aux besoins de relative proximité : la distance de « chalandise » entre biefs et les sites est en effet de 8,4 km en moyenne. **La Région Bretagne souhaite donc réactualiser l'usage de ces zones de transit, et développer, au gré des besoins à venir, la mise en œuvre de nouveaux sites.**

Un détail des caractéristiques de plusieurs de ces sites (morphologie, position géographique et localisation rive droite/gauche, volumes utiles de transit, etc.) est proposé en **Annexe 10**.

A noter que certains **sites de transit d'ores et déjà identifiés sont localisés dans des zones à aléas connu d'inondation**. L'usage de ces sites nécessitera par conséquent des précautions spécifiques visant à éviter toute reprise des sédiments déposés lors d'épisodes de crues.

2.4.4.1. Statut des sites de transit

Les sites de transit de sédiment peuvent être réglementés dans le cadre de la réglementation ICPE (rubrique 2517, etc...) ou directement par des prescriptions spécifiques relatives à la Loi sur l'Eau.

La note ministérielle du **25 avril 2017 (Annexe 11)** relative aux **Modalités d'application de la nomenclature des installations classées pour le secteur de la gestion des déchets** établie par la Direction générale de la prévention des risques a remplacé la Circulaire du 24 décembre 2010.

La note indique que « **l'entreposage temporaire des sédiments en amont d'un processus de valorisation ou d'élimination peut être encadré par la Loi sur l'Eau**, au travers de la rubrique 2.2.3.0 Rejets dans les eaux de surface », sous réserve de plusieurs critères. La Région Bretagne disposant à date de **19 sites utilisés en bordures de ses voies navigables souhaite remettre à profit ces aménagements pour le ressuyage des sédiments de dragage des canaux**.

Les critères réglementaires régissant l'usage de ces sites apparaissent conformes à la note de 2017 (cf. Chapitre Réglementation en Pièce 4 : §4.3).

Les sites de transit peuvent être également concernés par la réglementation relative à la protection des zones humides. L'article R. 211-108 du code de l'environnement qui donne les critères de délimitation des zones humides stipule toutefois que : « IV. Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. »

Enfin, les rubriques 3.3.1.0. et/ou 3.2.2.0. définies au R214-1 du code de l'environnement ne sont pas concernées vis-à-vis des sites de transit. En effet, aucun site de transit n'est situé dans le lit mineur d'un cours d'eau

L'ensemble des éléments de fonctionnement et d'objectifs des sites de transit des sédiments des canaux apparaissent conformes au regard des critères nécessaires permettant un encadrement par la Loi sur l'Eau de ces sites.

La note du Ministère précise aussi qu'une opération de gestion à terre peut être mise en œuvre plusieurs fois selon ce même schéma, pour peu qu'il soit bien fait mention d'un usage répété des opérations dans le cadre de la demande d'Autorisation.

UHC	Nom	Volume admissible (en m3)
Rance	Pont-Perrin	1750
	Mottay	1750
	La Roche	1500
	Butte-Jacquette	1500
	Couadan	1500
	Pont-Houitte	1250
	Tinténia	2200
	Parfraire	1500
	Villemorin	2000
Ille	Lengager	3200
	Ille	600
	Fresnay	900
	Les Cours	1800
	Les Brosses	800
Vilaine	Mons	600
	Pont-Réan	900
	La Bouëxière	900
	Molière	500
	Guipry	1600
TOTAL		26750 m3

Tableau 3 : Volumes de sédiment des sites de transit identifiés

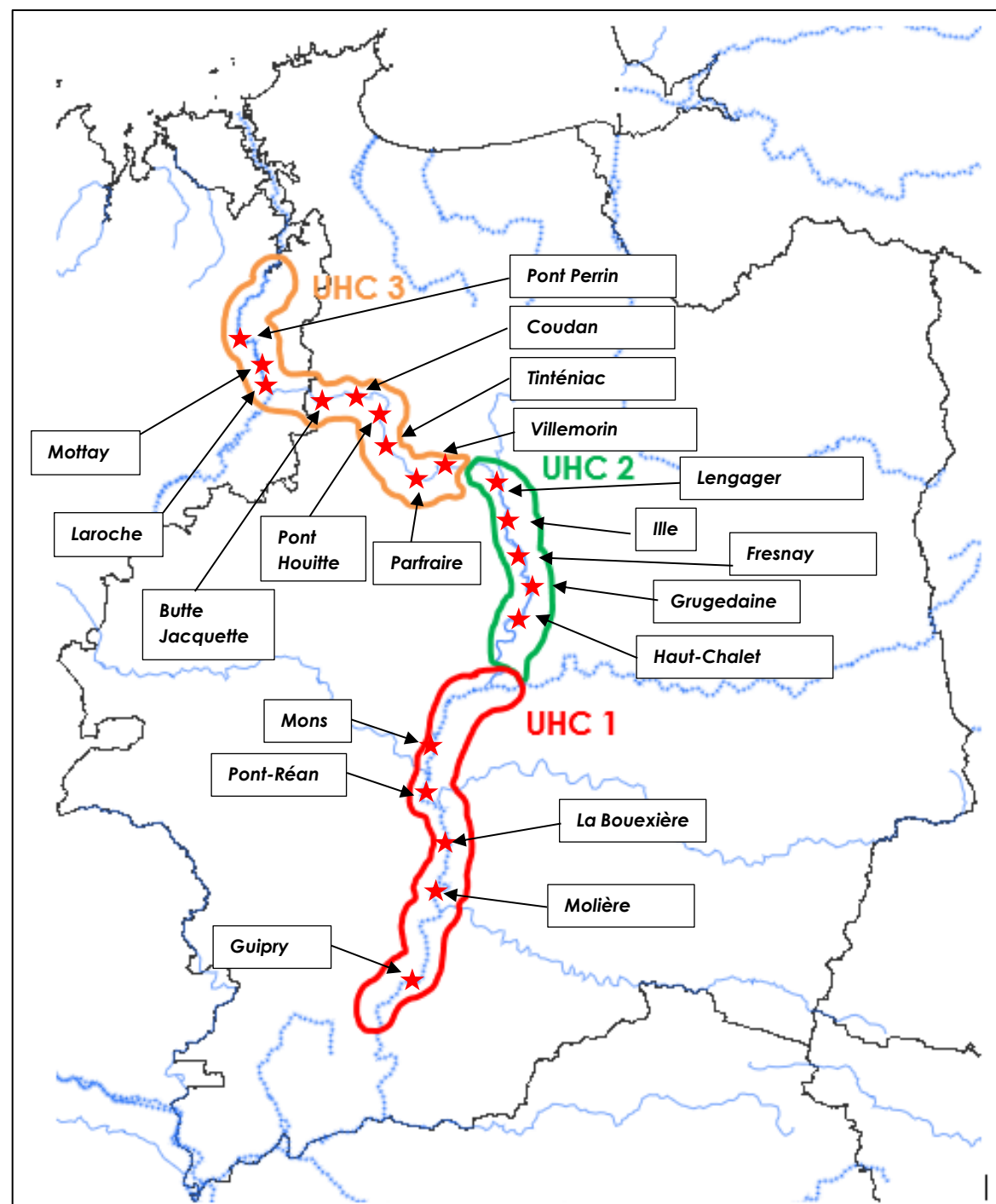


Figure 19 : Localisation des zones de transit existantes

La description précise des sites de transit susmentionnés est jointe en **annexe 10**.

Le volume total en capacité des sites de transit, tous UHC confondus, est proche des besoins moyens globaux annuels des canaux de la Rance, de l'Ille et de la Vilaine. Les sites potentiellement utilisables sont principalement localisés le long de la Rance, où les conditions de redistribution restent par ailleurs faibles à nulles.

Enfin à noter que les sites de transit identifiés pourront être réutilisés à l'issue de la reprise des sédiments déshydratés. Par ailleurs, la Direction des voies navigables entreprend actuellement des recherches actives le long des voies navigables dans le but d'acquérir des terrains pour créer de nouveaux sites de transit. Des négociations sont en cours avec des propriétaires riverains des voies navigables. A ce stade compte tenu

des incertitudes sur les volumes annuels à draguer dépendant des conditions météorologiques, des négociations foncières et des opportunités de création de nouveaux site, nous ne pouvons être plus précis sur ce point.

2.4.4.2. Principe et fonctionnement des sites de transit

Le principe général de fonctionnement de ces sites repose sur une **déshydratation des sédiments par ressuyage gravitaire et évaporation au sein d'un bassin clôt** (Figure 20) et munis de barrière passive en fond d'ouvrage. Les eaux de rejets sont renvoyées au canal après clarification, via un dispositif d'écluse.



Figure 20 : Exemple de zone de transit de Tinténia le long de la Rance (Région Bretagne)

Le schéma de principe suivant (Figure 21) présente la morphologie générale d'un site type.

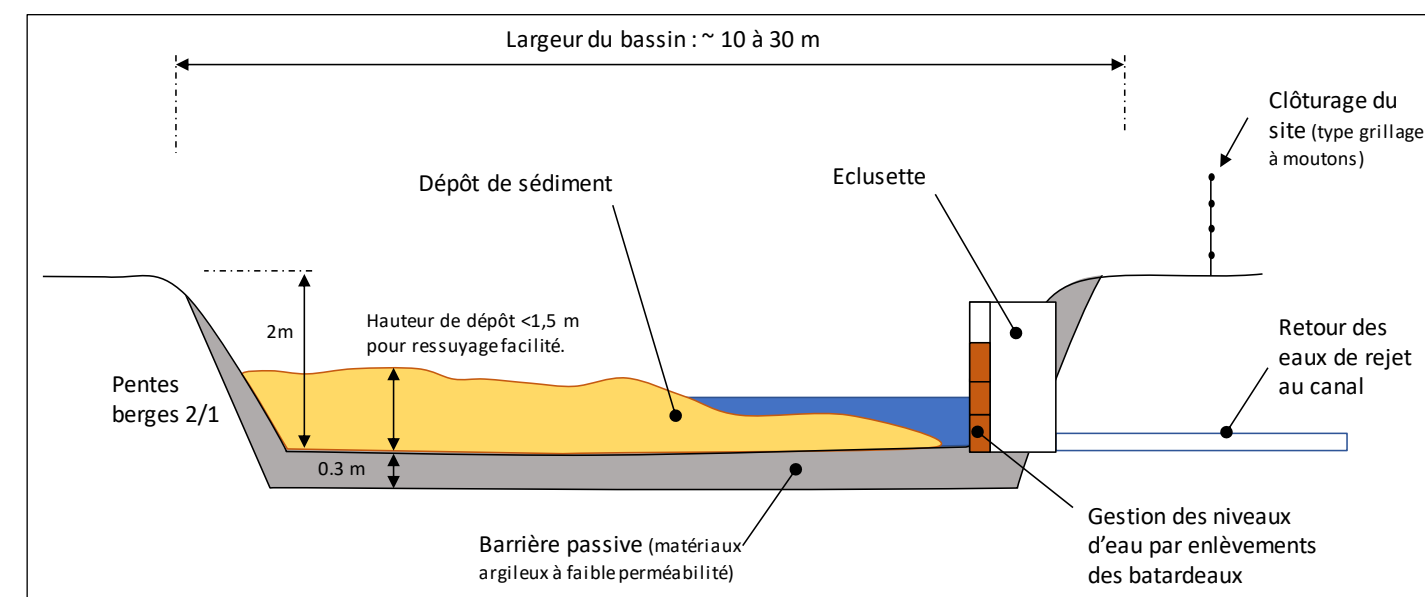


Figure 21 : Schéma de principe général d'un site de transit (coupe transversale) (IDRA)

Chaque site sera mis en forme préalablement à toute réception de sédiment et constitué :

- D'un bassin réceptionnant les sédiments encore chargés en eau, depuis les zones d'extraction.
- D'une **écluette** permettant la gestion des niveaux d'eau et des débits de rejet au canal. Cet équipement permet notamment de stopper le rejet en cas de forte turbidité. En fin de déshydratation, l'écluette est totalement ouverte pour permettre aux eaux météoriques de s'évacuer et ne pas réennoyer les sédiments ;
- D'un **clôture** périphérique intégral, de type grillage à moutons ;
- De **panneaux de sécurité** interdisant l'entrée du site aux personnes non habilitées (risque de noyade) ;
- Le fond de fouille des bassins ainsi que les berges sont **imperméabilisés à l'aide d'une barrière passive**³, formée de matériaux argileux peu perméables pour limiter la percolation des eaux vers les nappes. Cette barrière passive sera mise en œuvre juste avant le chantier de dragage pour éviter son assèchement et l'apparition de fentes de retrait avant l'amenée des sédiments.

Le cas échéant, des sédiments suffisamment fins et argileux pourront servir à constituer cette barrière passive, à l'instar du fonctionnement concluant de l'installation ICPE de transit de sédiment de la Hisse en Rance maritime.



Figure 22 : Exemple de mise en œuvre d'une barrière passive en fond de bassin de réception des sédiments (ICPE de La Hisse - 22, 2015, IDRA)



Figure 23 : Exemple d'illustration d'écluettes (IDRA)

³ Il n'est pas envisagé de mettre en œuvre de barrière active (de type géomembranage), celle-ci complexifiant largement les opérations de reprise (déchirure) et surtout de revalorisations ultérieures (séparation de morceaux de géomembranes des sédiments...), et rendant les opérations réhabilitatoires.

L'approvisionnement des sédiments se fera très majoritairement par voie terrestre, mais la Région Bretagne n'exclue pas localement que quelques sites puissent recevoir un sédiment depuis un dragage hydraulique, par canalisation de refoulement. Le principe de déshydratation restera, dans tous les cas, identique.

Pour parfaire la déshydratation, le Maître d'Ouvrage procède ponctuellement à un **retournement dynamique** des sédiments (**Figure 24**), à l'aide d'une pelle mécanique, favorisant l'évaporation.

Cette méthode permet d'assurer un cycle de reprise des matériaux plus optimisé et sécurise par conséquent la conformité de la durée de transit maximum à 3 ans au sein de chaque site.



Figure 24 : Exemple de retournement dynamique des sédiments avant reprise (IDRA)

2.4.4.3. Devenir des sites de transit à la fin du PGPOD

Il n'est pas prévu de remise en état à l'initial des sites de transit à l'issue des 10 ans du PGPOD considérant qu'ils ont une vocation pérenne et seront utilisés dans un PGPOD suivant.

2.4.5. Filières des valorisation après déshydratation

A l'issue de la déshydratation, les sédiments présentent généralement une siccité supérieure à 50 % lors de leur reprise. Ces sédiments sont donc parfaitement pelletables à l'aide de pelles mécaniques et peuvent être chargés dans des camions bennes ou des attelages agricoles pour rejoindre les filières de réemploi.

Les filières de valorisation des sédiments tendent à se développer et de nombreux projets pilotes se concrétisent sur l'ensemble du territoire national. La Région Bretagne qui a acquis la compétence de planification des déchets dans le cadre de la Loi NOTRe (2015) investi et s'engage dans cette démarche à travers, notamment, un futur **Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets et des ressources**. Les sédiments extraits du milieu aquatique et ayant acquis le statut de déchet s'intègrent donc pleinement dans cette démarche.

Concomitamment, l'inscription dans la Loi d'une **hiérarchie de gestion des déchets** incite les producteurs de déchets non ultimes (non dangereux) à leur réemploi. **De fait, les sédiments extraits des canaux, ressuyés, et dont la qualité a démontré leur innocuité vis-à-vis des milieux, doivent répondre à cet objectif.** Cet engagement de la Région Bretagne se décline ici à travers une présentation des différentes filières envisagées de gestion à terre, lesquelles seront mise en œuvre, année après années, selon les volumes extraits et ressuyés au sein des sites de transit.

Les filières seront identifiées **prioritairement dans des distances de l'ordre de 15 à 20 km**, par cohérence avec la démarche vertueuse souhaitée d'impact maîtrisé sur les milieux, y compris en termes de transport et de bilan carboné.

Le statut final des sédiments à travers les filières de valorisation suivantes est assimilé à celui de la fin de vie d'un déchet, impliquant nécessairement sa traçabilité.

2.4.5.1. Réemploi en aménagements paysagers

Cette filière concerne le réemploi de sédiment en substitution des remblais utilisés habituellement pour constituer des aménagements paysagers (reprofilage topographiques, merlons paysagers...), **par exemple à des fins d'intégration paysagère de bâtiments ou d'activités, notamment agricoles.**

Par ailleurs, la Région Bretagne travaille actuellement sur une **stratégie paysagère des voies navigables**. Des « verrues paysagères » (zones industrielles, bâtiments agricoles, ...) ont d'ores et déjà été identifiées et feront l'objet d'aménagements paysagers et notamment des merlons paysagers sur l'emprise du domaine public fluvial. Ces sites identifiés sont en capacités d'accueillir près de 10 000 m³ de sédiments.

Le dimensionnement des aménagements dépend de chaque site, mais se conformera aux contraintes locales (zones de protection naturelle, et enjeux liés à l'eau et aux écoulements, à la réglementation d'urbanisme concernant les exhaussements de terrain (PLU), etc.).

Concernant plus spécifiquement les merlons paysagers, la figure suivante illustre le dimensionnement visé, représentant de **4 à 6 m³ par mètre linéaire** de merlon :

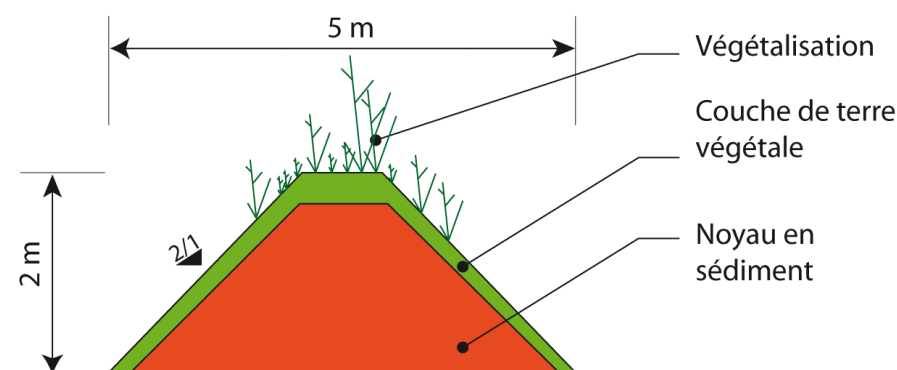


Figure 25 : Schéma de principe d'un merlon paysager (IDRA)

Une déshydratation suffisante (>45 % de siccité) est nécessaire pour permettre la mise en œuvre aisée des matériaux.

Cette filière voit aussi des débouchés possibles à travers des **démarches de restauration écologiques**, à l'instar du réseau **Breizh Bocage** qui vise à recréer le maillage bocager permettant l'amélioration de la qualité de l'eau, par limitation des phénomènes de ruissellement et d'érosion. Ce dispositif présente également un intérêt pour la préservation de la biodiversité. La Région Bretagne, partenaire du programme, se rapprochera des acteurs concernés pour engager cette démarche dans le périmètre proche des canaux (~15 km).

A titre d'exemple pour l'UHC 3, au lieu-dit la Ville Bué (Guipel), la Région Bretagne a d'ores et déjà initié un rapprochement auprès d'un exploitant agricole désireux d'améliorer l'intégration de son exploitation. Les travaux se sont déroulés en 2018 sous maîtrise d'ouvrage « Région Bretagne ».

2.4.5.2. Réemploi en aménagements péri-urbains

En milieu péri-urbain / **ZAC**, et dans le cadre d'opérations d'urbanisme, il peut être aussi envisagé un réemploi des sédiments en substitution de remblais pour constituer des aménagements : création de **plate-forme** pour implantation d'activités, rond-point, nivellement de terrains aménageables.

Cette filière implique une compatibilité géo-mécanique des remblais. Les sédiments feront dans ce cadre l'objet d'essais rhéologiques (essais IPI, Proctor, ...) renseignant sur leur capacité de portance, après ressuyage. Au besoin, les sédiments pourraient mélangés à des matériaux plus structurant pour répondre aux objectifs, voire traités au moment de leur mise en œuvre (liant).

2.4.5.3. Réemploi en aménagements de type merlons anti-bruit

Par analogie aux aménagements paysagers, des projets de lutte contre le bruit, le long de voies routières, nécessitent **des besoins conséquents en matériaux**, auxquels les sédiments peuvent se substituer de manière optimale.

Un exemple récent de mise en œuvre existe le long de la RN165 (Figure 26), sur la commune de La Trinité-Surzur (Morbihan) où un ouvrage de plus de 30 000 m³ a été constitué avec des sédiments limoneux déshydratés. Ici encore le niveau de déshydratation et de préparation des sédiments constitue un préalable indispensable.



Figure 26 : Exemple de merlon paysager (Commune de La Trinité-Surzur / IDRA)

2.4.5.4. Valorisation agricole

L'article 4.a de la circulaire du 4 Juillet 2008 et la réglementation relative aux déchets, précisent que la valorisation des sédiments de dragage sur une parcelle agricole ne peut se réaliser **que pour des sédiments non dangereux**. De plus, la valorisation agricole des sédiments n'est possible que sous condition **que ceux-ci présentent un intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures**. Enfin, cette filière est envisageable dans la mesure où l'innocuité des sédiments vis-à-vis de la protection des sols et des eaux est assurée.

Cette filière implique l'intégration des flux de sédiments **dans les plans d'épandage** des exploitants agricoles, car, à défaut de réglementation spécifique dédiée pour les sédiments gérés en agronomie, elle s'inscrit dans la **réglementation relative à l'épandage des boues de STEP** (Arrêté du 8 janvier 1998), et ceci malgré la différence notable de nature entre un sédiment et une boue de STEP (CANTEGRIT L., NOUVION S., 2011 ; JULIEN D., Chambre d'Agriculture 17, 2017).

Si cette filière ne constitue pas à présent la filière prioritaire, la Région Bretagne n'exclut pas que sur certaines zones et à défaut d'autre filière identifiée, elle puisse être mise en œuvre.

La figure ci-après récapitule les étapes permettant d'orienter les sédiments vers cette filière de valorisation agricole :

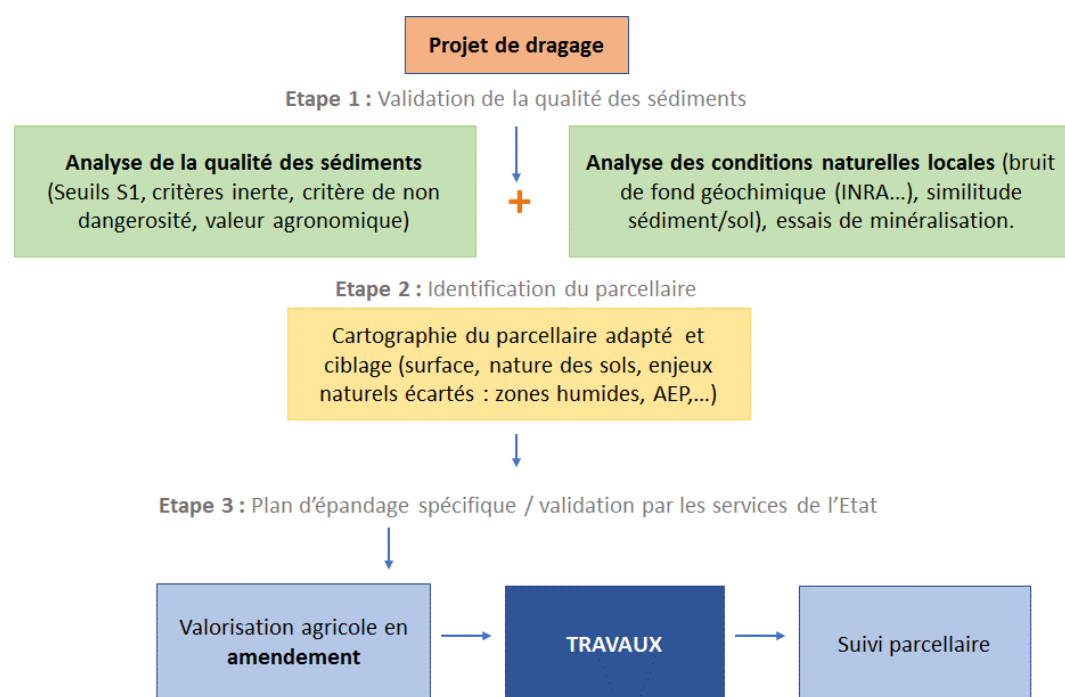


Figure 27 : Démarche de valorisation agricole des sédiments

Dans le cas où une démarche de valorisation agricole des sédiments de dragage par épandage serait mise en œuvre, la Région Bretagne engagera les démarches suivantes :

- **Identification des parcelles** pouvant prétendre à un épandage des sédiments selon les niveaux de contraintes.
 - ⇒ Identifier les enjeux biologiques ou en lien avec les milieux aquatiques (évitement des zones Natura 2000, zones humides, captages d'eau potable...),
 - ⇒ Les contraintes (distance au canal, relief, pratiques culturales...),

⇒ La disponibilité des terrains (qualité des sols, compatibilité avec les documents d'urbanismes et autres enjeux) à proximité des canaux (**maximum 15 km**).

- **Caractérisation physique, chimique et pédologique des sols** susceptibles de faire l'objet d'un épandage de façon à calculer les volumes de sédiments acceptable (**plan d'épandage**) ;
- **Caractériser les sédiments à draguer** afin de connaître leurs qualités agronomiques précises et de déterminer leur innocuité vis-à-vis de l'environnement et de la santé.

Rappel : La Région Bretagne mène d'ores et déjà annuellement des campagnes d'analyses sédimentaires afin de suivre la qualité du gisement et parfaire la connaissance des milieux en amont des interventions (voir état initial et les différents diagnostics sédimentaires synthétisés) ;

A noter que des analyses complémentaires peuvent être réalisées au niveau des sols proches afin de comparer le **bruit de fond géochimique naturel** ainsi que la composition et la structure des sols en place avec celles des sédiments à apporter. La figure ci-dessous représente un exemple de bruit de fond géochimique pour le paramètre Zinc présent dans les sols d'Ille et Vilaine.

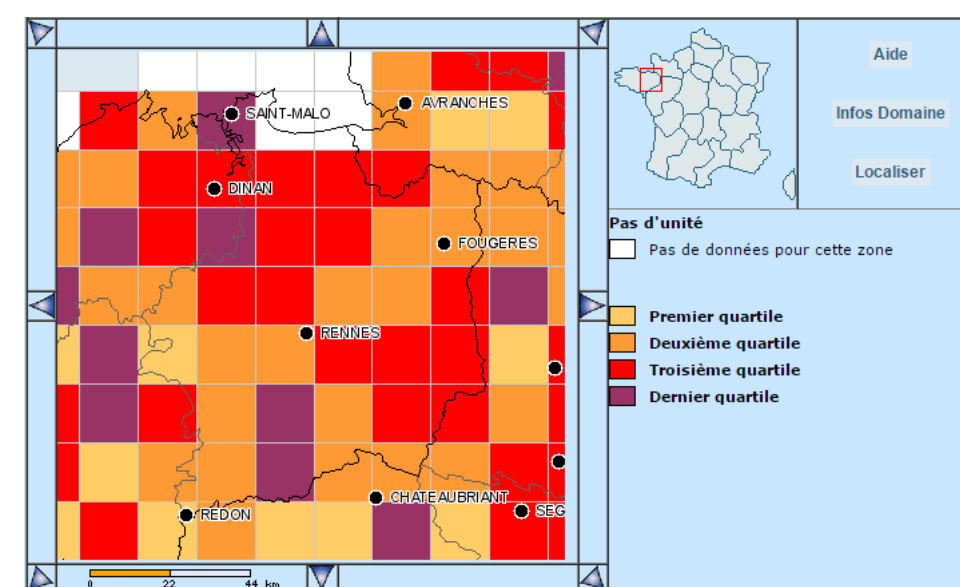


Figure 28 : Exemple de cartographie du bruit de fond géochimique (Zinc) des sols d'Ille et Vilaine (GIS-SOL)



Figure 29 : Exemple d'épandage agricole de sédiment en Ille et Vilaine (COEUR Emeraude/IDRA, 2017)

A noter qu'une différenciation peut être faite entre des opérations d'épandage *sensu-stricto*, dans une approche de fertilisation, et de la **reconstitution de sol**, visant à conforter l'horizon pédologique d'un sol érodé par apport d'un substrat principalement minéral, donc dans une approche de restructuration et d'amélioration globale (amélioration de la texture et de la porosité, de la capacité hydrique du sol, valeur d'amendement, etc.).

Dans tous les cas, quand bien même les apports de sédiments ne se comportent pas du tout comme un fertilisant azoté organique, la lecture réglementaire actuelle reste la même, i.e. une application de l'Arrêté de Janvier 1998.

2.4.5.5. Valorisation en remblaiement de carrière

Les produits de dragage (**inertes**) peuvent être mis en œuvre dans le cadre du réaménagement d'une carrière en fin d'exploitation dès lors que l'arrêté d'exploitation et de remise en état autorise l'accueil de ce type de matériaux spécifiques.

Le réemploi des **sédiments inertes** est donc possible sous réserve de vérifier au préalable l'innocuité de la méthode vis-à-vis de l'environnement, et la compatibilité avec l'Arrêté Préfectoral d'exploitation de la carrière qui prévoit en principe un plan de réhabilitation et le type de matériaux autorisés pour celle-ci.

Concrètement, il est peu probable en Ille et Vilaine d'identifier cette filière, les démarches engagées ayant conclu à une acceptabilité faible par les exploitants de carrières, ceux-ci devant déjà gérer leurs propres matériaux résiduels, et les plans de réhabilitation ne prévoyant pas jusqu'à présent l'apport de sédiment.

Si néanmoins une telle opportunité de réemploi devait se présenter, celle-ci ferait l'objet d'une demande spécifique en concertation avec les services de la DREAL.

2.4.5.6. Ouvertures vers des filières ultérieures : R&D

Enfin, plus marginalement, la Région Bretagne souhaite engager des démarches de R&D à travers des essais de valorisation et de traitement de sédiment, en particulier sur ceux présentant des niveaux de dégradation plus marqués, bien que non dangereux (qualité >S1 ou/et non inertes).

Ces essais relèveront de volumes minimes (quelques m³ tout au plus pour ces planches d'essai) et feront l'objet de concertation au cas par cas avec les services de l'Etat (DDTM / DREAL).

2.4.6. Sédiments non valorisés

2.4.6.1. Sédiments **non dangereux** en l'absence de filière de valorisation – Enfouissement en ISD

En l'absence de solution de valorisation, un stockage en ISDI peut être envisagé pour les matériaux égouttés. Cette opération impliquera que les produits puissent être considérés comme pelletables (siccité minimale 30 %), condition permettant leur accessibilité en site d'enfouissement.

Initialement et jusqu'à présent, les sédiments non inertes non dangereux et non valorisés étaient destinés à être stockés en ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux). Cette solution reste cependant discutable pour les sédiments faiblement dégradés, proches du caractère inerte. Ainsi, une étude

démontrant l'absence d'impact sur l'environnement et la santé d'une quantité précise de sédiments peut permettre de démontrer leur acceptabilité en ISDI.

La réglementation spécifiant les conditions d'accueil dans les centres de stockage de déchets inertes (Arrêté du 12 Décembre 2014) laisse à cet égard ouverte la porte à des dérogations de stockage des matériaux qui, sans être totalement inertes, sont néanmoins voisins des critères de classification ISDI. Dans tous les cas, c'est **l'Arrêté Préfectoral d'exploitation des ISD qui fixe les conditions d'acceptabilité des matériaux**, certains de ces sites disposant de prescriptions spécifiques pour accueillir des matériaux dérogeant à la stricte définition d'inertes.

2.4.6.2. Sédiments **classés dangereux** – Enfouissement en ISDD

Les sédiments des canaux gérés par la Région Bretagne n'ont pas fait jusqu'à présent l'objet d'une classification en déchet dangereux (répondant à l'un des critères « HP 1 à 15 », ou plus généralement au principal critère adapté aux sédiments : HP14). Dans l'hypothèse où cela adviendrait, les sédiments concernés **rejoindront directement les infrastructures dédiées, à savoir une évacuation en ISDD (Installation de Stockage des Déchets Dangereux).**

2.5. BILAN ANNUEL DES OPERATIONS DE DRAGAGE

2.5.1. Stratégie proposée

La Région Bretagne propose d'assurer **un suivi annuel des opérations engagées et à venir**. Ce suivi prendra la forme d'un **comité de suivi** composé de la Région Bretagne et de ses partenaires (Fédération départementale de pêche, ...) et des services de l'Etat (DDTM, DREAL, AFB, ...). Ce **comité de suivi** présentera le **bilan annuel des dragages** synthétisant les opérations qui se sont déroulées au cours de l'année.

Ce bilan intègre notamment :

- Le bilan des volumes dragués et des périmètres entretenus ;
- Les résultats des suivis sédiments et eaux réalisés avant, pendant et après les travaux ;
- Les résultats des suivis engagés pendant les opérations de déshydratation au niveau des sites de transit
- Les filières de valorisation ou d'élimination mises en œuvre ;
- Les bilans des actions préventives menées (lutte contre espèces invasives...) ;
- Les programmes d'action à venir : le bilan annuel permettra la confirmation ou, au besoin, l'ajustement du volume prévisionnel indiqué au Plan de Gestion Opérationnel des Dragages. Le programme annuel intégrera les principaux résultats confortant ou ajustant la planification des opérations de dragage ainsi que celle des actions préventives à mener.

Enfin, les travaux de dragage, ressuyage et de valorisation des sédiments font l'objet d'un marché pluriannuel. Cette particularité offre une vision évolutive des possibilités de gestion proposées par les titulaires du marché et il convient de présenter les nouvelles filières dès lors qu'un nouveau marché est établi.

2.5.2. Elaboration de « fiches d'incidence »

Pour mettre en œuvre ce suivi, support d'échange avec les services de l'Etat, une **fiche de synthèse ou « fiche d'incidence »** décrivant pour **chaque secteur à draguer** :

- Les enjeux locaux : environnementaux, écologiques, sanitaires, économiques ;
- Les choix techniques : moyens d'extraction, de transport, et de gestion/valorisation (directe ou indirecte) ;
- Les éventuels impacts de ces choix sur les enjeux ciblés et en particulier sur les milieux aquatiques ;

Ces éléments permettront de s'assurer de la validité des moyens mis en œuvre et des filières proposées.

Une proposition de trame de fiche d'incidence est jointe en **Annexe 3**.

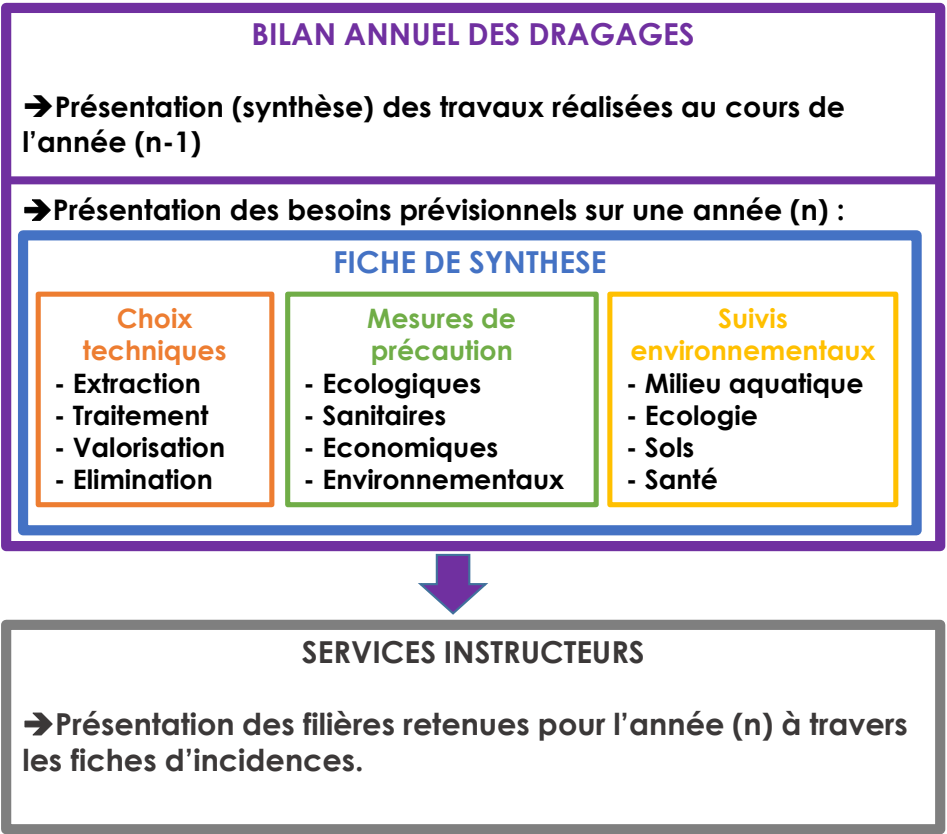


Figure 30 : Synthèse du contenu du bilan annuel des dragages proposé

3. MONTANTS PREVISIONNELS DES OPERATIONS

Compte tenu des estimations de dragages programmés sur 10 ans présentées ci-avant, les montants annuels moyens alloués aux opérations sont **estimés à 545 000 €/an**.



PIECE 3

RAISON DU CHOIX DE LA SOLUTION RETENUE

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

« L'étude d'impact présente (...) les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu ».

Code de l'Environnement - Article R.122-3. II, 3°

1. JUSTIFICATION DES OPERATIONS DE DRAGAGE

1.1. LOGIQUE DE DEPOT D'UN DOSSIER UNIQUE

Dans le cadre de ces travaux d'entretien du chenal de navigation, la Région Bretagne est amenée à rétablir les profondeurs nécessaires à la navigation ou aux capacités en eau.

Jusqu'à 2013, de fréquentes opérations de dragage d'entretien étaient ainsi mises en œuvre pour lutter contre l'envasement récurrent des différents secteurs du canal. Ces opérations concernent également les éventuels végétaux qui se développent sur les sédiments.

Les opérations de dragage s'étendent principalement sur le département d'Ille et Vilaine. **A noter cependant qu'une partie du Canal d'Ille et Rance se situe dans le département des Cotes-d'Armor** (de la commune de Saint-Judoce jusqu'à l'écluse du Chatelier). Le réseau hydraulique couvert par l'ensemble des infrastructures s'étend sur 3 Unités Hydrographiques Cohérentes (UHC) réparties sur le bassin versant de la Vilaine et du Canal d'Ille et Rance.

Sur la base des orientations de l'arrêté du 14 décembre 2007 qui privilégie une réflexion à la dimension d'une UHC, l'organisation projetée aurait été susceptible de conduire à une complexité d'organisation (multiplications de procédures d'instruction individualisées...) et de compréhension générale des opérations si l'on raisonne à l'échelle d'une seule UHC.

La possibilité de procéder au **dépôt d'un dossier unique** pour l'ensemble des opérations de dragage effectuées constitue une opportunité répondant à la fois aux attentes vis-à-vis des conditions d'instruction mais également vis-à-vis de la compréhension des opérations qui sont engagées selon les mêmes logiques d'intervention (matériels, sites de transit, et filières de gestion des sédiments identiques...) partagées pour l'ensemble des voies d'eau.

Le présent dossier d'autorisation propose également de nouvelles techniques de dragage et filières de gestion des sédiments complémentaires aux pratiques actuelles de gestion à terre mises en œuvre, notamment l'éventualité d'une restitution des sédiments dans le cours d'eau ou la réduction des volumes à draguer en conduisant des opérations de nivellement.

1.2. PROGRAMME D'INTERVENTION

L'analyse de l'historique des dragages depuis 2003 révèle de **grandes disparités de volumes dragués d'une année sur l'autre**. Ceci s'explique par les conditions météorologiques parfois extrêmes qui ont pu intervenir à l'instar de la crue de l'hiver 2000-2001 qui a entraîné des besoins nettement accrus de dragages.

Les besoins de dragages pouvant varier d'une année sur l'autre, le **Plan de Gestion des Pluriannuel Opérations de Dragage** s'appuie sur un **volume annuel moyen** de sédiments à draguer permettant de faire face à des événements météorologiques de plus forte intensité qui tient compte de l'historique des dragages réalisés ainsi que des besoins d'entretiens futurs.

*Du fait de ces éléments, le Plan de Gestion des Pluriannuel Opérations de Dragage prévoit ainsi un volume moyen annuel de sédiments à draguer de l'ordre de **20 000 m³** pouvant atteindre au maximum **30 000 m³** par an, et un volume maximum de **200 000 m³** à l'issue des dix ans.*

Le tableau suivant rappelle les volumes extraits de 2009 à 2013. Les **volumes prévisionnels** à draguer pour la décennie à venir ont par conséquent été évalués sur cette base (**Tableau 4**).

Secteur	Volumes dragués (en m ³)				
	2009	2010	2011	2012	2013
UHC 1 Vilaine	4 670	13 435	3 205	2 800	0
UHC 2 et 3 canal d'Ille et Rance	14 524	11 256	700	4 500	1 885
Total	19 194	24 691	3 905	7 300	1 885

Tableau 4 : Historique des dragages entre 2009 et 2013

1.3. CHOIX DE LA TECHNIQUE DE DRAGAGE

Il existe une multitude de techniques de dragage, allant du simple curage aux systèmes automatisés qu'il est aujourd'hui possible de concevoir grâce aux évolutions technologiques.

Néanmoins, une opération de dragage doit avant tout être cohérente avec les aspects suivants :

- La caractérisation initiale des matériaux à draguer ;
- Le transport et la gestion des matériaux dragués ;
- Les aspects de valorisation des matériaux pouvant être exploités ;
- Les impacts économiques immédiats et à long terme.

Le dragage des canaux est une opération qui peut être mise en œuvre par différentes méthodes selon les attentes et la configuration des sites à entretenir.

Afin de définir la technique la mieux adaptée a priori, il convient de prendre en compte un certain nombre de critères de jugement objectifs permettant de mieux appréhender le degré d'application.

Usuellement ces éléments sont :

- **Les conditions d'accessibilité** : elles définissent notamment la faisabilité d'amener du matériel et de le faire circuler sur l'enceinte même et vers le site d'élimination ;
- **La configuration du site** : en fonction de la taille de l'enceinte, des activités et des voies de navigation présentes, les modalités du dragage et des équipements utilisés évoluent ;
- **Les objectifs du dragage** : la mise en œuvre d'une opération de dragage peut répondre à de nombreux objectifs (création, entretien...) nécessitant plus spécifiquement l'intervention d'une technique plutôt qu'une autre ;
- **La nature physico-chimique des sédiments** : le degré de contamination des matériaux de dragage et les risques d'altération du milieu peuvent conduire à privilégier une technique plutôt qu'une autre notamment vis-à-vis des modalités de redistribution ;
- **La filière d'élimination retenue** : les disponibilités existantes pour l'élimination des sédiments ;
- **Les rendements d'intervention** : suivant les volumes à extraire, l'urgence des travaux et les délais impartis, les dragages peuvent nécessiter le concours d'engins suffisamment importants pour satisfaire aux rendements escomptés.

Le choix d'une technique de dragage résulte donc de contraintes imposées qui, cumulées les unes aux autres, doivent permettre de cibler le matériel le mieux adapté (**Figure 31**).



Figure 31 : Paramètres intervenant dans le choix d'un type de dragage (source IDRA)

Dans le cas présent, les conditions d'accessibilité aux zones à draguer sont déterminantes dans le choix de la technique de dragage. En effet, le dragage hydraulique nécessite une dilution préalable des sédiments ce qui augmente considérablement les volumes et complexifie les opérations de décantation. Il n'existe pas de fonciers vraiment suffisants à proximité des sites pour créer des lagunes de décantation suffisantes, et le transport des sédiments par camions ou barges vers un site de dépôt engendre souvent un surcoût important. Enfin, les coûts de mise en œuvre d'une drague aspiratrice sur les canaux sont disproportionnés au regard des volumes en jeu, sauf exception.

Ainsi, au regard des enjeux environnementaux, de l'accessibilité des zones à draguer et des scénarii de gestion des sédiments retenus, **les solutions de dragage mécaniques ont été privilégiées.**

Le tableau ci-dessous présente les avantages et les inconvénients des différentes techniques de dragage qui ont été évaluées sur le Canal d'Ille et Rance ou la Vilaine.

Méthode	Avantages	Inconvénients
Dragage hydraulique	Pas de redistribution des sédiments Transport en conduites étanches Bon rendement	Coût moyennement élevé Gestion problématique des macro-déchets Dilution des sédiments Coût de transport élevé Déshydratation nécessaire
Dragage mécanique sur ponton flottant	Coût satisfaisant Intervention en eau Intervention au milieu du cours d'eau Sédiments peu dilués Gestion des macro-déchets efficace Bon rendement	Etape de transfert supplémentaire nécessaire à la berge Etape de ressuyage plus rapide Mise en œuvre parfois complexe Coût de transport moyen

Dragage mécanique sur berge	Coût satisfaisant Intervention en eau Sédiments non dilués Gestion des macro-déchets efficace Bon rendement	Etape de transfert supplémentaire nécessaire à la berge Mise en œuvre parfois complexe Coût de transport moyen
Dragage mécanique à sec	Coût faible Sédiments non dilués Gestion des macro-déchets efficace Bon rendement	Vidange du cours d'eau nécessaire Coût de transport moyen
Dragage hydrodynamique par agitateur	Coût faible Mise en œuvre aisée Création d'un courant Pas de transport des sédiments	Rendement moyen Pas de retrait des sédiments
Dragage hydrodynamique par rotodévaseur	Coût faible Pas de transport des sédiments	Rendement restreint Peu maniable Courant nécessaire
Dragage hydrodynamique par pompe immergée	Coût satisfaisant Contrôle de la zone de rejet Pas de transport des sédiments	Rendement restreint Rayon d'action limité Gestion problématique des macro-déchets Peu maniable
Barre niveleuse	Coût faible Homogénéisation des sédiments Réactivité de mise en œuvre Pas de transport des sédiments	Rendement restreint Pas de retrait des sédiments

Tableau 5 : Comparaison des différentes techniques de dragage (IDRA)

Ainsi, la caractérisation de chacune des zones de dragage dans les **fiches d'incidences** et les méthodes de gestion des sédiments envisagées permettront, au cours des bilans annuels, de **choisir parmi les techniques de dragage, celle la plus adaptée, les autres méthodes d'intervention hydraulique étant ici largement minoritaires.**

2. CHOIX DE LA TECHNIQUE DE TRAITEMENT DES SEDIMENTS

Etant donnée la bonne qualité globalement constatée des sédiments du Canal d'Ille et Rance ou de la Vilaine, il n'est pas envisagé d'engager des étapes de traitement *sensu-stricto* ici peu justifiées tant par la qualité chimique que par les fractions granulométriques grossières peu représentées.

La seule étape intermédiaire consistera donc en **une déshydratation des sédiments sur les sites de transit existant ou créés**.

Dans le cas où un traitement spécifique supplémentaire viendrait à être nécessaire (tri granulométrique, traitement en biocentre, stabilisation avec liant), les bilans de dragage et les fiches d'incidences réalisés annuellement permettront d'en déterminer les modalités.

Le choix du type de traitement sera notamment réalisé en fonction :

- de la qualité des sédiments ;
- des volumes en jeu et des coûts associés pour définir la portabilité économique du projet ;
- des possibilités de valorisation ultérieures des sédiments ;
- des distances entre les cours d'eau, les sites de traitement envisageables et les zones de valorisations ;

Les bilans annuels de dragages permettront d'exposer la filière de gestion des sédiments la plus adaptée en fonction des **fiches d'incidences** présentant un focus sur :

- Les enjeux locaux ;
- L'identification des filières de proximité ;
- L'identification des sites de transit pour ressuyage les plus proches ;

3. CHOIX DE LA TECHNIQUE DE GESTION DES SEDIMENTS

Le choix de la filière à mettre en œuvre est initialement conditionné par plusieurs paramètres :

- La quantité de sédiments à draguer car les besoins sont parfois hétérogènes entre biefs ;
- La texture des produits concernés :
 - Dragage annuel d'urgence : sédiments plutôt grossiers ;
 - Dragage d'entretien : sédiments plutôt fins ;
- La qualité des sédiments concernés : vis-à-vis du seuil S1 définis au titre de la réglementation relative à la Loi sur l'Eau, du critère écotoxique ou non des sédiments, des critères de classification déchets et de la qualité agronomique des sédiments,
- Le lieu de dragage, la sensibilité locale et la dynamique courantologique associée.

La stratégie, telle qu'elle est proposée, repose sur les pratiques actuellement mises en œuvre tout en offrant de nouvelles orientations basées notamment sur le maintien du transit sédimentaire lorsque le milieu s'y prête.

Cette stratégie ouvre la voie vers de **nouvelles possibilités et un panel plus large de solutions** qui pourront être intégrées à l'occasion du lancement de l'appel d'offre « travaux ».



PIECE 4

CADRE REGLEMENTAIRE

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA LIAISON MANCHE OCEAN

« Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à autorisation adresse une demande au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés, (...) cette demande comprend **la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés** ».

Code de l'Environnement - Article R.214-6. I & II-3°

L'impact environnemental potentiel résultant du dragage et des solutions d'évacuation des sédiments et végétaux qu'ils contiennent est reconnu depuis plusieurs années. De nombreuses préconisations et contrôles existent en conséquence et sont issus des législations nationales et internationales. Afin de bien appréhender le contexte global et spécifique, les différents textes ou orientations stratégiques sont déclinés ci-dessous.

1.ANALYSE DE LA REGLEMENTATION APPLICABLE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

1.1. ART. L.214-1 A 6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L.214-2 définit à quel type de procédure sont soumis les installations, ouvrages, travaux et activités pouvant présenter un danger pour les ressources en eaux et les milieux aquatiques. Le Décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006, relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration, modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993, indique quelles sont les rubriques de la nomenclature concernées par les travaux de dragage d'entretien des canaux :

Rubrique de la nomenclature	Description / positionnement du projet	Régime
Titre 3 : Impact sur le milieu aquatique Rubrique 3.2.1.0	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L.215-14 du Code de l'Environnement réalisé par le propriétaire riverain, du maintien et du rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : 1° Supérieur à 2 000 m3 ⇒ Le projet de dragage prévoit l'évacuation de 30 000 m3 de sédiments par an au maximum (20 000 m3 en moyenne).	Autorisation
Titre 3 : Impact sur le milieu aquatique Rubrique 3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens : 2° Dans les autres cas ⇒ Les travaux sont effectués dans le chenal de navigation uniquement qui par nature n'abrite pas de frayère.	Déclaration

Titre 3 : Impact sur le milieu aquatique Rubrique 3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ⇒ Les travaux de dragage concernent le rétablissement des profondeurs du chenal de navigation et vont inévitablement se traduire par une modification des profils en long et en travers.	Autorisation
Titre 3 : Impact sur le milieu aquatique Rubrique 2.3.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 : 1° Le flux total de pollution brute étant : A) Supérieur ou égal au niveau de référence N2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (A) b) Compris entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D) 2° Le produit de la concentration maximale d'Escherichia coli, par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D. 1332-1 et D. 1332-16 du code de la santé publique, étant : a) Supérieur ou égal à 1011 E coli/j (A) b) Compris entre 1010 à 1011 E coli/j (D) ⇒ L'usage des sites de transit pour déshydratation implique un rejet des eaux dans les eaux superficielles des canaux.	Autorisation

Tableau 6 : Rubriques de la nomenclature concernées par les travaux de dragage d'entretien des canaux

Au regard des éléments du projet, les opérations de dragage et de gestion des sédiments prévues dans le cadre du PGPOD relève du régime d'AUTORISATION préfectorale.

1.2. ART. R.122-15 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Conformément à la législation, les opérations de dragage prévues sur les voies d'eau gérées par la Région Bretagne doivent être considérées comme des **opérations groupées** (unités hydrographiques cohérentes). Ainsi, la Région souhaite programmer ses projets de dragage au sein d'un document intitulé « plan de gestion des opérations de dragage », rendu obligatoire à compter du 1er janvier 2012 et faisant l'objet d'une Autorisation pluriannuelle au titre des Articles L.214 et suivants visés ci-dessus.

« Les opérations groupées d'entretien régulier d'un cours d'eau, canal ou plan d'eau [...] sont menées dans le cadre d'un plan de gestion établi à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente et compatible avec les objectifs du schéma d'aménagement et de gestion des eaux lorsqu'il existe. L'autorisation d'exécution de ce plan de gestion au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 a une validité pluriannuelle. »

Dans le cas présent, le plan de gestion et le dossier de demande d'autorisation décennale de dragage sont établis sous la forme d'un document unique à l'échelle de l'ensemble des opérations de dragage d'entretien conduites sur les 3 UHC concernées.

1.3. ART. R.122-1 A 9 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Selon le décret du 29 décembre 2011, les articles R122-2 et R122-5 définissent les projets soumis à étude d'impact et précisent le contenu du dossier.

L'Ordonnance du 3 août 2016 et le Décret du 11 août 2016 relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, indiquent quelles sont les rubriques de la nomenclature concernées par l'opération.

Catégorie d'aménagement	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial.	Extraction de minéraux par dragage marin : ouverture de travaux d'exploitation concernant les substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public, de la zone économique exclusive et du plateau continental.	b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux , à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : - supérieure à 2 000 m³ ; - inférieure ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1.

Tableau 7 : Catégories d'aménagement soumis à études d'impacts concernées par l'opération

Le projet de plan de gestion des sédiments du d'Ille et Rance et Vilaine est soumis à examen au cas par cas.

A noter que la réglementation (qui a évolué) soumettait auparavant à étude d'impact les dossiers d'autorisation relevant de la rubrique 3.2.1. de l'article R214-1 du Code de l'environnement). Le présent dossier a été conçu dans ce sens.

1.4. ART. L.123-1 ET SUIVANT DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011 relatif aux enquêtes publiques vient préciser les projets soumis à enquête publique.

Article R.123-1 : « I. - Pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude ».

Les travaux de dragage intervenant dans le cadre du plan de gestion des sédiments de la du Canal d'Ille et Rance et de la Vilaine feront l'objet d'une Enquête Publique.

1.5. ART. L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Conformément aux dispositions de l'article R.214-6 du code de l'environnement rappelant les dispositions applicables aux opérations soumises à autorisation, le présent dossier doit faire état de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 du même code.

Objectifs	Compatibilité
Gestion équilibrée de la ressource en eau visant à assurer :	
1. La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;	Les travaux de dragage se traduisent par l'extraction de matériaux présents dans le lit mineur des cours d'eau. Ils permettent donc d'augmenter la capacité des cours d'eau ce qui constitue un moyen de lutte contre les inondations. Ils permettent également un meilleur écoulement des eaux favorisant ainsi les épisodes de décrue. Concernant les sites de transit existants ou en projet. Ils sont tous établis en déblais. Par conséquent aucun sédiment n'est positionné au-dessus du terrain naturel et n'entraîne par conséquent aucune de modification des écoulement des eaux dans le lit majeur du cours d'eau.
2. La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects	Les travaux de dragage et notamment de traitement des sédiments pollués se traduisent par une décontamination du compartiment sédimentaire.
3. La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération	La restauration de la qualité peut être considérée comme l'un des objectifs développés par les opérations de dragage et de traitement des sédiments en retirant de la masse d'eau un stock de nutriments éventuellement polluants.
4. Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau	Sans participer particulièrement au développement de la ressource en eau, les conditions d'intervention proposées, adaptées à la nature des sédiments et à la sensibilité des milieux, s'inscrivent particulièrement dans la protection des eaux.
5. La valorisation de l'eau comme ressource économique en particulier développement de la production d'électricité renouvelable	Sans objet
6. La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau	Sans objet

7. Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.	La continuité écologique peut être, dans une certaine mesure, altérée par les perturbations du transit sédimentaire. En développant des solutions adaptées de redistribution des sédiments notamment, la Région inscrit ses démarches dans l'esprit de la continuité écologique.
La gestion équilibrée doit permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :	
1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;	L'organisation des travaux de dragage d'entretien se fixe comme principale ligne directrice d'harmoniser les pratiques en accord avec la sensibilité biologique des milieux et leur protection
2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;	Les opérations de dragage favorisent le libre écoulement des eaux et participent à la protection contre les inondations.
3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie	La concertation existante entre la Région Bretagne et les différents usagers rencontrés à l'échelle de la zone d'étude permet de concilier l'ensemble des usages de l'eau sur le territoire.

Tableau 8 : Objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement et compatibilité avec les travaux de dragage menés par la Région Bretagne

Le projet est compatible avec les objectifs définis par l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

2. PRECISIONS SUR LA PROCEDURE D'INSTRUCTION

2.1. DEROULE DE L'INSTRUCTION DE LA PROCEDURE UNIQUE

La Figure 32 ci-contre rappelle le déroulement de l'instruction de la procédure unique. Elle intègre la réforme relative à l'autorisation unique.

2.2. INSERTION DE L'ENQUETE DANS LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE

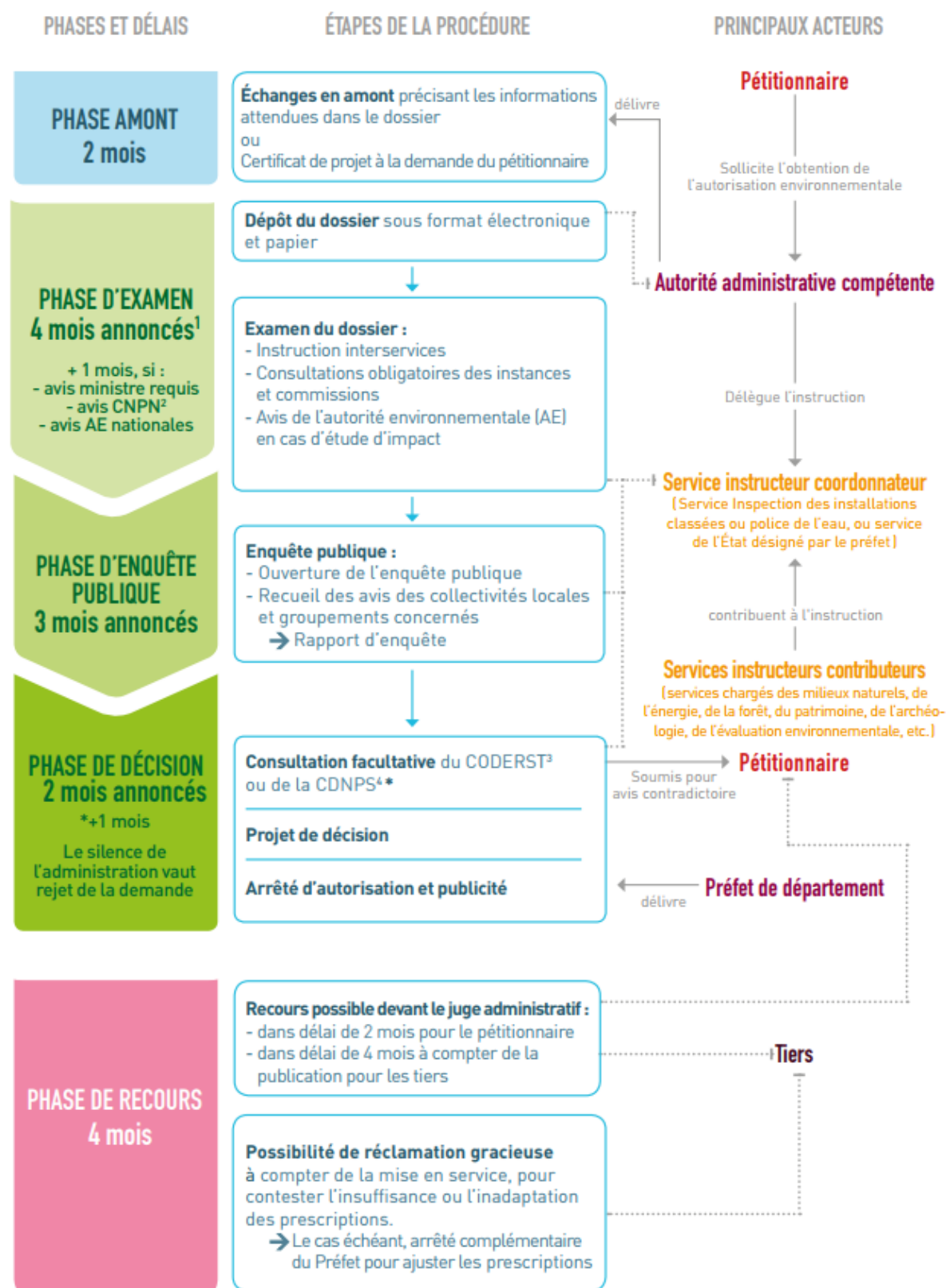
2.2.1. Objet et conditions de l'enquête

Le présent dossier est établi en vue de la réalisation de l'enquête publique préalable au projet de Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance sous maîtrise d'ouvrage de la Région Bretagne.

L'enquête est menée conjointement au titre de :

- Des articles L.123-1 à L.123-16 et R.123-1 à 33 du Code de l'Environnement codifiant la loi dite « Bouchardeau » n° 83-630 du 12 juillet 1983, relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement et les articles 1, 2 et 4 du décret du 23 avril 1985 pris pour l'application de cette loi ;
- Des articles L.214-1 à L.214-6 et R.214-1 à 31 du Code de l'Environnement codifiant l'article 2 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'Eau et ces décrets d'application.

L'enquête permet de porter l'opération envisagée à la connaissance du public afin qu'il fasse part de ses observations, notamment sur les registres prévus à cet effet. Le présent projet a fait l'objet d'études préliminaires comprenant notamment des études de faisabilité, naturalistes, et plus globalement d'états de référence dont l'analyses des sédiments. C'est sur la base des résultats de ces investigations qu'ont été établis l'organisation du dragage et de la gestion des sédiments des canaux et le présent dossier soumis à enquête.



¹ Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. ² CNPN : Conseil national de la protection de la nature. ³ CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. ⁴ CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Figure 32 : Déroulement de la procédure d'instruction réglementaire (Source : MEDDE, déc. 2016)

2.2.2. L'enquête publique

Les enquêtes publiques précèdent les grands travaux afin d'informer le public du contenu des projets et de lui donner la possibilité d'émettre des avis. Le préfet, lorsqu'il a été saisi d'une demande d'autorisation, doit tout d'abord prescrire une enquête publique.

Le Préfet, lorsqu'il juge le dossier d'enquête complet, définit le périmètre d'enquête et transmet le dossier :

- au(x) Préfet(s) de la ou des régions concernées, ici la Normandie, en application des articles L.521-1, L.522-1 à 8, L.523-1 à 14 et L.524-1 à 16 du Code de l'Environnement codifiant le décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris pour l'application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 modifiée relative à l'archéologie préventive ;
- pour avis, aux services concernés par la demande d'autorisation, et à la personne publique gestionnaire du domaine public ;
- pour information, au Président de la Commission Locale de l'Eau, et aux Maires des communes concernées ;
- pour avis, à l'Autorité Environnementale compétente.

Après réception des avis des services concernés ou, en l'absence de réponse, dans le délai légal (2 mois) au-delà duquel les avis sont réputés favorables, le Préfet saisit le Président du Tribunal Administratif pour désigner un commissaire-enquêteur ou une commission d'enquête, voire un expert chargé d'assister le commissaire enquêteur dans sa démarche, et prend un arrêté préfectoral de mise à l'enquête publique.

L'affichage et la publication de l'avis de l'enquête sont diligentés dans un délai bref. L'enquête publique se déroule sur un mois au minimum et peut être prolongée d'un mois. Le public peut prendre connaissance du dossier pendant la durée de l'enquête même en l'absence du commissaire-enquêteur.

L'information du public peut donner lieu à une réunion publique à la demande du commissaire-enquêteur.

A l'issue de la clôture de l'enquête publique, le commissaire-enquêteur ou la commission d'enquête convoque le Maître d'ouvrage pour lui transmettre le procès-verbal de l'enquête pouvant conduire à des demandes de compléments d'information. Le Maître d'ouvrage adresse alors au commissaire-enquêteur ou au Président de la commission d'enquête un mémoire en réponse.

Le commissaire-enquêteur ou le président de la commission d'enquête établit ensuite son rapport et émet un avis en précisant si celui-ci est favorable avec ou sans réserve, ou défavorable à l'opération. Cet avis est transmis au Préfet avec l'ensemble du dossier et des registres et avis.

Le rapport du commissaire-enquêteur ou de la commission d'enquête reste à disposition du public pendant un an à compter de la clôture de l'enquête dans les mairies concernées, ainsi qu'à la préfecture d'Ille et Vilaine.

En cas d'avis défavorable ou d'avis favorable avec réserves du commissaire-enquêteur ou de la commission d'enquête, la Préfecture organise une négociation entre le Maître d'ouvrage et le commissaire-enquêteur ou la commission d'enquête.

En cas d'accord ou de levée des réserves, le commissaire-enquêteur ou la commission d'enquête rédige un complément de rapport précisant que compte tenu de l'intégration des éléments ou des réserves levées, il est donné un avis favorable à l'opération et la procédure normale reprend son cours.

Le Préfet établit un rapport sur la demande d'autorisation et les résultats de l'enquête et le transmet au Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (**CODERST**).

Un projet d'arrêté d'autorisation est alors communiqué au Maître d'ouvrage, qui doit faire part de ses observations avant établissement de l'arrêté d'autorisation. Le Maître d'ouvrage fait une déclaration de projet.

3. CONFORMITE AVEC LA REGLEMENTATION AU TITRE DE LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

Les préconisations européennes de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) susceptibles d'être un outil référence pour la préservation de la qualité de l'eau font état, dans l'Article 16, de la nécessité de stopper toutes formes de rejets, pertes ou émissions de substances polluantes dans le milieu ce qui peut entrer en conflit avec les pratiques en cours de rejet de sédiments présentant des traces, même infimes, de pollution.

Cette directive 2000/60/CE du Parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000, établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE), a pour objectif la protection des eaux intérieures de surface, de transition, côtières et souterraines, en vue de prévenir et de réduire leur pollution, promouvoir leur utilisation durable, protéger leur environnement, améliorer l'état des écosystèmes aquatiques et atténuer les effets des inondations et des sécheresses.

4 objectifs principaux doivent être atteints conformément à la DCE dans l'ensemble des pays européens :

- 
- Ne pas détériorer l'état actuel des milieux aquatiques ;
 - Atteindre le bon état des eaux en 2015 ;
 - Supprimer les rejets de substances prioritaires d'ici 2020 ;
 - Respecter les objectifs spécifiques des zones protégées (zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole, zones sensibles aux eaux usées des collectivités, zones Natura 2000, captages destinés à l'alimentation en eau potable,...).

Cette échéance peut être reportée ou tout du moins assouplie, en respectant les conditions établies par la directive. Si l'atteinte du bon état s'avère impossible sur le plan technique et/ou économique en 2015, il peut y avoir des dérogations pour les polluants qui posent problème.

La DCE fonctionne par objectifs de résultats et pas seulement de moyens. Autrement dit, les états membres doivent parvenir aux objectifs fixés sans que les moyens d'y arriver soient clairement définis.

Parmi les différentes prescriptions établies par la DCE, l'article 16 propose notamment des stratégies de lutte contre la pollution de l'eau. Dans les grandes lignes, l'article 16 mentionne la liste de substances polluantes prioritaires sélectionnées pour leur écotoxicité vis-à-vis du milieu aquatique (annexe 4 de la DCE).

Remarque : OSPAR a déjà dressé une liste de ces substances qui n'est pas la même que celle de la DCE.

L'article 16(1) propose aux états membres de prendre des mesures pour :

- Réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires ;
- Eliminer progressivement et arrêter les rejets, émissions et pertes des substances dangereuses.

L'application de ces principes doit d'ores et déjà être intégrée dans la problématique des dragages et est prise en considération dans le cadre des réflexions menées présentement. Pour prendre notamment en compte les exigences de cette directive, la France a adopté une révision de la Loi sur l'Eau le 30 décembre 2006 et les Milieux Aquatiques dite « LEMA », faisant référence au présent dossier.

La Circulaire du 7 mai 2007, définissant les « Normes de Qualité Environnementale provisoires » NQEp des 41 substances impliquées dans l'évaluation de l'état chimique des « Masses d'eau » rentre dans le contexte de l'élaboration des SDAGE. Ainsi ces normes permettent, d'une part, l'évaluation provisoire de l'état chimique des masses d'eau à partir des 41 substances et familles de substances concernées, d'autre part, l'analyse provisoire du respect des objectifs de qualité fixés au titre du programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses.

La Directive cadre sur l'eau a introduit la notion de « Masse d'eau » dans chaque district hydrographique. La masse d'eau est le découpage territorial élémentaire des milieux aquatiques, destinée à être l'unité d'évaluation de la DCE.

Cette caractérisation, affinée fin 2009, permet de dénombrer en France métropolitaine pas moins de 10 971 masses d'eau tous milieux aquatiques confondus :

- Masse d'eau cours d'eau : rivière, fleuve ou canal, ou partie de ces cours d'eau,
- Masse d'eau de plans d'eau : lac, réservoir,...
- Masses d'eau littorale rassemblent les masses d'eau côtières et les masses d'eau de transition,

Ainsi la DCE vise à mettre en évidence les évolutions de la qualité du milieu au travers du suivi des masses d'eaux qui constituent des milieux de transfert. Les sédiments, quant à eux, forment des milieux potentiels d'accumulation des polluants ; leur suivi permet ainsi de présenter l'évolution de la qualité du milieu mais sur un pas de temps qui n'est pas comparable.

Or le plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage entrainera un suivi de la qualité de ces sédiments. Il intègre également la gestion à terre d'une partie de ces sédiments en filière de valorisation ou de stockage si aucune solution de valorisation n'est envisageable. Cette démarche est en parfait accord avec les exigences de la Loi sur les Déchets (suivi de la qualité des milieu et valorisation priorisée des matériaux).

Le projet s'inscrit donc pleinement dans les objectifs de la DCE de préservation de la qualité de l'eau, tout en protégeant les intérêts économiques des opérateurs.

4. CONTEXTE REGLEMENTAIRE LIE A LA GESTION DES SEDIMENTS

Au-delà des opérations de dragage, la gestion des sédiments est encadrée par la réglementation suivante :

4.1. REDISTRIBUTION DES SEDIMENTS

Les dispositions à respecter dans le présent rapport sont énoncées par l'Arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux **opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement** et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

La teneur des sédiments en contaminant est appréciée à travers les niveaux de référence S1 de l'Arrêté du 9 août 2006, « relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou **extraits de cours d'eau ou canaux** relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 ». Ces valeurs sont rappelées au travers du **Tableau 9**.

Métaux lourds (mg/kg MS)	
Arsenic	30
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300
Composés organiques (mg/kg MS)	
Somme HAP	22,8
PCB Totaux	0,68

Tableau 9 : Niveaux de référence S1 de l'Arrêté du 9 août 2006

Les résultats d'analyses indiquent qu'une partie des sédiments de l'UHC 1 et 2 présentent des éléments dont les concentrations dépassent le seuil S1. Les sédiments de l'UHC 3 ne présentent aucun dépassement du seuil S1.

4.2. GESTION A TERRE DES SEDIMENTS

4.2.1. Réglementation relative aux déchets

L'ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010 a transposé la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives.

Elle exclut du champ d'application de la législation relative aux déchets « **Les sédiments déplacés au sein des eaux de surface** aux fins de gestion des eaux et des voies d'eau, de prévention des inondations, d'atténuation de leurs effets ou de ceux des sécheresses ou de mise en valeur des terres, **s'il est prouvé que ces sédiments ne sont pas dangereux.** »

Ainsi, tout sédiment qui ne subit pas un simple déplacement au sein des eaux de surfaces mais qui est géré à terre **est considéré comme un déchet.**

La réglementation relative aux déchets est encadrée par les **Articles L.541-1 et suivants du Code de l'Environnement et les Articles R. 541-7 et suivants du même code.**

4.2.2. Réglementation ICPE

La gestion à terre des sédiments de dragage, dans le cas où des installations de transit, de traitement et/ou de stockage sont nécessaires, est susceptible d'entrer dans le champ d'application de la réglementation ICPE (Installations Classées pour le Protection de l'Environnement) depuis l'Ordonnance du 17 décembre 2010 (n°2010-1579).

Néanmoins, la note ministérielle du **25 avril 2017 (Annexe 11)** relative aux **Modalités d'application de la nomenclature des installations classées pour le secteur de la gestion des déchets**, établie par la Direction générale de la prévention des risques, a remplacé la Circulaire d'application (du 24 décembre 2010) de l'ordonnance précitée.

Elle précise que « les activités de gestion des sédiments de dragage, dès lors que les sédiments ont un statut de déchets, c'est-à-dire lorsqu'ils sont gérés à terre, sont susceptibles d'entrer dans le champ de la législation des ICPE ».

Cependant « **l'entreposage temporaire** des sédiments en amont d'un processus de valorisation ou d'élimination **peut être encadré par la Loi sur l'Eau**, au travers de la rubrique 2.2.3.0 Rejets dans les eaux de surface, sous réserve que :

1. Ne soient pas mises en œuvre, au cours de cette gestion, des activités de traitement (seul le ressuyage, la déshydratation des matériaux afin d'en limiter le volume pour en faciliter le transport, et la séparation granulométrique du sédiment peuvent être pratiqués)
2. Les sédiments soient caractérisés comme non dangereux ;
3. Les sédiments soient entreposés dans un lieu approprié permettant de récupérer les eaux de ressuyage afin d'en contrôler le rejet ;
4. Le site d'entreposage se situe dans le site le plus proche au lieu de dragage pour les sédiments marins et à proximité du lieu de dragage dans les autres cas.

La **durée d'entreposage** de ces sédiments doit être mentionnée dans l'autorisation délivrée au titre de la Loi sur l'Eau pour chaque chantier ou chaque phase de chantier (concernant les autorisations de plusieurs années pour les dragages d'entretien). Elle doit rester limitée à 1 an quand les sédiments ont vocation à être éliminés et à 3 ans s'ils ont vocation à être valorisés. »

Dans le cas présent, il n'est pas prévu la création de site ICPE spécifiquement dédié à la gestion des sédiments des canaux, mais bien un encadrement par la Loi sur l'Eau des sites de transits préexistants proches, ou à venir, servant à la déshydratation des sédiments.

4.2.3. Réglementation relative aux déchets

Dès lors qu'ils sont extraits d'un cours d'eau en vue d'une gestion à terre, les sédiments acquièrent le statut de déchet. La typologie des déchets est ici rappelée à travers les textes réglementaires suivants :

- Déchets inertes :
 - **Arrêté du 12 décembre 2014** relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées ;
 - **Arrêté du 15 février 2016** concernant les installations de stockage des sédiments ;
 -
- Déchets non dangereux :
 - **Arrêté du 15 février 2016** relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux
 - La **Directive Européenne du 19 décembre 2002** fixe la liste des déchets inertes admissibles dans des installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) et les conditions d'exploitation de ces installations.
- Déchets dangereux :
 - **Arrêté du 18 décembre 1992** relatif au stockage de certains déchets industriels spéciaux ultimes et stabilisés pour les installations nouvelles (ISDD) : Articles 3 à 6 et annexe I. Les déchets fermentescibles et non pelletables ne peuvent être acceptés.
 - La **Directive Européenne du 19 décembre 2002** fixe la liste des déchets inertes admissibles dans des installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) et les conditions d'exploitation de ces installations.

En fonction de la nature des produits et de leurs potentiels de relargage en polluant des seuils permettant d'orienter les déchets vers les ISDD, les ISDND et les ISDI ont été définis.

Ces valeurs-limites sont récapitulées au travers du tableau ci-après.

Caractéristiques physiques	ISDI	ISDND	ISDD
Matière sèche	30	30	30
COT sur brute	30 000	50 000	100 000
COT sur éluât	500	800	1 000
Fraction soluble sur éluât	4 000	60 000	100 000
Chlorures sur éluât	800	15 000	25 000
Fluorures sur éluât	10	150	500
Sulfates sur éluât	1 000	20 000	50 000
Indices phénols sur éluât	1	3	1 000
Eléments traces (mg/kg)	ISDI	ISDND	ISDD
Arsenic	< 0,5	2	25
Baryum	20	100	300
Chrome	0,5	10	70
Cuivre	2	50	100
Molybdène	0,5	10	30
Nickel	0,4	10	40
Plomb	0,5	10	50
Zinc	4	50	200
Cadmium	0,04	1	5
Mercure	0,01	0,2	2
PCB	ISDI	ISDND	ISDD
Somme des 7 congénères	1	-	-
HAP (mg/kg)	ISDI	ISDND	ISDD
Somme des 16 HAP	50	-	-
Indices hydrocarbures totaux	500	2500	50 000
Hydrocarbures aromatiques volatils (mg/kg)	ISDI	ISDND	ISDD
Somme des BTEX	6	-	-

Tableau 10 : Seuils d'acceptation des déchets en centre d'enfouissement

4.2.4. Réglementation relative à la valorisation agricole des sédiments

Fort des prescriptions de la circulaire de juillet 2008 qui mentionne clairement l'opportunité de valoriser les sédiments, notamment fluviaux, dans le cadre d'opérations d'épandage, il est de coutume de prendre en considération les niveaux de référence prescrits par la législation réglementant l'épandage des boues de stations d'épuration (**Arrêté 08/01/1998**).

Arrêté du 8 janvier 1998		
Valeur limite (en mg/kg MS) acceptée dans les boues pour :		
Utilisation possible	Epandre	Valeur « sol »
Métaux traces		
Cadmium	10	2
Chrome	1000	150
Cuivre	1000	100
Mercure	10	1
Nickel	200	50
Plomb	800	100
Zinc	3000	300
Composés organiques		

PCB	0,8	
Fluoranthène	5	
Benzo(b)fluoranthène	2,5	
Benzo(a)pyrène	2	

Tableau 11: Législation française en termes de teneur en métaux lourds dans les boues visées à être utilisées en épandage.

Nota : Ces seuils sont applicables en dépit de la disparité existante entre une boue d'épuration et un sédiment tant du point de vue composition que du point de vue des volumes à gérer, les projets de dragage mettant le plus souvent en jeu des quantités de produits plus conséquentes.

4.2.5. Dispositions générales liées à la gestion des sédiments :

Circulaire du 4 juillet 2008 relative à la gestion des sédiments lors de travaux ou d'opérations impliquant des dragages ou curages maritimes et fluviaux.

Cette circulaire a pour objectif de préciser les points suivants :

- Les notions de curage et dragage et le droit applicable aux travaux et opérations susceptibles d'impliquer un curage ou un dragage et donc une gestion de sédiments ;
- **Le droit applicable aux techniques de redistribution et/ou d'immersion ;**
- La possibilité de commercialiser les matériaux excédentaires et les procédures applicables ;
- Les procédures applicables lorsque les matériaux excédentaires ne sont pas commercialisables et lorsqu'une gestion à terre doit être envisagée et notamment, L'état de la réflexion sur le point de partage entre le caractère dangereux ou non dangereux des sédiments ;
- Les procédures applicables à la gestion à terre des sédiments qui ne sont pas caractérisés comme des déchets dangereux.

L'ensemble des notions et régimes ci-dessus est à intégrer dans les réflexions relatives aux filières de gestion et d'élimination pouvant être développées lors des bilans annuels des interventions sur le Canal d'Ille et Rance et la Vilaine car ces dernières impliquent l'obtention préalable d'une autorisation préfectorale ou la réalisation d'une déclaration.

5. COMPATIBILITE AVEC LA REGLEMENTATION AU TITRE DES DISPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DU TERRITOIRE

5.1. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été adopté le 4 novembre 2015 par le comité de bassin puis arrêté le 18 novembre 2015 par le préfet coordonnateur de bassin.

Ce document définit les orientations nécessaires à la gestion équilibrée du bassin prises au titre de la loi du 3 janvier 1992 et les objectifs de qualités assignés au cours d'eau, sur la base des objectifs fixés initialement à l'échelon national. Le SDAGE Loire-Bretagne s'articule autour de quatorze orientations générales :

- 1. Repenser les aménagements de cours d'eau :** Les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état ;
- 2. Réduire la pollution par les nitrates :** Les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel ;
- 3. Réduire la pollution organique et bactériologique :** Les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages ;
- 4. Maîtriser la pollution par les pesticides :** Tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement ;
- 5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses :** Leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction. Exemples d'actions : favoriser un traitement à la source, réduire voire supprimer les rejets de ces substances ;
- 6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau :** Une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Elle peut aussi avoir un impact en cas d'ingestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation ;
- 7. Maîtriser les prélèvements d'eau :** Certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse ;
- 8. Préserver les zones humides :** Elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité ;
- 9. Préserver la biodiversité aquatique :** La richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces ;
- 10. Préserver le littoral :** Le littoral Loire-Bretagne représente 40 % du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un bon état des milieux et des usages sensibles. Exemples d'actions : protéger les écosystèmes littoraux et en améliorer la connaissance, encadrer les extractions de matériaux marins, améliorer et préserver la qualité des eaux ;

- 11. Préserver les têtes de bassin versant :** Ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations ;
- 12. Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques :** La gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique ;
- 13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers :** La directive cadre européenne sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe « pollueur-payeur » ;
- 14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges :** La directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens. Exemples d'actions : améliorer l'accès à l'information, favoriser la prise de conscience, mobiliser les acteurs

Parmi l'ensemble de ces orientations du S.D.A.G.E. 2016-2021, plusieurs font référence aux activités de dragages/rejet dans les cours d'eaux et canaux.

Les orientations principales à mettre en œuvre sont présentées dans le tableau suivant :

Dispositions du SDAGE Loire Bretagne/ Orientations principales	Positionnement des dragages / gestion à terre
1. Repenser les aménagements de cours d'eau : • Prévenir toute détérioration des milieux, entendue selon l'article R.212-13 du code de l'environnement comme le changement de classe d'état ; • Restaurer les cours d'eau dégradés ; • Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines ; • Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques ; • Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau ; • Limiter et encadrer la création de plans d'eau ; • Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur ; • Favoriser la prise de conscience des maîtres d'ouvrage et des habitants ; • Améliorer la connaissance des phénomènes et de l'effet attendu des actions engagées.	➤ Le propre des dragages est de retirer des milieux naturels les dépôts sédimentaires qui obstruent le bon écoulement et la libre circulation des eaux. Ils interviennent donc comme l'une des actions prioritaires de lutte contre les inondations. ➤ Par ailleurs, chaque aménagement mené dans le cadre des dragages s'attache à préserver les zones inondables et les périmètres d'extension des crues notamment pour les stockages des sédiments
2. Réduire la pollution par les nitrates : • Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire ; • Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux ; • Développer l'incitation sur les territoires prioritaires ; • Améliorer la connaissance	➤ D'un point de vue curatif, les dragages lorsqu'ils concernent des sédiments pollués notamment permettent d'assainir le compartiment sédimentaire et diminuent ainsi les pollutions, ponctuelles ou diffuses, présentes
3. Réduire la pollution organique et bactériologique : • Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore ; • Prévenir les apports de phosphore diffus ;	

- Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents ; - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée ; - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	
4. Maîtriser la pollution par les pesticides : - Réduire l'utilisation des pesticides ; - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses ; - Promouvoir les méthodes sans pesticides* dans les collectivités et sur les infrastructures publiques ; - Développer la formation des professionnels ; - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides ; - Améliorer la connaissance	
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses : - Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances ; - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives ; - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau : - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable ; - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages ; - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages ; - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages ; - Réserver certaines ressources à l'eau potable ; - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales ; - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	
7. Maîtriser les prélèvements d'eau : - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau ; - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage ; - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin ; - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal ; - Gérer la crise	
8. Préserver les zones humides : ➤ Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités ; ➤ Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ;	

➤ Préserver les grands marais littoraux ; ➤ Favoriser la prise de conscience ; ➤ Améliorer la connaissance	
9. Préserver la biodiversité aquatique : - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration ; - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats ; - Mettre en valeur le patrimoine halieutique ; - Contrôler les espèces envahissantes	➤ Les opérations de dragage d'entretien sont engagées sur des milieux en eau proposant par ailleurs des profondeurs suffisantes pour assurer la navigation. La nature même des périmètres et des fonds n'en fait pas des milieux d'une grande biodiversité et les opérations ne viennent pas en elles-mêmes perturber l'équilibre écologique existant. ➤ Les conditions de mises en œuvre des dragages sont développées de manière à réduire les incidences notamment en évitant les périodes sensibles où le milieu est fragilisé par des débits d'étiages ou des désoxygénations partielles.
10. Préserver le littoral : - Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition ; - Limiter ou supprimer certains rejets en mer ; - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade ; - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle ; - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir ; - Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement ; - Améliorer la connaissance des milieux littoraux ; - Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux ; - Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	
11. Préserver les têtes de bassin versant : - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant ; - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques : - Des Sage partout où c'est « nécessaire » ; - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau ; - Renforcer la cohérence des politiques publiques ; - Renforcer la cohérence des Sage voisins ; - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau ; - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers : - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau ; - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges ➤ Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées ; ➤ Favoriser la prise de conscience ;	➤ L'organisation des dragages autour d'un plan de gestion et d'une autorisation décennale tient compte de la réalisation annuelle de bilans et de fiches de synthèse

➤ Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	permettant d'afficher une transparence des pratiques et la communication des données
---	--

Tableau 12 : Orientations principales du SDAGE et positionnement des dragages / gestion à terre

Le projet de plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage prend en considération les principes généraux du SDAGE Loire-Bretagne et en particulier les dispositions relatives à la qualité de l'eau et au risque inondation. Il est donc compatible avec le SDAGE.

5.2. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le SAGE est un document de planification élaboré à l'échelle d'un sous-bassin ou d'un groupement de sous-bassins hydrographiques correspondant à une **unité hydrographique cohérente** (Article L 212-3 du Code de l'environnement ; Articles R 212-46 et R 212-47 du Code de l'environnement). Il comprend un plan d'aménagement et de gestion durable des eaux et un règlement.

- Article L 212-3 du Code de l'Environnement ;
- Articles R 212-46 et R 212-47 du Code de l'Environnement.

Les SAGE fixent des objectifs pour l'utilisation, la mise en valeur et la protection de la ressource. Ils sont élaborés par une commission locale de l'eau (CLE) représentant les acteurs du territoire : élus (pour moitié), usagers (un quart) et services de l'État (un quart).

Sur le secteur d'étude, l'état d'avancement des différents SAGE est présenté au travers de la **Planche 32**. Deux SAGES sont concernés par le périmètre d'études :

- Le SAGE Vilaine
- Le SAGE Rance
-



Figure 33 : Localisation du SAGE Vilaine et du SAGE Rance (GeoBretagne)

5.2.1. SAGE VILAINE

Le périmètre d'études est concerné par le SAGE Vilaine. Le périmètre de ce dernier, tel que l'impose le SDAGE Loire Bretagne, est constitué de l'intégralité du bassin versant de la Vilaine, auquel sont adjointes des rivières côtières se déversant dans l'estuaire maritime de la Vilaine. La surface totale de ce périmètre est de 11 190 km² (dont 10 500 km² "continentaux"). Le SAGE Vilaine, qui est le plus étendu des projets de SAGE en France, est désigné comme SAGE prioritaire par le SDAGE Loire Bretagne.

Le SAGE Vilaine a été approuvé le 2 juillet 2015.

Les objectifs du SAGE Vilaine traduisent à la fois une ambition en termes de qualité des ressources en eau et des milieux et en termes de satisfaction des différents usages présents sur le territoire.

Les 210 dispositions et 45 orientations de gestion du SAGE Vilaine révisé sont regroupées au sein de 14 chapitres :

- Les zones humides : les zones humides présentent un très fort intérêt écologique qu'il s'agit d'appréhender globalement, dès le début de tout projet ;
- Les cours d'eau : la bonne santé des cours d'eau nécessite de respecter ou rétablir la continuité écologique de l'amont vers l'aval, mais également avec les espaces latéraux ;
- Les peuplements piscicoles : les peuplements piscicoles migrateurs et holobiotiques constituent un patrimoine de valeur et sont un marqueur de la qualité des cours d'eau et des milieux aquatiques ;
- La baie de la Vilaine : les milieux aquatiques de la baie de Vilaine constituent une richesse écologique, sont aux confins de nombreux usages mais sont vulnérables du fait notamment de leur position aval sur le bassin ;
- L'altération de la qualité par les nitrates : il est nécessaire de réduire les apports en nitrates pour diminuer les flux dans le réseau hydrographique ;
- L'altération de la qualité par le phosphore : il est nécessaire de limiter les transferts de phosphore vers le réseau hydrographique ;
- L'altération de la qualité par les pesticides : les pesticides sont dangereux pour la santé humaine et les milieux et il faut réduire leur utilisation ;
- L'altération de la qualité par les rejets de l'assainissement : il faut s'assurer de l'acceptabilité du milieu récepteur et respecter la réglementation en vigueur ;
- L'altération de la qualité par les espèces invasives : les espèces invasives végétales et animales ne peuvent être éradiquées et il est nécessaire de mettre en place une gestion adaptée ;
- Prévenir le risque inondation : il faut réduire l'exposition aux risques car les actions sur le phénomène inondation (l'aléa) sont limitées. Le risque inondation est déjà avéré, et pourra être accru en raison du changement climatique ;
- Gérer les étiages : les situations d'étiage existent sur le bassin et risquent d'être plus fréquentes en raison du changement climatique. Il faut maîtriser les prélèvements ;
- L'alimentation en eau potable : l'eau potable est une ressource indispensable qui doit être sécurisée, tant en quantité qu'en qualité ;
- La formation et la sensibilisation ;

- Organisation des maîtres d'ouvrages et territoires : il est en permanence nécessaire de rappeler « qui fait quoi », et de rappeler la dimension territoriale des actions sur l'eau.

Les orientations rejoignent globalement les orientations proposées au travers du SDAGE. Le plan de gestion décennal des dragages du Canal d'Ille et Rance - Vilaine entre donc en conformité avec ces recommandations, tous particulièrement sur les points suivants :

- Lutter contre les pollutions diffuses ;
- Vivre avec les crues ;
- Protéger les ruisseaux et rivières ;
- Entretenir et valoriser la voie d'eau ;
- Soutenir le tissu associatif, sensibiliser, diffuser et informer.

S'agissant plus spécifiquement des sites de transit, considérant qu'ils sont établis en déblais, les orientations globales n'entrent pas en opposition avec les différentes opérations impliquées par les travaux de curage, de stockage temporaire, et de valorisation des sédiments.

Les orientations globales du SAGE Vilaine n'entrent pas en opposition avec les différentes opérations impliquées par les travaux de curage et de valorisation des sédiments.

5.2.2. SAGE Rance

Le SAGE Rance Frémur Baie de Beausais révisé a été approuvé en décembre 2013.

L'objectif principal du SAGE, est de tendre vers le bon état écologique des eaux superficielles et vers le bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines.

Différents objectifs ont été définis pour atteindre le bon état et répondre aux enjeux identifiés dans l'état des lieux :

- Tendre vers le bon état physico-chimique de l'eau ;
- Tendre vers le bon état biologique de l'eau ;
- Tendre vers le bon état hydro-morphologique ;
- Tendre vers le bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines : « mieux connaître pour mieux gérer » sur le plan de la quantité et la qualité ;
- Assurer l'alimentation en eau potable de qualité, en quantité ;
- S'appuyer sur une approche territoriale pour la mise en œuvre du SAGE ;
- Privilégier une approche par flux et une bonne communication des données pour garantir un suivi-évaluation efficace.

Ces prescriptions rejoignent globalement les orientations proposées au travers du SDAGE. Le plan de gestion décennal des dragages du Canal d'Ille et Rance et de la Vilaine entre donc en conformité avec ces recommandations, particulièrement sur les points suivants :

- Restaurer la qualité de l'eau ;
- Entretenir et valoriser la voie d'eau ;
- Protéger les ruisseaux, rivières et zones humides ;
- Lutte contre les inondations ;
- Gestion de l'étiage et partage de la ressource.

S'agissant plus spécifiquement des sites de transit, considérant qu'ils sont établis en déblais, les orientations globales n'entrent pas en opposition avec les différentes opérations impliquées par les travaux de curage, de stockage temporaire, et de valorisation des sédiments.

Les orientations globales du SAGE Rance n'entrent pas en opposition avec les différentes opérations impliquées par les travaux de curage et de valorisation des sédiments.

5.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

5.3.1. Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le SCoT est un document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, les organisations fondamentales de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles.

Un total de quatre SCoT est concerné par le projet de plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage :

- SCoT du Pays de Saint-Malo (approuvé en décembre 2007 en révision) ;
- SCoT du Pays de Rennes (approuvé le 29 mai 2015) ;
- SCoT du Pays des vallons de Vilaine (approuvé le 7 juin 2017) ;
- SCoT du Pays de Redon-Bretagne Sud (approuvé le 13 décembre 2016) ;

L'ensemble de ces territoires comporte 236 communes et compte plus de 725 000 habitants (dont environ 485 000 habitants pour le SCoT du Pays de Rennes).

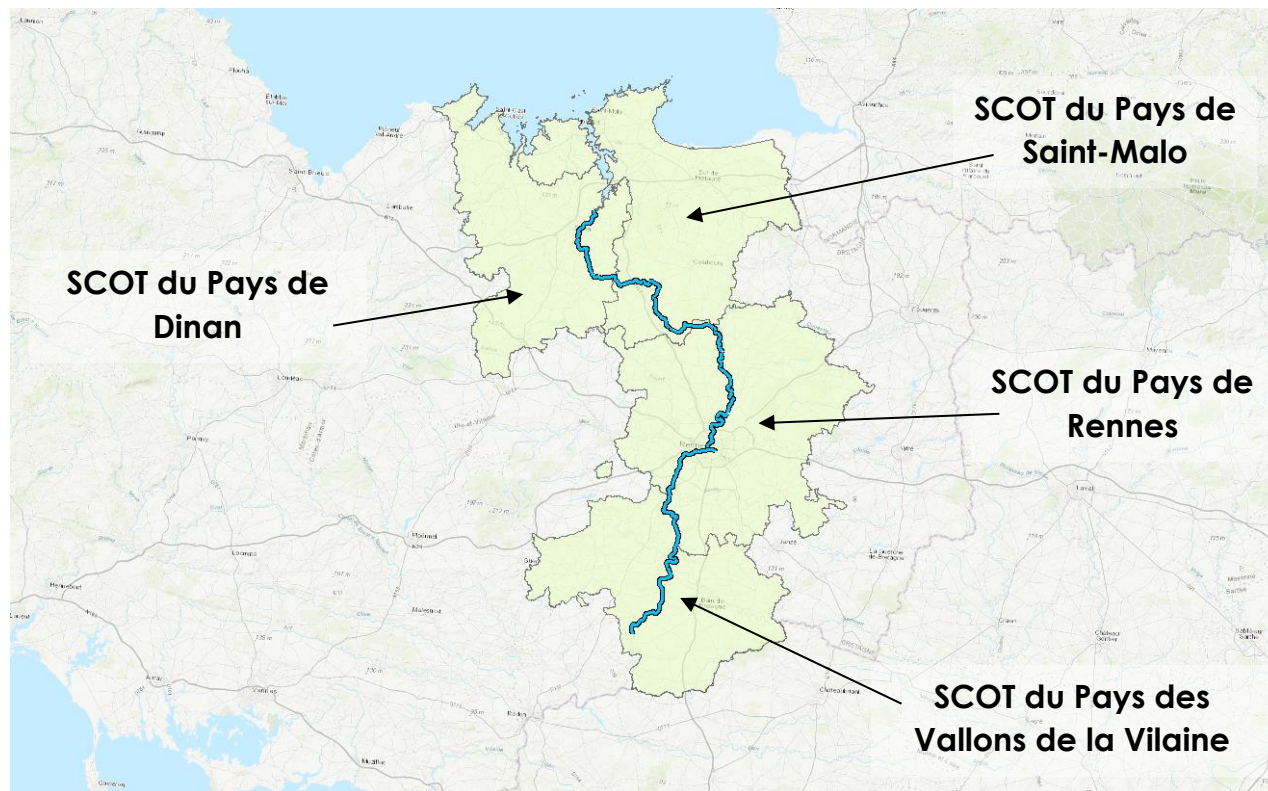


Figure 34 : Localisation des SCOT concernés par la Vilaine et le Canal d'Ille et Rance (GeoBretagne)

Les objectifs des SCoT approuvés en lien avec le projet sont les suivant :

- SCoT du Pays de Saint Malo :
 - La poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux superficielles continentales ;
 - La gestion des usages des milieux aquatiques tant pour l'alimentation en eau potable, la conchyliculture, les activités nautiques, le tourisme...
- SCoT du Pays de Dinan :
 - Protéger et valoriser les grands paysages et les espaces et sites naturels, agricoles et urbains ;
 - Prévention contre les risques naturels et technologiques ;
 - Accueillir les populations nouvelles et développer un cadre de vie durable ;
 - Maîtriser les déplacements ;
 - Promouvoir le développement touristique.
- SCoT du Pays de Rennes :
 - Les principes paysagers de la ville archipel :
 - Développer une offre partagée de loisirs verts, touristique et patrimoniale ;
 - La préservation des espaces agronaturels :
 - Conforter la place de l'agriculture dans le territoire ;
 - Biodiversité et capital environnemental :
 - Préserver et conforter la grande armature écologique du Pays de Rennes : la Trame Verte et Bleue ;

- Favoriser une fonctionnalité écologique dans les secteurs qui assurent un rôle de connexion entre les grands milieux naturels.
- SCoT du Pays des vallons de Vilaine :
 - Les vallons de la Vilaine : un paysage et un environnement à préserver :
 - Protéger et mettre en valeur le réseau de corridors écologiques ;
 - Développer l'autonomie vis-à-vis des ressources naturelles ;
 - Prendre en compte les risques et les nuisances ;
 - Organiser un développement pour tous et plus proche de chacun :
 - Développer l'activité économique et favoriser la création d'emplois locaux ;
 - Préserver l'agriculture.

Les prescriptions du plan de gestion pluriannuel rejoignent globalement les orientations proposées au travers des quatre SCoT et décrit dans le tableau précédent. Le plan de gestion décennal des dragages du Canal d'Ille et Rance et de la Vilaine entre donc en conformité avec ces recommandations, particulièrement sur les points suivants :

- Protection des grands paysages et des espaces agricoles ;
- Protection contre les risques naturels ;
- Maîtriser les déplacements ;
- Développer un cadre de vie durable ;
- Promouvoir le développement touristique.

La Région Bretagne prend en compte l'ensemble des préconisations des SCOT approuvés en lien avec la nature des travaux de dragage d'entretien du Canal d'Ille et Rance et de la Vilaine.

5.3.2. Plan local d'urbanisme (PLU) / Plan d'Occupation des Sols (POS)

Etant donnée qu'une partie des sédiments dragués seront gérés à terre il est nécessaire de s'assurer que ces filières de gestion sont en adéquation avec les documents d'urbanismes locaux (PLU et POS)

Les trois UHC traversent un grand nombre de communes. Dans chacune de ces communes il existe un document d'urbanisme principal (PLU) dont les orientations doivent être respectées par les filières de gestion à terre des sédiments.

Ainsi les fiches de synthèse, réalisées dans le cadre des bilans annuels de dragage, étudieront précisément les documents d'urbanismes des territoires sur lesquelles seront planifiés les dragages et les filières de gestion à terre des sédiments.

De cette façon la Région Bretagne sera assurée que les différentes opérations de dragage et de gestion à terre sont en adéquation avec les PLU ou les POS locaux.

6. AUTRES REGLEMENTATIONS

6.1. ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE, ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

L'existence d'une ZNIEFF n'est pas en elle-même une protection réglementaire. Mais sa présence est révélatrice d'un intérêt biologique, et à ce titre elle constitue un élément d'appréciation important à prendre en compte pour évaluer l'impact d'un projet sur le milieu naturel. De même, en cas de contentieux, la ZNIEFF est un des éléments sur lequel la justice peut s'appuyer pour apprécier la légalité d'un acte administratif au regard des différentes dispositions sur la protection des milieux naturels.

Les **Planches 33 à 36** récapitulent la localisation des ZNIEFF de type I et II à proximité des UHC 1 et 2. Les fiches INPN de ces zones sont disponibles en accès libre sur le site de l'INPN.

Pour l'essentiel, les ZNIEFF rencontrées concernent des vallées, des forêts ou des landes. On note toutefois la présence de plusieurs étangs.

6.1.1. ZNIEFF DE TYPE I

Une ZNIEFF de type I est un périmètre correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare (conditions de déterminance), justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle des milieux environnants.

On recense :

- **UHC 1 : 9 ZNIEFF de type I :**
 - 530009899 : Gravières du sud de Rennes ;
 - 530002640 : Bois de Cice ;
 - 530001041 : Site du Boel (rive droite) ;
 - 530008166 : Le Boel ;
 - 530009070 : Bois de Bagatz ;
 - 530009820 : Vallée de la Bouexière ;
 - 530009896 : Bois de la Molière ;
 - 530020123 : Aéroport de Saint-Jacques et environs.
- **UHC 2 : 5 ZNIEFF de type I :**
 - 530009061 : Anciens four à chaux de Quenon ;
 - 530020188 : Bois et prairies du fayel ;
 - 530020001 : Bois de Champaufour - saut du cerf ;
 - 530020129 : Bordure du canal d'Ille-et Rance ;
 - 530020127 : Bois de vaux.
- **UHC 3 : 10 ZNIEFF de type I :**
 - 530009821 : Château de Lehon ;
 - 530020102 : Ile de pont perrin ;
 - 530030028 : Landes et bois de l'avaugour en taden ;

- 530006333 : Etang du Tertrais ;
- 530006048 : Etang de la Bezardière ;
- 530002044 : Etang de Bazougue sous Hedes ;
- 530002043 : Etang de Hede ;
- 530005966 : Etang de rolin ;
- 530020037 : Forêt de coetquen ;
- 530020031 : Bois du rouget.

6.1.2. ZNIEFF DE TYPE II

Une ZNIEFF de type II contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

On recense :

- **UHC 1 : 1 ZNIEFF de type II**
 - 530008172 : Bois de Baron
- **UHC 2 : 1 ZNIEFF de type II**
 - 530005957 : Forêt de Rennes
- **UHC 3 : 1 ZNIEFF de type II**
 - 530014724 : Estuaire de la Rance

Etant donnée la présence de ZNIEFF en bordure de Vilaine – Canal d'Ille et Rance, même si la plupart d'entre elles concernent des landes, forêts ou vallées non concernées par les opérations de dragage ou de gestion des sédiments, une analyse des impacts potentiels des opérations de dragage sera réalisée dans le présent dossier.

De même, dans le cadre des bilans annuels, les fiches de synthèse présenteront une analyse de l'incidence des opérations de dragage prévues sur les ZNIEFF afin de prendre en compte plus précisément les enjeux locaux et les éventuelles évolutions des périmètres de ces zones.

Enfin, chaque opération de dragage sera précédée d'une réunion de chantier. Celle-ci permettra d'aborder que l'entreprise est amenée à intervenir dans des espaces naturels remarquables. L'ensemble des parties prenantes (Maitre d'ouvrage, Maitre d'œuvre, entreprises intervenantes, sous-traitant, coordinateur SPS, ...) seront informées et sensibilisées à la présence d'espèces patrimoniales remarquables.

6.2. ZICO

Les ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux) correspondent à un inventaire des territoires favorables à la conservation, à l'intérieur de la communauté européenne, de certaines espèces d'oiseaux qui requièrent une attention particulière au regard de la Directive Oiseaux. Aucune ZICO n'est recensée à proximité des UHC.

Quoi qu'il en soit, de par leur nature, les opérations de dragage et de gestion des sédiments ne sont pas en mesure d'interférer avec les enjeux protégés par les ZICO.

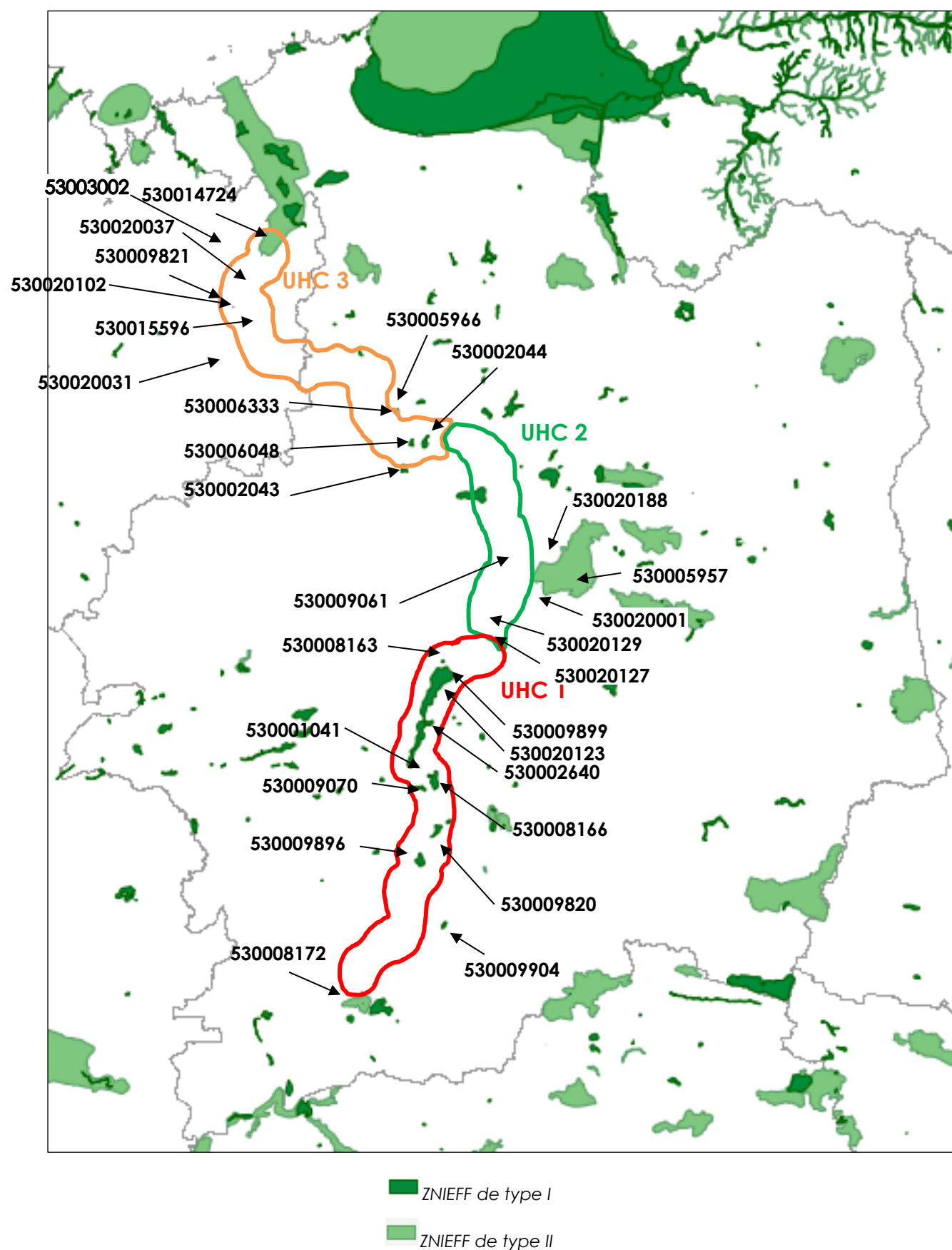


Figure 35 : ZNIEFF de type I et 2 à proximité des trois UHC du PGPOD(GeoBretagne)

6.3. NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il a pour but d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvages d'intérêt communautaire.

Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;" Les dragages envisagés de la Charente au droit de Saint-Savinien seront soumis à Autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-11 (ex « Loi sur l'Eau ») du Code de l'Environnement.

Les **Planches 41 à 44** récapitulent la localisation de l'ensemble des sites Natura 2000 à proximité des UHC 1 et 2. Les fiches INPN de ces zones sont disponibles en ligne sur le site de l'INPN.

6.3.1. Sous la directive « Oiseaux » :

Aucun site sous la directive « Oiseaux » n'est recensé sur le périmètre des UHC 1, 2 et 3.

De par l'éloignement des sites Natura 2000 classés sous la directive « Oiseaux » et par la nature des opérations de dragage et de gestion des sédiments du PGPOD, ces dernières ne sont pas en mesure d'interférer avec les enjeux des zones classées sous la directive « Oiseaux ».

6.3.2. Sous la directive « Habitats » :

Aucun Site d'intérêt Communautaire (SIC) ou Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n'est recensé sur le périmètre de l'UHC 1.

On recense 1 ZSC sur le périmètre de l'UHC 2 :

- **FR5300025 : « ZSC (06/05/2014) : Complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré, Etang de la Lande d'Ouée, forêt de Haute Sève » :** Ce site de 1730 ha est constitué à 86% de forêts caducifoliées, à 5% de landes et à 10% d'eau douces intérieures. Il protège principalement un grand complexe de massifs forestiers reliés par un système bocager. Ces habitats abritent de nombreuses espèces d'intérêt communautaire liés aux mares, aux ligneux ou aux bocages. Le site joue également un rôle majeur pour plusieurs espèces d'oiseaux et de chiroptères. Ce site est localisé à 1,89 km de canal d'Ille et Rance.

On recense 2 ZSC sur le périmètre de l'UHC 3 :

- **FR5300050 : « ZSC (17/02/2014) : Etangs du Canal d'Ille et Rance »** : Ce site de 246 ha **est constitué à 96% d'eaux douces intérieures** et à 4% de marais. Il protège principalement les habitats dulcicoles variés, le Coléanthe délicat et le triton, espèces d'intérêts communautaires. Ce site joue également un rôle important pour l'accueil de l'avifaune migratrice lors des vagues de froid. Cet ensemble de sites est localisé pour partie de manière contiguë au canal d'Ille et Rance.
- **FR5300061 : « ZSC (04/05/2007) : Estuaire de la Rance »** : Ce site de 2788 ha **est constitué à 35% de terres arables, à 32% de rivières et estuaires soumis à la marée**, à 10% marais salants et à 9% de forêts caducifoliées. Il protège principalement les herbiers saumâtres et les lagunes des anciens moulins à marée ainsi que quelques salicornes. Le site est également notable pour l'hivernage du Bécasseau variable, la présence de chiroptères et de la loutre d'Europe. Ce site est localisé pour partie sur le Canal d'Ille et Rance.

Les opérations de dragage sont susceptibles d'avoir des effets directs et indirects sur le milieu qu'il convient d'étudier du fait de la présence des ZSC dans le périmètre des UHC 2 et 3.

De plus, les travaux de dragage et la gestion des sédiments envisagés dans le cadre du PGPOD sont des opérations nécessitant la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement. Conformément à la réglementation (Art. L.414-4 du Code de l'Environnement), une étude d'incidences Natura 2000 est donc incluse dans le présent dossier.

Enfin, chaque opération de dragage sera précédée d'une réunion de chantier. Celle-ci permettra d'aborder que l'entreprise est amenée à intervenir dans des espaces naturels remarquables. L'ensemble des parties prenantes (Maitre d'ouvrage, Maitre d'œuvre, entreprises intervenantes, sous-traitant, coordinateur SPS, ...) seront informées et sensibilisées à la présence d'espèces patrimoniales remarquables.

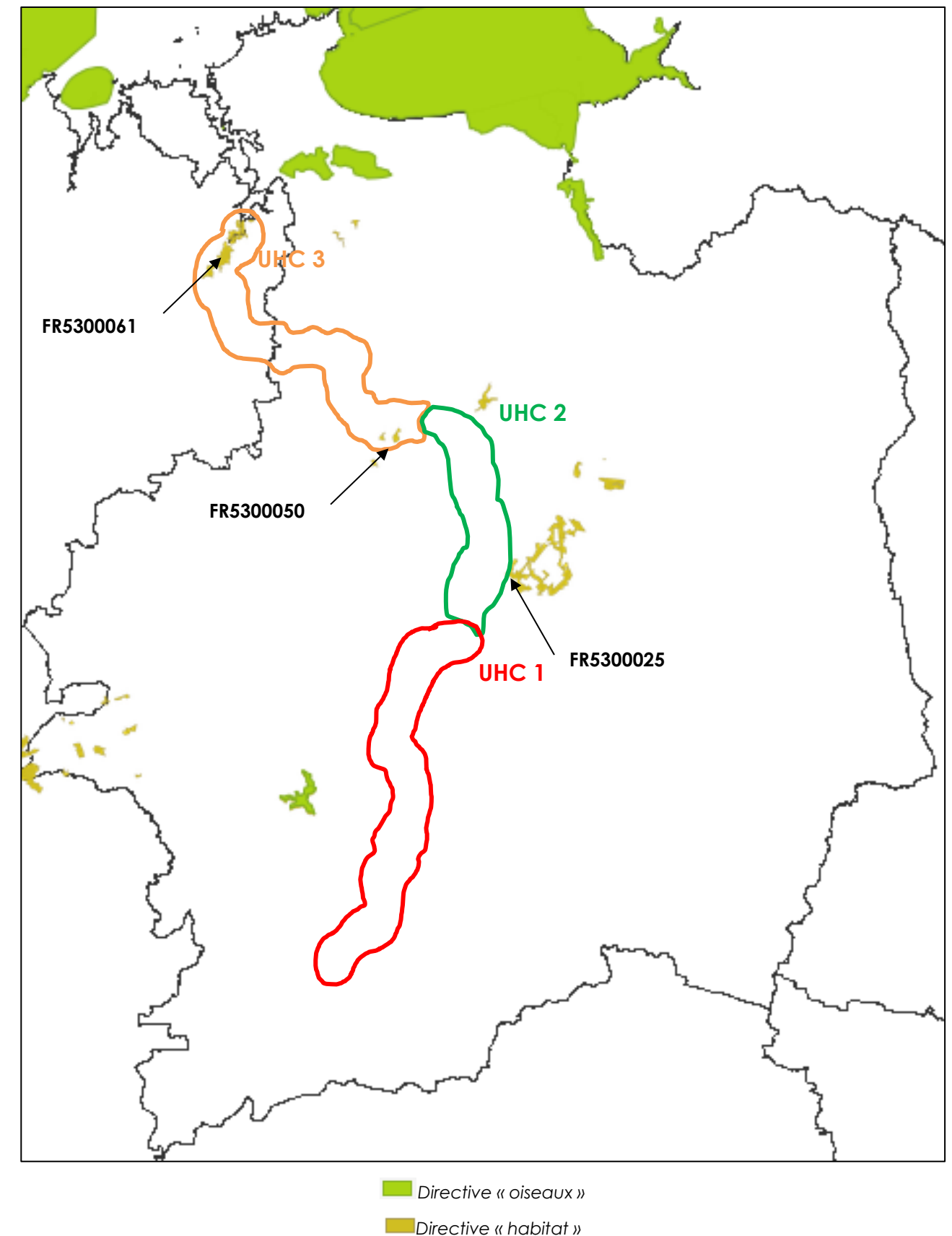


Figure 36 : Localisation des zones Natura 2000 sous la directive « Oiseaux » et « Habitat » à proximité des trois UHC (Source : GeoBretagne)

6.4. TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

L'objectif de la Trame Verte et Bleue (TVB) est de faire en sorte que les projets d'aménagement **prennent en compte les continuités écologiques* dans les projets de territoire.**

Pour la Région Bretagne, elle traduit la volonté de reconstituer une infrastructure naturelle multifonctionnelle (écologique, ludique et paysagère) et d'apporter sa contribution à la constitution d'un réseau écologique paneuropéen.

La Région a décidé de travailler plus particulièrement sur trois axes :

- La mosaïque des milieux diversifiés et imbriqués, entre Terre et Mer ;
- Le patrimoine naturel remarquable et la nature ordinaire ;
- La connaissance de la biodiversité régionale.

S'agissant plus précisément des continuités écologiques

Il convient d'indiquer que l'ensemble des ouvrages sur la Vilaine et la Rance sont équipés de passes à anguilles. La direction des voies navigables entreprend également des études de conception de passes à poissons sur les ouvrages de Malon, Guipry et Macaire sur la Vilaine et de conception de passes à anguilles sur l'Ille canalisée. Les travaux découlant de ces études sont prévu à partir de 2020.

A noter, par ailleurs, que les opérations de dragages seront réalisées d'amont en aval (quelle que soit la longueur du bief dragué) pour éviter à la faune piscicole de rester piégée dans les sas d'écluses.

Bien que l'analyse du contexte biologique prenne en compte la Trame Verte et Bleue Régional, la diversité des milieux et les échelles de réflexion peuvent impliquer une étude plus détaillée de ces éléments.

Ainsi les fiches d'incidences réalisées au cours des bilans annuels prévus au PGPOD détailleront avec précision, pour chaque opération de dragage, les enjeux locaux liés à la Trame Verte et Bleue.

7. REGLEMENTATION AU TITRE DE LA PROTECTION DES SITES ET MONUMENTS HISTORIQUES ET DE L'ARCHEOLOGIE

7.1. SITES CLASSES ET INSCRITS

Les critères définis par la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque ont conduit à protéger des espaces

d'une très grande diversité parmi lesquels des espaces naturels, dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national.

Les **Planches 28 à 31** récapitulent la localisation des sites Inscrits et Classés au niveau des trois UHC.

A l'échelle du projet d'entretien des voies navigables, l'on relève pour les sites à enjeux naturels :

- **Sites classés :**
 - UHC 1 : pas de site classé
 - UHC 2 : pas de site classé
 - UHC 3 : **Estuaire de la Rance (arrêté du 06/05/1995) ;**
- **Sites inscrits :**
 - UHC 1 : pas de site inscrit
 - UHC 2 : pas de site inscrit
 - UHC 3 : **Estuaire de la Rance (littoral)**

Même si ces sites ne sont pas directement concernés par la nature des opérations, ils seront pris en considération lors des opérations de dragage et notamment en cas de gestion à terre des sédiments.

7.2. SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR), AIRES DE MISE EN VALEUR DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE (AVAP)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la Loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Aucune SPR (se substituant aux anciens dispositifs de protection AVAP et ZPPAUP) n'est localisé sur le périmètre des UHC.



PIECE 5

CONTEXTE PHYSIQUE

Etat initial, impacts du
projet et mesures associées
(ERC)

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

1. PREAMBULE

Le contexte physique d'un projet décrit tous les paramètres (météorologie, géologie, sédimentologie...) pouvant avoir un lien direct ou indirect avec le projet. L'objectif d'un tel état des lieux est de dresser la liste des paramètres constituant un enjeu pour le projet, en raison des impacts qu'il pourrait engendrer sur ces paramètres ou de la sensibilité particulière de certains d'entre eux. Compte tenu des interactions possibles entre les paramètres, l'inventaire se veut le plus exhaustif possible et met en exergue les relations entre les divers points abordés.

La **Planche 49** synthétise le contexte physique.

2. CONTEXTE CLIMATIQUE

2.1. INTERACTIONS AVEC LE PROJET

Les données climatiques n'ont pas de lien direct avec le projet. En revanche, elles ont un lien indirect au travers de la géographie physique de la zone du projet. En effet, le vent et les précipitations interviennent aussi bien sur le modelé du paysager (phénomène d'érosion/dépôt), que sur le débit des cours d'eau et donc sur les apports en matières en suspension, en sédiments et en contaminants. Tous ces paramètres sont en relation directe avec le plan de gestion des dragages des voies d'eau et conditionnent le choix de la (des) solution(s) retenue(s).

2.2. ETAT INITIAL

La **pluviométrie** est forte tout au long de l'année (696.1 mm par an en moyenne en Ille et Vilaine) avec un maximum en période hivernale.

La répartition des pluies est typiquement océanique, les débits estivaux étant près de deux fois inférieures à ceux observés en saison froide. La répartition géographique des précipitations sur le territoire d'Ille et Vilaine est hétérogène avec un gradient croissant de précipitation du Sud Est au Nord-Ouest.

Le nombre de jours de pluie (un jour est comptabilisé à partir d'une hauteur cumulée d'au moins 1 millimètre sur la journée) est de 114.5 jours en moyenne pour le bassin de Rennes. Localement il est observé plus de 150 jours de pluie sur les zones littorales. Il faut noter que les précipitations sont parfois contrastées d'une année à une autre et d'un endroit à un autre.

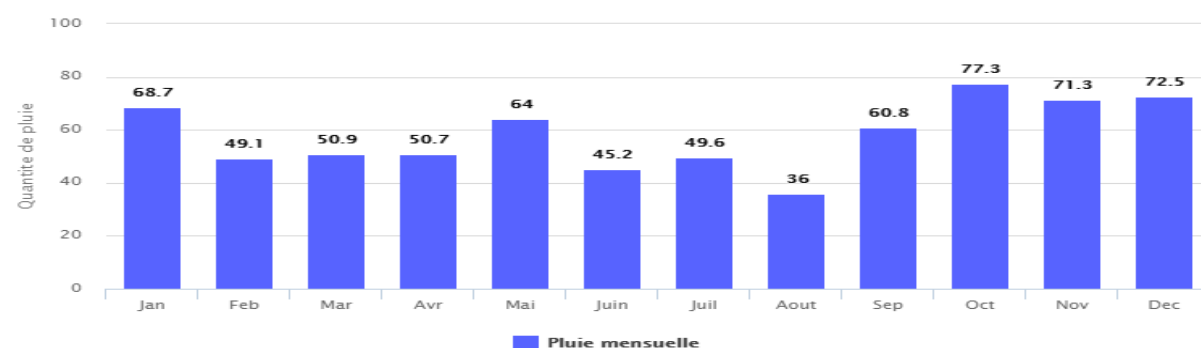


Figure 37 : Moyenne des précipitations en Ille et Vilaine de 1981 à 2010 (Météo Bretagne)

La **température** est modérée par l'influence des courants et des vents marins atlantiques, le climat océanique tempéré autorise peu les excès de température en été comme en hiver. Le climat est plus continental dans le cœur de l'Ille et Vilaine.

Les **vents** sont de dominante Sud-Ouest, en particulier en période hivernale où ils sont associés à des régimes océaniques perturbés, et de secteur Nord (NNW – NNE) en particulier en période estivale sous influence anticyclonique continentale avec temps sec.

Les paramètres climatiques locaux ne présentent pas de forts écarts par rapport aux moyennes régionales.

Le climat est de type tempéré océanique et sous l'influence du Gulf Stream et des perturbations atlantiques. Il se caractérise par sa douceur aussi bien en hiver qu'en été.

Le projet de dragage ne pourra avoir une influence sur les conditions climatiques locales. A contrario, des effets directs des conditions météorologiques peuvent avoir une influence notamment sur les conditions d'intervention et sur les opérations de valorisation des sédiments (planning des opérations).

2.3. IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE CLIMATIQUE

Le projet n'est pas en lui-même de nature à modifier les conditions météorologiques d'une zone. Toutefois dans un contexte plus global de réchauffement climatique mondial dû aux gaz à effets de serre (GES), il est nécessaire de préciser l'impact des travaux en termes d'émissions de ces gaz.

Lors des travaux, interviendront des engins de travaux et des camions. L'ensemble de ces engins est source de GES par consommation de carburant issus des énergies fossiles. Le principal GES émis est alors de dioxyde de carbone (CO₂).

On peut estimer que les engins liés aux chantiers de dragage, de transport et de gestion des sédiments produiront moins de 100 tonnes de CO₂ par an.

A titre de comparaison, cela représente l'équivalent des émissions de GES de 11 habitants pour une année à raison de 9 t d'équivalent CO₂/an/hab, toutes activités confondues (Adème, 2005).

Ce bilan pourra être précisé lors des bilans annuels notamment au moment du choix des filières de gestion (distance par rapport au cours d'eau...).

Bien que fortement dépendant du choix des filières de gestion des sédiments, les travaux de dragage réalisés dans le cadre du PGPOD auront un impact sur le climat qui peut être qualifié de direct, négatif, temporaire et négligeable au regard des 350 Mt émis à l'échelle nationale en 2011 (Citepa, SECTEN, avril 2013).

Le tableau ci-dessous synthétise l'enjeu des impacts climatiques et les éventuelles mesures prise en conséquence :

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage d'entretien et de gestion des sédiments	Emissions de GES	Négatifs	Directs	Temporaire	Localisé	Négligeable	Recherche de filières de proximité	Bilans annuels	Négligeable

Tableau 13 : Enjeux des impacts climatique et mesures prises lors de la phase travaux

2.4. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION OU DE SUIVI VIS-A-VIS DU CONTEXTE CLIMATIQUE

Compte tenu du projet, l'essentiel des mesures de réductions et de préventions prises pour limiter l'incidence des opérations en phase de travaux concerne la distance des sites de gestion des sédiments aux cours d'eau d'où seront extraits les sédiments.

Ainsi un des critères qui sera pris en compte dans les **fiches d'incidences annuelles** concerne la distance des terrains de gestion des sédiments en valorisation agricole avec le lieu de dragage. Celle-ci sera la plus réduite possible et **ne dépassera pas 15 km** dans la mesure du possible.

Il convient par ailleurs de préciser que le transport des sédiments dragués depuis le lieu d'extraction jusqu'au site de transit se feront possiblement par la voie navigable. Ce mode de transport est beaucoup moins émetteur de GES qu'un transport par voie terrestre.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

3.1. INTERACTIONS AVEC LE PROJET

La composition et la structure des sols en Ille et Vilaine ne sont pas en relation directe avec les travaux de dragage des canaux. En revanche, la nature des sols joue un rôle important dans la qualité des eaux qui percolent à travers ou de celles qui s'écoulent en profondeur ou en surface. Une rivière constitue le réceptacle des eaux provenant de l'ensemble du bassin versant et des liens intimes existent entre géologie du bassin et son influence sur la qualité des eaux.

De plus, la nature des sols joue un rôle important dans le choix de la technique de gestion des sédiments et notamment de valorisation des sédiments.

3.2. ETAT INITIAL

3.2.1. Sous-sol

Le sous-sol du département d'Ille et Vilaine est tout entier contenu dans une entité géologique connue sous le nom de Massif Armoricaïn qui représente une des parties les plus anciennes et les plus complexes du territoire français.

Les fonds des cours d'eau d'Ille et Vilaine sont majoritairement composés de dépôts alluvionnaires récents peu stabilisés. D'une manière générale, du fait de l'existence d'un socle granitique les fonds sont portants ce qui influe directement sur les techniques de dragage à mettre en œuvre.

3.2.2. Sols

Les sols se forment à partir de la décomposition et de l'altération des roches par l'action de l'eau, de l'air et des êtres vivants.

La variabilité des sols sur le terrain est très grande en Bretagne, cependant on observe au niveau des trois UHC une dominance de sols « hydromorphes » qui se développent dans les alluvions récentes des cours d'eau. Ce type de sol, plutôt saturés en eau sont le plus souvent exploités en prairie permanente.

Des sols remarquables sont présents sur le territoire d'étude. Par exemple l'UHC 1 présente également des sols de type tourbière riches en biodiversité et l'UHC 3 comprend des sols podzoliques extrêmement pauvres et non exploités. Les sols de l'UHC 2 sont quant à eux remarquables par le fort aléa érosion qu'ils subissent (sols limoneux sensibles à la battance).

- Marais - UCS 1805 à 1809

■ Plateaux sur limons éoliens - UCS 12021 à 12023

■ Versants a pente faible sur micasciste - UCS 3014

■ Bordure littorale sur gneiss et cordons dunaires - UCS 2022,2023

■ Versants a pente faible sur schiste tendre et greseux - UCS 4023

■ Plateaux gneissiques - UCS 2015,2016

■ Bordure littorale sur gneiss et cordons dunaires - UCS 2023

■ Buttes et collines granitiques - UCS 1026,1037,1071

■ Longs versants a pente forte sur corneennes - UCS 2101

■ Plateaux et versants a pente faible sur corneennes - UCS 2102

■ Versants a pente faible sur micasciste - UCS 3014

■ Versants a pente faible sur schiste tendre et greseux - UCS 4022,4023,4053

■ Plateaux sur limons éoliens - UCS 12013

■ Versants a pente faible sur schiste métamorphise (et limons) - UCS 2203,2205

■ Longs versants a pente forte sur corneennes - UCS 2101

■ Versants a pente faible a moyenne sur terrasses alluviales - UCS 1307,1308

■ Buttes allongees sur schiste, gres et quartzite - UCS 2206

■ Plateaux sur limons éoliens - UCS 12013,12016,12018 à 12020,12024,12026

■ Buttes et collines granitiques - UCS 1026,1037,1071,1074

■ Plateaux et versants a pente faible sur corneennes - UCS 2104

■ Longs versants a pente forte sur corneennes - UCS 2101,2103

■ Versants a pente faible sur schiste métamorphise (et limons) - UCS 2201

■ Plateaux humides et versants a pente moyenne a forte sur gres - UCS 909,9022

■ Versants a pente faible sur schiste tendre et greseux - UCS 4022,4051

■ Buttes allongees sur schiste, gres et quartzite - UCS 9027

■ Versants a pente faible sur sables rouges - UCS 1501

■ Plateaux humides et versants a pente moyenne a forte sur gres - UCS 909,9020,9023

■ Versants a pente faible sur schiste métamorphise (et limons) - UCS 2202,2204

■ Buttes et collines granitiques - UCS 1026,1037,1073,1075

■ Plateaux sur limons éoliens - UCS 12017,12028,12030

■ Versants a pente faible sur schiste tendre et greseux - UCS 4022,4045,4047,4052,4053

■ Plateaux et versants a pente faible sur corneennes - UCS 2102,2104

■ Buttes allongees sur schiste, gres et quartzite - UCS 804,2206,9027

■ Longs versants a pente forte sur corneennes - UCS 2101
- Hauts topographiques sur cuirasse ferrugineuse - UCS 1901

■ Buttes allongees sur schiste, gres et quartzite - UCS 9025

■ Plateaux humides et versants a pente moyenne a forte sur gres - UCS 9017 à 9020

■ Plateaux et versants a pente faible sur schiste ardoisier - UCS 509,5010,5011

■ Plateaux et versants a pente moyenne a forte sur schiste dur - UCS 601 à 604

■ Versants a pente faible sur schiste tendre et greseux - UCS 4055

■ Buttes allongees sur schiste, gres et quartzite - UCS 9021,9025

■ Hauts topographiques sur cuirasse ferrugineuse - UCS 1901,1902

■ Versants a pente moyenne a forte sur schiste ardoisier - UCS 5012

■ Versants a pente faible a moyenne sur terrasses alluviales - UCS 1307

■ Plateaux sur limons éoliens - UCS 12029

■ Versants a pente faible sur sables rouges - UCS 1501

■ Versants a pente faible sur schiste tendre et greseux - UCS 4022

■ Buttes allongees sur poudingues - UCS 803

■ Versants a pente faible a moyenne sur terrasses alluviales - UCS 1307

■ Plateaux et versants a pente moyenne a forte sur schiste dur - UCS 601

■ Versants a pente faible sur roche volcanique - UCS 1009

■ Versants a pente faible sur schiste tendre et greseux - UCS 4049

■ Versants a pente faible a moyenne sur terrasses alluviales - UCS 1307,1308

■ Buttes allongees sur poudingues - UCS 803

■ Plateaux et versants a pente moyenne a forte sur schiste dur - UCS 601

■ Versants a pente moyenne a forte sur schiste ardoisier - UCS 5012,5014,5015

■ Buttes allongees sur schiste, gres et quartzite - UCS 9021,9026

■ Plateaux et versants a pente moyenne a forte sur schiste dur - UCS 604

■ Versants a pente faible sur schiste tendre et greseux - UCS 4048,4056

■ Plateaux greseux et versants sur schiste dur - UCS 9028

■ Buttes et collines granitiques - UCS 1072

■ Plateaux humides et versants a pente moyenne a forte sur gres - UCS 9019,9020

■ Versants a pente faible a moyenne sur terrasses alluviales - UCS 1307,1308

■ Marais - UCS 1803

■ Versants a pente moyenne a forte sur schiste ardoisier - UCS 5012,5013

■ Versants a pente faible a moyenne sur terrasses alluviales - UCS 1307

■ Lacs

■ Vallees alluviales

■ Agglomerations et zones remaniees

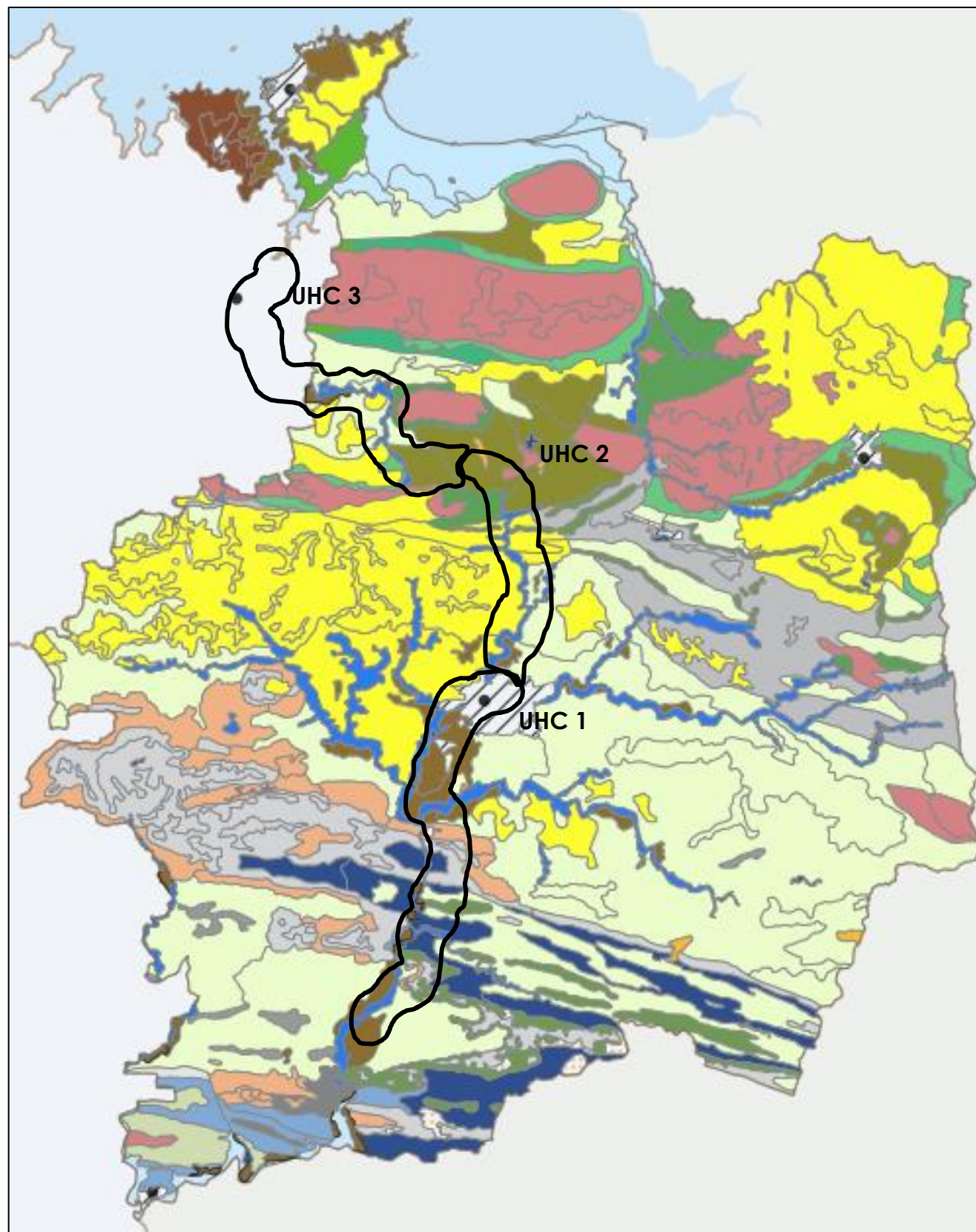


Figure 38 : Unités cartographiques des sols d'Ille et Vilaine (Agrocampus Ouest)

3.3. IMPACTS DU PROJET SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS DE LA ZONE

3.3.1. Impacts des travaux de dragage

La technique de dragage permet de ne retirer que les volumes de sédiments excédentaires et non consolidés. A ce titre les travaux prévus n'interfèrent pas avec le substratum géologique dur du site sur lequel ils n'auront aucun effet.

La problématique de sols ne concerne pas les opérations de dragage.

Aucun impact sur le contexte géologique de la zone n'est observé du fait des solutions techniques de dragage envisagées.

3.3.2. Impact de la gestion des sédiments

Les différentes filières de gestion des sédiments n'interfèrent pas avec le substratum géologique dur du site sur lequel ils n'auront aucun effet.

Hormis la valorisation agronomique, les différentes techniques de gestion des sédiments n'auront aucun impact direct ou indirect sur la qualité des sols. En effet les opérations de valorisation ne sont réalisables que pour des sédiments inertes ou non dangereux.

Concernant les impacts de la valorisation agronomique, celle-ci peut avoir un impact sur les sols. A ce titre, des analyses physico-chimiques (**Annexe 9**) ont permis une caractérisation des sédiments :

- Concentration en éléments polluants sous le seuil réglementaire S1 pour la majorité des sédiments.
- Structure équivalente à celle des sols;
- Richesse en matière organique ;
- Intérêt agronomique des sédiments

La valorisation agronomique des sédiments nécessitera la réalisation de **plans d'épandage**, lesquels seront fondés d'une part sur les apports en contaminants dans le milieu et d'autre part sur les flux de nutriments (Azote et Phosphore), qui seront conformes aux prescriptions de l'Arrêté du 8 janvier 1998.

En première approche, un calcul de ces flux de nutriment peut être établi sur la base des hypothèses suivantes :

- Estimation de l'exportation moyenne d'éléments nutritifs d'un cycle cultural type (cf. Figure 39) ;
- Base de calcul prenant en compte uniquement les exportations des plantes / prairies
- Sédiments déshydratés à 60 % MS
- Densité des sédiments : 1.6
- % Biodisponibilité des éléments nutritifs la première année : N : 33%, P : 70%, K : 100 %

Succession culturale	Besoins en N (kg/an)	Besoins en P2O5 (kg/an)	Besoins en K2O (kg/an)
Blé/Maïs ensilage	335	151	181
Blé/colza	428	127	171
Prairies temp/Maïs	375	123	349
Besoin annuel moyen	190	68	196

Figure 39 : Exportation en éléments fertilisants d'une succession culturale type (kg/an) (source : d'après données du CORTEN / Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement – Instance sous tutelle Ministérielle)

- Les hypothèses limitantes sont :
 - La valeur moyenne des analyses de sédiments réalisées sur les UHC ;
 - Pas de prise en compte du passif de la fertilisation des sols (présence de reliquat éventuel...) ;
 - Pas de prise en compte de la qualité structurale des sols (tendance à l'érosion, teneur en Matière organique), éléments majeurs dans la capacité de rétention d'un sol ;

- Eléments de calcul :

Teneur en nutriments des sédiments des trois UHC :

Kg/T MS par hectare	N	P2O5	K2O
UHC 1	2.1	0.12	0.14
UHC 2 et 3	3.67	2.45	1.33

L'application des hypothèses (% MS, densité, biodisponibilité), permet d'obtenir les volumes d'apports nécessaires pour atteindre les besoins respectifs des plantes, soit :

M3 de sédiment / Ha	N	P2O5	K2O
UHC 1	285*	844	1458
UHC 2 et 3	163	41*	153

L'astérisque ci-dessus indique les valeurs limitantes pour chacune des UHC. On en déduit le nombre d'hectares nécessaires pour épandre un volume de 1000 m3 de sédiments en moyenne pour chacune des UHC, pour une année :

Surface nécessaire (Ha)	
UHC 1	3,6
UHC 2 et 3	24

Les impacts sur la qualité des sols et corrélativement sur les apports en nutriment dans le milieu seront maîtrisés et conformes à la réglementation en vigueur.

Par ailleurs, aucun impact sur le contexte géologique de la zone n'est observé du fait des solutions techniques de gestion des sédiments envisagées et des barrières sous-jacentes existantes sur les ISD.

Les analyses indiquent que les sédiments pourraient avoir un impact positif dans le cadre d'une valorisation agronomique en épandage agricole.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	POSITIFS NEGATIFS	QUALIFICATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
			DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Dragage des sédiments	Atteinte du substratum	-	-	-	-	Aucun	-	-	Aucun
Valorisation agricole	Atteinte au sol	Positif	Direct	Durable	Localisé	Positif	Fiches d'incidences. Sédiments non pollués	Bilans annuels	Positif
Autres types de gestion des sédiments	Atteinte au sol	-	-	-	-	Aucun	-	-	Aucun

Tableau 14 : Enjeux des impacts géologiques et mesures prises lors des dragages et de la gestion des sédiments

3.4. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION OU DE SUIVI VIS-A-VIS DU CONTEXTE GEOLOGIQUE ET SOL

Dans le cadre du contexte géologique seules les opérations de gestion des sédiments en valorisation sur les sols font l'objet de mesures d'évitement, de réduction et de suivi.

3.4.1. Mesures d'évitement et de réduction associées à l'épandage agricole

La production des fiches d'incidences dans le cadre des bilans annuels permettra d'identifier les terrains pouvant prétendre à un épandage. Etant donnée la diversité des sols et des sédiments, **une étude détaillée de la quantité de sédiments à utiliser** sera réalisée **avant tout travaux** (dans le cadre des plans d'épandage). Les résultats permettront ainsi de préciser les modalités de dépôt des sédiments par épandage, en amont des travaux.

3.4.2. Mesures de suivi

La Région Bretagne assurera à travers le suivi des chantiers, la traçabilité des sédiments et en particulier leur devenir au niveau des terrains agricoles, dans le **cadre des plans d'épandage**.

4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

4.1. INTERACTIONS AVEC LE PROJET

L'étude de l'hydrologie locale est primordiale dans le cadre d'un PGPOD. L'hydrologie de la région Bretagne conditionne les quantités et la qualité des eaux disponibles pour la région et des eaux de surface arrivant dans les voies d'eau. Ces paramètres dépendent aussi bien du climat que de la géologie, de la géomorphologie et de la nature des sols traversés.

4.2. ETAT INITIAL

Les déformations tectoniques, consécutives à la formation du massif armoricain, contrôlent largement le tracé du réseau hydrographique. Le sous-sol breton, peu perméable, favorise le ruissellement des eaux de surface favorisant ainsi la création d'un réseau hydrographique très dense.

La Bretagne se trouve ainsi séparée en deux parties très inégales par une ligne de collines, sorte de colonne vertébrale qui s'étend vers l'est depuis les Monts d'Arrée. Au sud de cette ligne, les bassins versants sont plutôt de grandes tailles ; ils occupent 60 % de la superficie de la région. Leurs cours d'eau s'écoulent vers le sud et se jettent dans l'Atlantique, comme la Vilaine.

Sur le tiers nord de la Bretagne, les bassins sont plus petits mais représentent tout de même 30 % de la superficie de la région. Leurs cours d'eau se jettent dans la Manche comme le Canal d'Ille et Rance.

4.2.1. Ressources aquifères

La recharge hivernale 2012-2013 (période d'octobre à avril) s'est produite au rythme des excédents et déficits de pluie, avec une pluviométrie globale proche de la « normale » voire excédentaire. En sortie de recharge, les niveaux des nappes étaient supérieurs ou proches de la moyenne saisonnière.

Les nappes, qui ont connu une baisse de niveau à partir de mi-avril, ne se sont quasiment pas rechargées jusqu'à fin août 2013, malgré quelques interruptions locales et momentanées en juin, juillet et août. Cette situation s'est traduite par un état de remplissage des nappes principalement proche ou inférieur aux moyennes saisonnières en sortie d'été 2013.

Les pluies efficaces de la recharge hivernale sont intervenues mi-octobre, provoquant une stabilisation des niveaux puis une remontée des nappes depuis mi-novembre (les mois d'octobre et novembre 2013 ont été très pluvieux). A fin novembre 2013, les niveaux des nappes étaient majoritairement supérieurs ou proches des moyennes saisonnières.

Ainsi pour des années présentant des conditions météorologiques normales, le renouvellement des eaux ne pose pas de problèmes particuliers vis-à-vis des stocks disponibles au sein des aquifères.

S'agissant des échanges nappes/rivières :

- Le canal d'Ille-et-Rance, à l'exception de la Rance canalisée entre Evran et l'écluse du Châtelier, possède un corroi argile qui permet d'étanchéifier celui-ci et limite déjà fortement les échanges nappe-rivière.

- Sur la Rance et de la Vilaine navigable, le dragage concerne uniquement le chenal de navigation (environ 15 m) alors que ces rivières mesurent plus de 30 m de large. Les sédiments sont caractérisés par plus de 60 % de sables grossiers et de sables fins permettant un échange nappe-rivière en cas de redistribution sédimentaire.

Etant donnée leur nature, les opérations de dragage et de gestion des sédiments ne sont pas concernées par la problématique de la réserve en eau des aquifères.

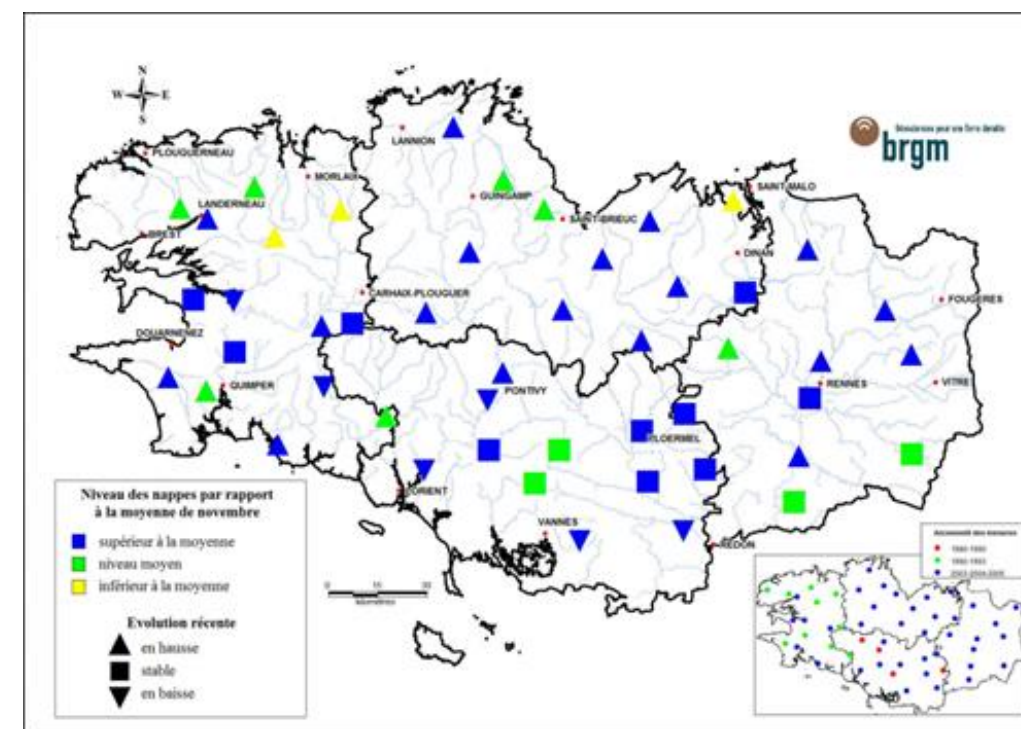


Figure 40 : Etat des niveaux d'eau souterraine de la Bretagne à fin novembre 2014

4.2.2. Eaux superficielles

4.2.2.1. Réseau hydrographique

Avec 5 000 km de rivières, l'Ille-et-Vilaine dispose d'un réseau hydrographique dense : 80 % d'eaux de surface, et 20 % de nappes phréatiques. Trois sous-bassins versants sont identifiables sur le département : celui de la Rance, de la Vilaine et du Couesnon. Les principaux cours d'eau et canaux retrouvés à l'échelle du territoire de compétence de la direction déléguée aux voies navigables correspondent à la Vilaine, l'Ille, la Rance et au canal d'Ille et Rance.

Le réseau hydrographique des 3 UHC est présenté au travers de la **Planche 05**. La **Planche 06** permet par ailleurs de visualiser le niveau des plus hautes eaux connues.

Les caractéristiques du réseau hydrologique d'Ille et Vilaine est associées à un faible développement des nappes aquifères et à une forte imperméabilité des sols favorisant le développement d'un chevelu de cours d'eau généralement de faible longueur. De plus la majeure partie du réseau hydrographique de la région, notamment la Vilaine, est tournée vers le sud. La Rance se jette dans la Manche mais son cours ne pénètre pas plus de 20 km dans les terres.

4.2.2.2. Débits et courantologie

La Vilaine

Le bassin versant de la Vilaine est de 10 100 km² à Rieux, en aval de la confluence avec l'Oust. Le débit moyen inter annuel ou module est de 71 m³/s. Mais le débit est très irrégulier. Le débit mensuel varie entre 180 m³/s en période de hautes eaux en hiver et 8,17 m³/s à l'étiage en été (voir histogramme ci-dessous).

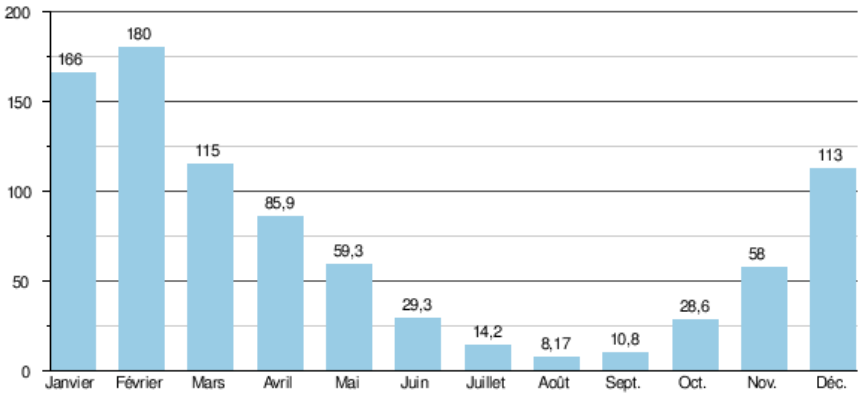


Figure 41 : Débit moyen mensuel (en m3/s) - Station hydrologique : Rieux (pont de Cran)

Si l'on considère les valeurs extrêmes les fluctuations sont encore bien plus importantes. Ainsi le débit journalier maximum est de 1 430 m³/s (valeur mesurée lors de la crue du 24 janvier 1995) tandis que le débit minimum sur 3 jours consécutifs est de 1,96 m³/s (valeur mesurée entre le 27 et le 29 septembre 2003). Le débit spécifique est de 7,1 l/s/km². La lame d'eau écoulee dans son bassin versant annuellement présente une valeur faible. Elle est de seulement 225 mm contre 434 mm pour le bassin versant voisin du Blavet à Languidic et 758 mm pour celui de l'Odet à Quimper.

Cette valeur faible peut facilement se comprendre. La Vilaine est avant tout un fleuve de plaine. La majeure partie de son bassin est constitué par une zone de faible altitude au relief peu prononcé appelée le bassin de Rennes.

Localité	Débits en m³ par seconde							Côte max(m)	Max. instant.	Max. jour.	Lame d'eau (mm)	Surface (km²)
	Module	VCN3 (étiage)	QIX2	QIX5	QIX 10	QIX 20	QIX 50					
Bourgon	0,518	0,003	6	8,7	10	12	-	1,72	8,05	7,53	294	55,9
Vitré	1,24	0,036	9,6	13	16	18	21	2,84	25,4	24,7	263	150
Servon-sur-Vilaine	5,25	0,068	46	64	76	87	100	2,63	79,9	111	276	604
Cesson-Sévigné	6,73	0,4	59	89	110	130	-	3,8	139	107	249	854
Guichen	23,6	1,2	190	290	360	420	-	4,75	494	459	226	3298
Guipry	27	0,57	220	330	400	470	560	6,2	460	491	207	4138
Rieux	71,7	1,3	-	-	-	-	-	-	-	1430	225	10100

Le VCN3 est le débit minimal ou débit d'étiage des cours d'eau enregistré pendant 3 jours consécutifs sur le mois considéré
Le QIX correspond au débit instantané maximal de crue biennale

Figure 42 : Débits de la Vilaine à différents points de son parcours

La Rance

La surface de bassin versant de la Rance est de 380 km² à Guenroc. Le module y est de 2,57 m³/s. Le débit spécifique et la lame d'eau écoulee dans son bassin versant annuellement ont des valeurs très faibles. Elles sont respectivement de 6,8 L/s par km² et de 214 mm/an.

Le débit journalier maximal a été mesuré le 5 janvier 2001 et était de 80,2 m³/s. À l'étiage le débit peut descendre jusqu'à 0,017 m³/s en cas de période quinquennale sèche.

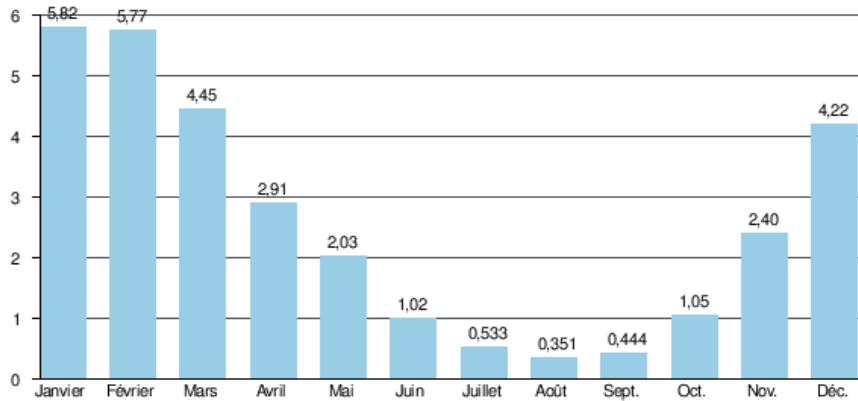


Figure 43 : Débit moyen mensuel (en m3/s) - Station hydrologique : Guenroc (Rophemel)

4.2.2.3. Dynamique hydro-sédimentaire

On recense de nombreux obstacles à l'écoulement des eaux le long du canal d'Ille et Rance et de la Vilaine. Ces obstacles sont également contraignants pour la libre circulation des sédiments qui s'accumulent et peuvent devenir eux-mêmes un obstacle à l'écoulement des eaux (baisse du volume utile). De ce fait on recense deux types principaux de phénomènes hydro-sédimentaires :

- Sédimentation « naturelle » de sédiments fins tout au long des canaux ;
- Sédimentation liée à la présence d'obstacles à l'écoulement des eaux avec des sédiments plus grossiers.

L'importance du réseau hydrogéologique, la densité du réseau hydrologique et les conditions d'écoulement des eaux en surface sont des paramètres importants dans le cadre des opérations de dragage des sédiments de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance.

Ces paramètres seront à prendre en compte dans les fiches d'incidences en amont des travaux afin d'évaluer au mieux l'incidence des opérations de dragage et de gestion des sédiments dans le cas d'une redistribution des sédiments sur l'écoulement des cours d'eau.

4.3. IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE

4.3.1. Impact sur l'écoulement de l'eau

4.3.1.1. Impact des travaux de dragage

L'objet des travaux de dragage est de réduire localement la quantité de sédiments dans le cours d'eau. Ainsi ils ont un effet positif sur l'écoulement des eaux en réduisant l'encombrement des canaux et cours d'eau.

Ainsi, dans un contexte local sensible aux inondations, présentant une dynamique hydro-sédimentaire pouvant être problématique pour l'écoulement des eaux, il apparaît que les travaux de dragage vont avoir un impact positif fort sur l'hydrologie à l'échelle départementale.

Par conséquent, les travaux de dragage réalisés dans le cadre du PGPOD auront un impact sur l'hydrologie du département et de la région en général qui peut être qualifié de direct, positif, localisé mais aussi étendu et durable.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS / NEGATIFS	DIRECTS / INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Dragage des sédiments	Modification de la dynamique - courantologique	Positif	Direct	Durable	Localisé et étendu	Positif	Fiches d'incidences	Bilans annuels	Positif

Tableau 15 : Enjeux des impacts vis-à-vis de la courantologie et mesures prises lors des opérations de dragage

4.3.1.2. Impacts de la gestion des sédiments

Parmi les différentes filières de gestion des sédiments proposées au PGOD susceptibles d'avoir des impacts sur l'hydrologie des cours d'eau, on différencier :

- Nivellement et redistribution dans le milieu** : Ces méthodes de gestion vont entraîner une baisse locale de la hauteur de sédiments qui seront évacués dans le courant. Réalisés dans de bonnes conditions de courantologie, ils se redéposeront bien en aval sur des zones présentant une problématique d'envasement moins importante voire inexistante.
- Valorisation en confortement de berge** : Ce type de gestion des sédiments va permettre d'améliorer les conditions hydrologiques locales mais aussi à plus grande échelle d'un cours d'eau. La stabilisation des berges va également réduire les apports sédimentaires liés à l'érosion.
- Valorisation agricole** : Ce type de gestion n'aura qu'un impact faible mais positif sur l'écoulement des eaux. En améliorant la structure physique des sols par l'apport notamment de matières organiques, les sédiments vont améliorer la résistance des sols à la battance et donc à l'érosion. Ce type de gestion permettra donc, à terme, de réduire la quantité de sédiments dans les cours d'eau.
- Autres types de gestion à terre** : De par leur nature les autres filières de gestion à terre (transit ou stockage) n'auront pas d'impact sur l'écoulement des eaux.

Par conséquent, les opérations de gestion des sédiments réalisés dans le cadre du PGPOD auront des impacts :

- Redistribution dans le milieu : négatif, indirect, durable, étendu, négligeable ;

- Valorisation en confortement de berges : positif, direct, durable, localisé et étendu ;
- Valorisation agricole : positif, indirect, durable, étendu, négligeable ;
- Autres gestions à terre : pas d'impact.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS / NEGATIFS	DIRECTS / INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Nivellement et redistribution		Négatif	Indirect	Durable	Etendu	Négligeable	Fiches d'incidences	Bilans annuels	Négligeable
Valorisation de berges	Modification de la dynamique - courantologique	Positif	Direct	Durable	Etendu et localisé	Positif	Fiches d'incidences	Bilans annuels	Positif
Valorisation agricole		Positif	Indirect	Durable	Etendu	Positif	Fiches d'incidences	Bilans annuels	Positif
Autre gestion à terre		-	-	-	-	Aucun	-	-	Aucun

Tableau 16 : Enjeux des impacts vis-à-vis de la courantologie et mesures prises lors des opérations de gestion des sédiments

4.3.2. Impact sur la dynamique hydro sédimentaire

Les opérations de dragage envisagées dans le cadre du PGPOD ne sont pas de nature à remettre en cause la dynamique hydro-sédimentaire des cours d'eau ou des canaux.

Suite à des opérations de nivellement des fonds, les dépôts s'accumulent moins en l'absence de turbulences et ils se font de façon homogène. L'impact de cette opération de gestion des sédiments est ainsi globalement positif puisqu'il limite les conditions de sédimentation futures sur les voies d'eau.

Les autres techniques de gestion des sédiments ne sont pas de nature à remettre en cause la dynamique hydro-sédimentaire des cours d'eau.

Par conséquent, l'impact sur l'hydro-sédimentation des opérations de nivellement est positif, indirect, durable et localisé.

L'impact des opérations de dragage ou des autres opérations de gestion des sédiments est nul.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS / NEGATIFS	DIRECTS / INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage		-	-	-	-	Aucun		-	Aucun
Nivellement / redistribution	Modification de la dynamique - courantologique	Positif	Indirect	Durable	Localisé	Positif	Fiches d'incidences	Bilans annuels	Positif
Autres opérations de gestion des sédiments		-	-	-	-	Aucun		-	Aucun

Tableau 17 : Enjeux des impacts sur la dynamique hydrosédimentaire des opérations de dragage et de gestion des sédiments du PGPOD

4.4. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION OU DE SUIVIS VIS-A-VIS DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE

4.4.1. Mesures de prévention

Les opérations de dragage ou de gestion des sédiments n'auront pas d'impact négatif sur la courantologie.

Ainsi les mesures de prévention concernant l'hydrologie misent en place au cours des opérations de dragage et de gestions des sédiments consisteront à vérifier avant les travaux que la quantité de sédiments enlevée ne provoquera pas d'augmentation brutale de l'écoulement des eaux, ce qui résulterait en la dégradation potentielle des berges et du milieu en général.

4.4.2. Mesures de suivi

4.4.2.1. Mesures prises dans le cadre des opérations de dragage

L'entrepreneur est tenu d'ouvrir, dès le démarrage des opérations, un journal de chantier sur lequel seront consignés tous les renseignements concernant la marche du chantier et en particulier (Fiche de suivi en **Annexe 7**) :

- La nature et le nombre des engins en fonctionnement ou en panne ;
- L'emploi du matériel en fonction du temps, les incidents divers, les causes de baisse de rendements
- La nature et la cause des arrêts de chantier ;
- Toutes les prescriptions imposées au cours du chantier par le maître d'œuvre.

Ce journal est tenu en permanence à la disposition de la Police de l'eau et du maître d'œuvre et doit être visé au moins une fois par semaine par celui-ci ou son représentant. Au quotidien, les temps de fonctionnement des engins permettent un suivi des volumes éliminés et font partie intégrante d'un tableau d'avancement.

Pour ce faire, les entrepreneurs et le commanditaire des travaux doivent remplir quotidiennement des fiches d'autocontrôle attestant de la durée du dragage, des périodes de transport et des éventuelles avaries observées et plus généralement l'ensemble des informations suivantes :

- Date, heure de début et de fin de dragage ;
- Météo et conditions hydro-dynamiques du cours d'eau ;
- Origine, nature et volume des matériaux ;
- Déchets éventuels retirés ;
- Coordonnées de la zone draguée ;
- Observations utiles et diverses.

En cas d'incident ou de situation susceptible de modifier le bon déroulement des dragages le prestataire interrompt immédiatement les opérations et prend les dispositions nécessaires afin de limiter les effets sur le milieu et éviter qu'ils ne se reproduisent. La direction déléguée aux voies navigables informe immédiatement le service de la Police de l'Eau de l'incident et des mesures prises pour y faire face.

Un contrôle final des volumes dragués est réalisé à l'issue de chaque opération.

4.4.2.2. Mesure prises dans le cadre des opérations de gestion des sédiments

Les travaux de gestion des sédiments ne font pas l'objet de mesure de suivi concernant la problématique de la courantologie.



PIECE 6

CONTEXTE SEDIMENTOLOGIQUE

Etat initial, impacts du
projet et mesures associées
(ERC)

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

1. PREAMBULE

La nature et les possibilités de mobilité et de diffusion des sédiments peuvent avoir une influence sur la qualité des eaux autour du dépôt ou qui percolent à travers. Les eaux des bassins versants aboutissant pour partie dans les cours d'eau comme la Vilaine – canal d'Ille et Rance peuvent avoir des répercussions sur la qualité des eaux et des sédiments.

Il convient également d'indiquer en préambule que la problématique des dragages d'entretien des voies navigables est indépendante de l'origine des sédiments. Elle est liée à l'obligation réglementaire de maintenir une côte compatible avec l'affectation domaniale.

Les analyses fournies dans le PGPOD révèlent toutefois l'origine des sédiments.

La **Planche 50** synthétise les éléments de contexte sur la qualité des sédiments et les mesures prises.

2. INTERACTION AVEC LE PROJET

Au stade du plan de gestion, caractériser les sédiments ne nécessite pas de connaître de façon détaillée leur quantité et leur qualité en tout point des unités hydrographiques cohérentes. Il s'agit plutôt d'avoir une vision globale de chaque unité afin de distinguer des zones présentant des enjeux particuliers notamment en matière de pollution.

La caractérisation plus détaillée, analyses physico-chimiques et biologiques, est davantage pertinente avant le chantier de dragage et comme précédemment expliqué, ces éléments seront transmis annuellement aux services instructeurs dans le cadre du bilan annuel des dragages récapitulant les travaux passés et à venir ainsi que les résultats des suivis engagés au cours et préalablement aux opérations.

Contrairement aux réseaux relatifs à la qualité des eaux superficielles et souterraines, il n'existe pas de suivi spécifique de la qualité des sédiments des cours d'eau et plans d'eau. Les résultats présentés au travers de ce chapitre sont basés sur une seule campagne de prélèvement qui a été mise en œuvre en 2013 (Plan d'échantillonnage disponible en **Planche 25**). La synthèse de ces données par UHC n'est donc pas forcément représentative de sa qualité sédimentaire.

3. ETAT INITIAL

La répartition des analyses de sédiments a été réalisée de façon à couvrir l'ensemble du réseau fluvial de manière homogène. Il est admis que cet échantillonnage ne permet pas de caractériser précisément les sédiments présents dans la voie d'eau tout comme l'apport des sédiments au cours des 10 ans à venir ne peut pas être non plus caractérisé. Il convient toutefois d'indiquer que chaque opération de dragage sera précédée d'une analyse des sédiments par site afin de les caractériser.

Une première campagne de caractérisation des sédiments a été menée en **2013**. Une seconde et une troisième campagne de caractérisation ont été réalisées en **2016** et en **2017** permettant de compléter les informations obtenues lors du diagnostic sédimentaire de 2013.

Afin d'obtenir un échantillonnage représentatif et dans la mesure du possible, 3 échantillons premiers (E_p) ont été prélevés à chaque point de prélèvement au carottier inox ou à la benne Van Veen, puis rapportés à 1 échantillon moyen (E_m) homogène.

Les diagnostics sédimentaires sont disponibles en **Annexe 9-1, 9-2 et 9-3**.

Les différents polluants analysés sont comparés aux niveaux de référence en vigueur.

3.1. RESULTATS DU DIAGNOSTIC SEDIMENTAIRE DE 2013

3.1.1. Caractéristiques granulométriques des sédiments à draguer

Les résultats des analyses granulométriques indiquent une **homogénéité de texture sablo-vaseuse** entre les trois UHC avec toutefois des sédiments légèrement plus grossiers au niveau de l'UHC 3.

Ces résultats constituent une synthèse de la répartition granulométrique au niveau des différentes UHC rencontrées sur le secteur d'étude. Les mêmes limites que précédemment doivent être rappelées ; Ces analyses ne sont pas forcément représentatives des stocks de sédiments en place.

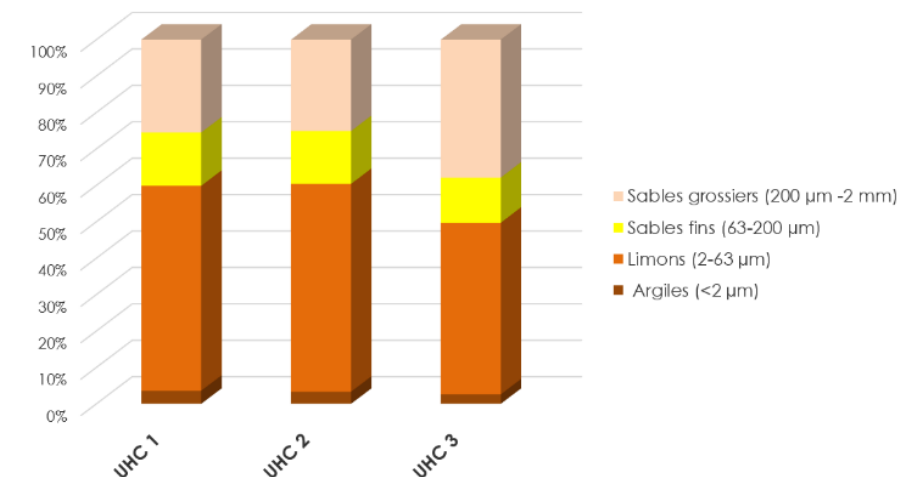


Figure 44 : Granulométrie moyenne des trois UHC

3.1.2. Qualité chimique des sédiments à draguer

Les tableaux synthétiques des résultats d'analyse sont fournis en **Planche 26**.

✓ Métaux (inorganiques)

Dépassement du seuil S1 :

- UHC 1 :
 - Échantillons Em 1 à 6, Em 8 : **Zinc**.
 - Échantillon Em 1 : **Cadmium**
 - Échantillon Em 3 : **Plomb**

- UHC 2 :
 - Echantillon Em 13 : **Zinc et Nickel**
- UHC 3 : **Aucun dépassement** des seuils S1

Les concentrations des autres éléments traces **ne dépassent pas les seuils réglementaires**, indiquant une absence de dégradation du milieu sédimentaire.

Etant donné le contexte géologique régional, sol granitique en cours de dégradation, il peut exister un fort bruit de fond naturel en éléments métalliques lesquels peuvent se retrouver dans les résultats des analyses.

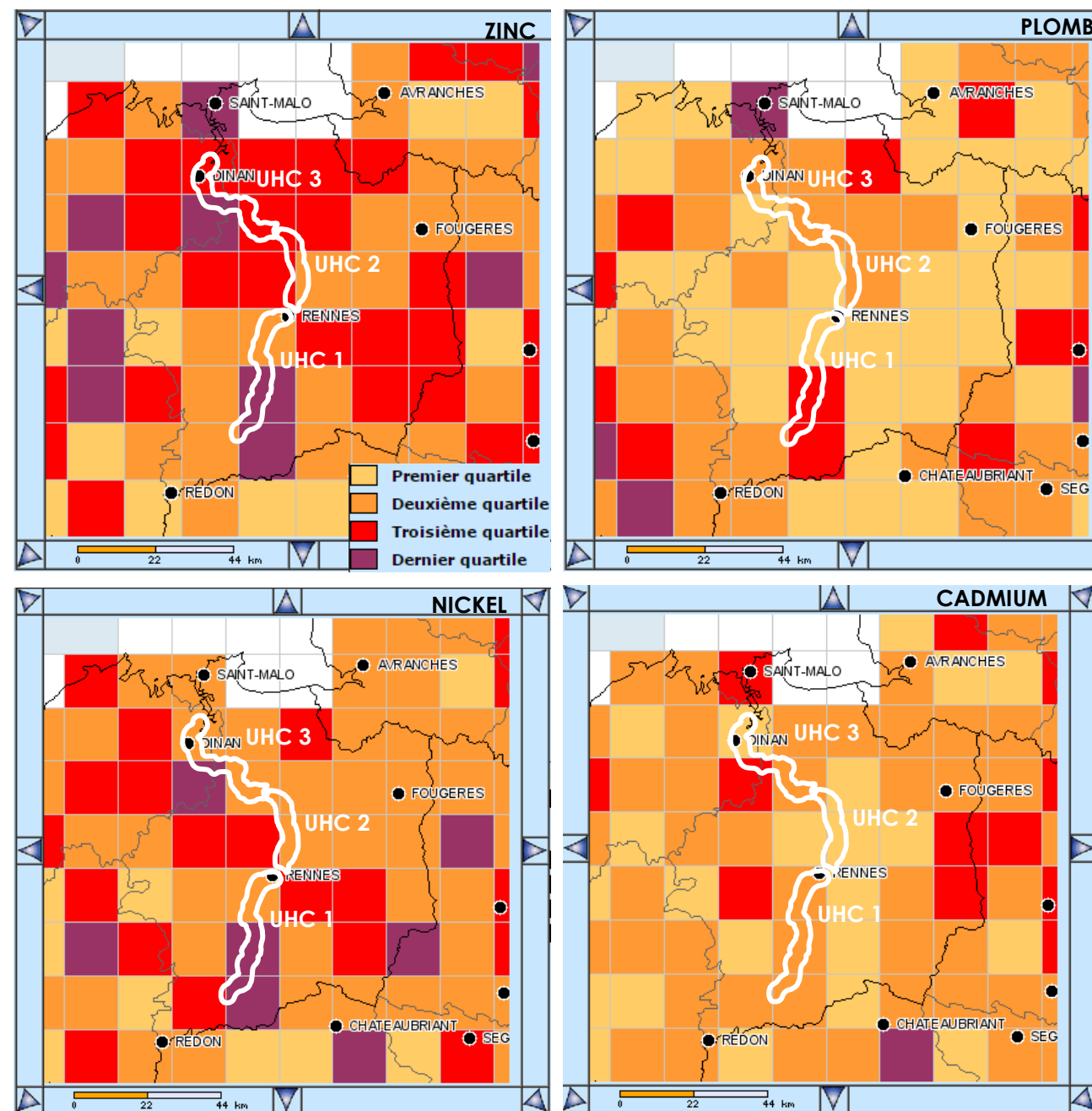


Figure 45 : Bruit de fond géochimique en Zinc, en Plomb, en Cadmium et en Nickel en Ille et Vilaine

Ainsi, selon la figure précédente, les résultats obtenus sur le zinc, le plomb, le cadmium et le nickel pourraient donc être liés à ce bruit de fond géochimique associé à une anomalie naturelle.

Cependant il ne faut pas non plus négliger l'influence de l'agglomération Rennaise, située en amont de l'UHC 1 et qui pourrait également être à l'origine paramètres dépassants le seuil S1.

✓ HAP (organiques)

Les concentrations en HAP **ne dépassent pas les seuils réglementaires**.

✓ PCB (organiques)

Les analyses révèlent des concentrations en PCB **inférieures aux limites de quantifications** du laboratoire.

Les résultats des analyses chimiques indiquent des dépassements des seuils S1 en divers métaux, notamment pour l'UHC 1 qui semblent liés au bruit de fond géochimique naturel, excepté pour le Cadmium sur l'échantillon Em 1.

Concernant les autres échantillons, les teneurs des contaminants détectés ne dépassent pas le seuil réglementaire S1, indiquant en définitive une qualité satisfaisante des sédiments des canaux.

3.1.3. Charge en éléments organiques des sédiments à draguer

La quantité de matière organique des sédiments des canaux est variable en fonction de leur granulométrie. Les sédiments fins vont présenter une accumulation plus importante de matière organique et d'éléments nutritifs tels que l'azote et le phosphore car plus facilement fixés que sur des éléments grossiers.

Les quantités de matière organique et d'éléments nutritifs correspondent aux valeurs classiquement rencontrées dans des sédiments fluviaux (liées aux apports en débris végétaux qui se décomposent).

Ainsi les sédiments de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance présentent des teneurs en matières organiques compatibles avec :

- une gestion dans le cours d'eau par remise en suspension ou par nivellement,
- une gestion à terre en valorisation ou en stockage (certains échantillons présentent des teneurs en COT forte dont il faudra tenir pour définir le mode de gestion des sédiments),
- une gestion à terre en valorisation agricole.

Dans le cas de la valorisation agricole, la Région Bretagne a engagé dans son programme analytique des paramètres agronomiques complémentaires permettant de déterminer le potentiel agronomique des sédiments. Si ces analyses concluent à un pouvoir fertilisant des sédiments (présence d'azote et de phosphore), ces derniers seront orientés vers une valorisation agricole dans le cadre de plans d'épandage.

3.1.4. Caractère inerte ou non des sédiments à draguer

Lorsque les sédiments sont destinés à être gérés à terre, il convient de regarder si ces derniers sont inertes ou non vis-à-vis de l'environnement, c'est-à-dire s'ils sont susceptibles de relarguer des contaminants dans le milieu naturel lors de leur mise en œuvre. Les résultats sont comparés aux seuils réglementaires d'acceptation des déchets en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) de l'arrêté du 28 octobre 2010.

Les analyses (disponibles en **Planche 27**) mettent en exergue plusieurs dépassements des valeurs seuils pour une majorité des échantillons, le paramètre déclassant étant principalement la teneur en COT sur brut.

NOTA : les valeurs déclassantes en COT sur brut doivent être lues au regard des valeurs de COT sur éluât, qui dès lors que ces dernières restent inférieures à 500 mg/kg sur l'éluât, rendent l'échantillon conforme.

Dans le cas présent, l'ensemble des sédiments peut être considéré comme « non inertes ». Les sédiments non inertes devront faire l'objet de tests de dangerosité pour déterminer les filières de gestion envisageable (voir ci-après).

3.1.5. Tests d'écotoxicité HP14 : évaluation de la dangerosité des sédiments

Dans le cadre du critère de dangerosité, protocole « H14 », les échantillons représentatifs des sédiments des voies d'eau gérées par la direction déléguée aux voies navigables sont considérés comme non-écotoxique, et donc non dangereux vis-à-vis de ce critère (les essais ont montré **l'absence de toxicité pour les 3 espèces cibles utilisées**).

Dans le cas présent, l'ensemble des sédiments peut être considéré comme « non dangereux ».

3.2. RESULTATS DU DIAGNOSTIC SEDIMENTAIRE DE 2016

3.2.1. Caractéristiques granulométriques des sédiments à draguer

Les résultats des analyses granulométriques indiquent une **homogénéité de texture sablo-vaseuse** entre les trois UHC avec toutefois des sédiments légèrement plus grossiers au niveau de l'UHC 3.

Ces résultats constituent une synthèse de la répartition granulométrique au niveau des différentes UHC rencontrées sur le secteur d'étude. Les mêmes limites que précédemment doivent être rappelées ; Ces analyses ne sont pas forcément représentatives des stocks de sédiments en place.

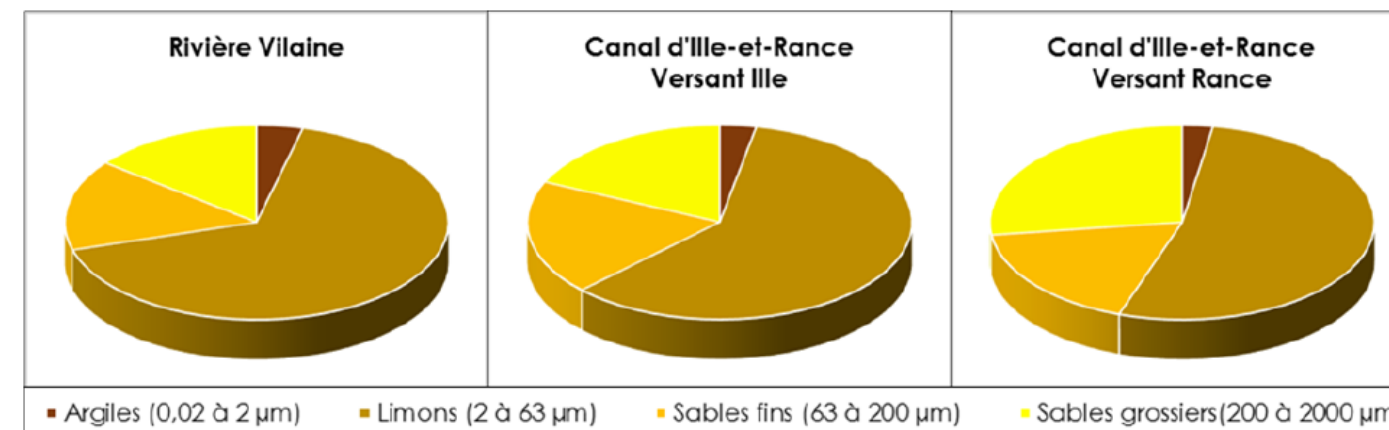


Figure 46 : Granulométrie moyenne des trois UHC (UHC 1 : Vilaine, UHC 2 : Ille, UHC 3 : Rance)

3.2.2. Qualité chimique des sédiments à draguer

Les tableaux synthétiques des résultats d'analyse sont fournis en **Planche 26**.

✓ Métaux (inorganiques)

Dépassement du seuil S1 :

- UHC 1 :
 - Echantillons Em 18 à 24 : **Zinc** (seuil 300 mg/kg) ;
 - Echantillon Em 18 et Em 19 : **Cadmium** (seuil à 2 mg/kg) ;
 - Echantillon Em 23 : **Plomb** (seuil à 100 mg/kg)
- UHC 2 :
 - Echantillon Em 30 : **Nickel**
- UHC 3 : **Aucun dépassement** des seuils S1

Les concentrations des autres éléments traces **ne dépassent pas les seuils réglementaires**, indiquant une absence de dégradation du milieu sédimentaire.

Etant donné le contexte géologique régional, sol granitique en cours de dégradation, il peut exister un bruit de fond naturel plus marqué en éléments métalliques lesquels peuvent se retrouver dans les résultats des analyses. Ainsi, les résultats obtenus sur le zinc, le plomb, le cadmium et le nickel pourraient donc être liés à ce bruit de fond géochimique associé à une anomalie naturelle.

Cependant il ne faut pas non plus négliger l'influence de l'agglomération Rennaise, située en amont de l'UHC 1 et qui pourrait également être à l'origine paramètres dépassants le seuil S1.

✓ HAP (organiques)

- UHC 1 :
 - Echantillon Em 23 et Em 24 : **HAP totaux** (seuil à 22.8 mg/kg)
- Les concentrations en HAP des échantillons des UHC 2 et 3 **ne dépassent pas les seuils réglementaires**.

✓ PCB (organiques)

Les analyses révèlent des concentrations en PCB **inférieures aux limites de quantifications** du laboratoire pour les 3 UHC.

Les résultats des analyses chimiques indiquent des dépassements des seuils S1 en divers métaux, notamment pour l'UHC 1 qui semblent liés au bruit de fond géochimique naturel, excepté pour le Cadmium sur l'échantillon Em 1.

Concernant les autres échantillons, les teneurs des contaminants détectés ne dépassent pas le seuil réglementaire S1, indiquant en définitive une qualité satisfaisante des sédiments des canaux.

3.2.3. Charge en éléments organiques des sédiments

Les résultats sont cohérents avec ceux de la campagne de 2014.

3.2.4. Caractère inerte ou non des sédiments

Les analyses (disponibles en **Planche 27**) mettent en exergue plusieurs dépassements des valeurs seuils pour une majorité des échantillons :

- UHC 1 :
 - Tous les échantillons : **HCT** (hydrocarbure totaux) ;
- UHC 2 :
 - Em 27, Em30, EM 32, Em 33, Em 37: **HCT** ;
 - Em 30 : **Carbone Organique Total** (COT)
 - Em 29 : **Antimoine** ;
- UHC 3 :
 - Em 37 : **Fraction soluble et chlorures**
 - Em 36, Em 37 : **Sulfates**

NOTA : les valeurs déclassantes en COT sur brut doivent être lues au regard des valeurs de COT sur éluât, qui dès lors que ces dernières restent inférieures à 500 mg/kg sur l'éluât, rendent l'échantillon conforme pour le paramètre COT.

Dans le cas présent, l'ensemble des sédiments peut être considéré comme non inertes, principalement du fait des concentrations en HCT.

3.2.5. Tests d'écotoxicité H14 : évaluation de la dangerosité des sédiments

Dans le cadre du critère de dangerosité H14 les échantillons représentatifs des sédiments des voies d'eau gérées par la direction déléguée aux voies navigables sont considérés comme non-écotoxique, et donc non dangereux vis-à-vis de ce critère (les essais ont montré **l'absence de toxicité pour les 3 espèces cibles utilisées**).

3.2.6. Valeur agronomique des sédiments

L'analyse de la valeur agronomique des sédiments est disponible dans le diagnostic sédimentaire présenté en **Annexe 9-2**. Les résultats mettent en évidence l'intérêt agronomique des sédiments (amélioration des propriétés physico-chimiques des sols).

3.3. RESULTATS DU DIAGNOSTIC SEDIMENTAIRE DE 2017

Des investigations complémentaires ont été menées en mars 2017 afin de cibler plus précisément les contaminations au niveau des écluses du Châtelier (UHC3), de Gromillais (UHC3), des Islots (UHC3) et d'Apigné (UHC1).

3.3.1. Caractéristiques granulométriques des sédiments à draguer

- UHC 1 :
 - Ecluse d'Apigné : Les sédiments en amont et aval de l'écluse sont principalement de type limoneux ($D_{50} > 63 \mu m$). Deux modes granulométriques dominants pour les deux échantillons, un limon fin et un sable moyen voire grossier.

3.3.2. Qualité chimique des sédiments

3.3.2.1. HAP (organiques) et HCT (Hydrocarbures totaux)

- UHC 3 :
 - Ecluse du Châtelier
 - Aucun dépassement de seuils S1, épandage ou ISDI pour les hydrocarbures, HAP et HCT.
 - Ecluse des Islots
 - Aucun dépassement de seuils S1, épandage ou ISDI pour les hydrocarbures, HAP et HCT.
 - Ecluse de Gromillais
 - **Dépassement du seuil ISDI pour l'indice HCT** (seuil ISDI à 500 mg/kg MS) ;
 - La teneur en HAP est quant à elle constante entre les deux mesures et inférieures aux seuils réglementaires.

- UHC 1 :

Dépassement du seuil ISDI :

- Ecluse d'Apigné
 - HAP :
 - **Pour 9 échantillons sur 10 : concentration < S1** ;
 - Ep23A et Ep23I : **Benzo (b)fluoranthène** (seuil épandage à 2,5 mg/kg MS) ;
 - Ep23I : **Benzo (a) pyrène** (seuil épandage à 2 mg/kg MS).
 - HCT :
 - **Pour 7 échantillons sur 10 : Dépassement du seuil ISDI pour l'indice HCT** (seuil ISDI à 500 mg/kg MS) ;

Il existe ainsi une véritable problématique hydrocarbures autour de l'écluse d'Apigné, que ce soit les hydrocarbures totaux (HCT, avec dépassement des seuils ISDI) ou hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), en lien fort probablement avec les activités du slipway, les anciennes activités sur le secteur, mais aussi sous l'influence de l'agglomération rennaise.

✓ Métaux (inorganiques)

- UHC 1 :
 - Ecluse d'Apigné
 - **Dépassement du seuil S1 :**
 - Em 23A et Em23B : **Zinc** (seuil S1 à 300 mg/kg MS).
 - Em23A : **Plomb** (seuil S1 à 100 mg/kg MS).

3.3.3. Caractère inerte ou non des sédiments

- UHC 3 :
- Ecluse de Gromillais
 - **Dépassement du seuil ISDI pour l'indice HCT**, 779 mg/kg MS mesuré contre 500 mg/kg MS pour le seuil ISDI. Sur la base de ces résultats et de ceux de 2016, les sédiments du secteur de Gromillais peuvent être considérés comme **non inertes**.
- UHC 1 :
- Ecluse d'Apigné :
 - **L'ensemble des sédiments du bras canalisé ne peuvent être qualifiés d'inertes de par les fortes teneurs en hydrocarbures.**

3.3.4. Valeur agronomique des sédiments

Les dépassements des seuils Epandage indiquent une incompatibilité des sédiments du secteur d'Apigné avec une telle gestion sur parcelles agricoles

3.4. CONCLUSION SUR LA QUALITE DES SEDIMENTS DES CANAUX

D'un point de vue global et sur le plan strictement réglementaire, tous secteurs confondus, les résultats des analyses physico-chimiques des sédiments réalisées dans le Canal d'Ille et Rance et la Vilaine en 2016 et 2017 sont cohérents avec les résultats de la précédente campagne d'analyse de 2013, ils indiquent les éléments suivants :

- La majorité des paramètres analysés présentent des teneurs en polluant < seuil S1 ;
- Des dépassements ponctuels de seuils (S1) sont observés pour le **zinc** et le **plomb** et en **HAP** notamment sur l'UHC 1 en aval de l'agglomération Rennaise. Les bruits de fond géochimiques de ces éléments traces sont importants et pourraient jouer aussi un rôle dans les résultats observés.
- La teneur en matière organique des sédiments est compatible avec une gestion dans le cours d'eau ou une gestion à terre ;
- Les sédiments, une fois extraits des cours d'eau, sont à considérer comme des déchets « **non inertes non dangereux** ».

Les sédiments du Canal d'Ille et Rance et de la Vilaine sont globalement « non inertes et non dangereux ».

Sur la base des analyses de 2017, les sédiments de l'atterrissement à l'aval de l'écluse des Islots (UHC 3) et de l'écluse du Châtelier (UHC 3) sont compatibles avec une gestion dans le milieu aquatique ou à terre, en épandage ou en ISDI.

Concernant le secteur d'Apigné (UHC 1), les dépassements de seuils S1 pour quelques métaux incitent à privilégier une gestion à terre des sédiments dragués plutôt qu'une redistribution dans le milieu. A noter cependant que les dépassements des seuils Epandage indiquent une incompatibilité des sédiments du secteur d'Apigné avec une gestion directe sur parcelles agricoles.

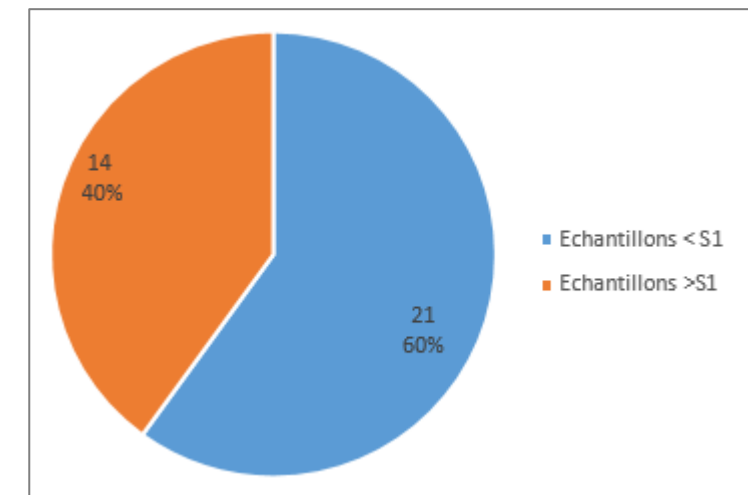


Figure 47 : Répartition des échantillons analysés sur les canaux de l'Ille et Rance et de la Vilaine, par rapport au seuil S1 depuis 2013

Les sédiments de l'UHC 1 apparaissent moins adaptés à la gestion par redistribution du fait des conditions hydrauliques.

La qualité des sédiments est également satisfaisante pour envisager une gestion à terre, quelques soient les filières envisagées, après transit sur les sites dédiés pour déshydratation.

Dans le cas où de la valorisation agronomique serait localement envisagée, des tests agronomiques complémentaires seront nécessaires pour élaborer les plans d'épandage correspondant.

4. IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE SEDIMENTOLOGIQUE

Eu égard à la nature des travaux de dragage d'entretien à mener par la Région Bretagne, les impacts peuvent être de deux types :

- Impacts sur la nature des fonds : modification de la nature des fonds ;
- Impacts sur la qualité chimique des fonds, des eaux et milieux périphériques.

Enfin, il est considéré dans le cadre du contexte « Qualité de l'eau » que les opérations conduisant à du nivellement des sédiments ou à leur redistribution dans le cours d'eau constituent des incidences à apprécier sous l'angle des filières de gestion plutôt que celui associé au dragage proprement dit.

4.1. IMPACTS SUR LA NATURE PHYSIQUE DES FONDS

4.1.1. Impacts des travaux de dragage

Dans les cours d'eau les travaux de dragage vont avoir un impact positif fort la hauteur des fonds. Toutefois, en dehors du périmètre de dragage, les travaux n'auront pas ou peu d'impact sur la nature de la couverture sédimentaire environnante.

La principale incidence liée aux travaux de dragage concerne la **remise en suspension** d'une partie des sédiments dragués au cours des opérations. Cependant, étant donnée les quantités en question, cette remise en suspension de sédiments n'est pas en mesure de modifier de façon significative la nature ou la hauteur des fonds à proximité ou en aval des zones de dragage. En effet, cette technique provoque une turbidité des eaux qui peut se traduire par des incidences sur la qualité physique et chimique du milieu. L'impact sur le milieu aquatique de la remise en suspension des sédiments est détaillé au chapitre « Contexte qualité de l'eau ».

En conséquence, les travaux de dragage auront un impact positif fort sur les zones de dragage.

A l'issue des travaux, les incidences sont rapidement réversibles et imperceptibles vis-à-vis de la modification de la nature et des hauteurs des fonds en aval des zones de travaux.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage	Modification de la nature des fonds	Positif	Direct	Durable	Localisé	Positif	Fiches d'incidences	Journal de bord, Bathymétrie	Positif

Tableau 18 : Enjeux des impacts des travaux de dragage sur la nature des fonds

4.1.2. Impacts de la gestion des sédiments

4.1.2.1. Refoulement dans le milieu

L'utilisation d'un matériel adapté et la qualité des sédiments concernés sont en mesure de garantir un niveau d'impact négligeable au regard des flux en suspension qui transitent naturellement sur les cours d'eau.

Ainsi la gestion des sédiments par refoulement dans le milieu aura un impact négatif qui peut être caractérisé de négligeable, temporaire, étendu et réversible.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Redistribution dans le milieu (en aval du site)	Modification de la nature des fonds	Négatif	Direct	Temporaire	Etendu	Faible	Fiches d'incidences Réserve aux sédiments <S1	Journal de bord, Bathymétrie	Négligeable

Tableau 19 : Enjeux des impacts des opérations de gestion des sédiments par refoulement dans le milieu sur la nature des fonds

4.1.2.2. Nivellement des fonds

A l'inverse de la redistribution sédimentaire qui nécessite la présence d'un courant suffisamment marqué pour transporter les matériaux mis en suspension, le nivellement vise quant à lui à déplacer les amoncellements de sédiments vers des zones où la bathymétrie permet de les absorber.

Ainsi la gestion des sédiments par nivellement aura un impact positif fort et localisé sur la nature des fonds.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Nivellement des fonds	Modification de la nature des fonds	Positif	Direct	Durable	Localisé	Positif	Fiches d'incidences Réserve aux sédiments <S1	Journal de bord, Bathymétrie	Positif

Tableau 20 : Enjeux des impacts des opérations de gestion des sédiments par nivellement dans le milieu sur la nature des fonds

4.2. IMPACTS SUR LA QUALITE CHIMIQUE DES FONDS

4.2.1. Impacts des travaux de dragage

Les opérations de dragage entraîneront une **remise en suspension** temporaire des sédiments. Etant donné que ces sédiments sont de même qualité que ceux à proximité, les travaux ne modifieront pas de manière significative la qualité chimique des fonds au droit des zones de dragage. Au contraire, éviter l'accumulation de sédiments peut avoir un impact positif sur la qualité chimique des fonds.

Les sédiments **montrant des dépassements du seuil S1 seront extraits du milieu**. Les opérations de dragage auront alors un impact positif fort sur la qualité chimique des fonds.

A noter que seuls des aléas de chantier (rupture de flexible...) sont de nature à contaminer le milieu en cas de pollution accidentelle.

Ainsi les travaux de dragage auront un impact positif en ce sens qu'en cas de sédiments plus dégradés, ceux-ci seront extraits du milieu aquatique. Cet impact peut être caractérisé de négligeable à fort, localisé, direct et durable.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Dragage mécanique	Altération de la qualité chimique des fonds	Positif	Direct	Durable	Localisé	Positif	Fiches d'incidences	Journal de bord, Suivi MES	Positif

Tableau 21 : Enjeux des impacts des travaux de dragage sur la qualité chimique des fonds

4.2.2. Impacts de la gestion des sédiments

4.2.2.1. Gestion à terre des sédiments

De par la nature des sédiments peu dégradée, les opérations de gestion à terre des sédiments n'auront pas d'impact sur la qualité chimique des fonds.

4.2.2.2. Redistribution dans le milieu et nivellement des fonds

Les sédiments ne dépassant pas le seuil S1 pourront faire l'objet d'opérations de refoulement dans le milieu.

Etant donnée l'absence de trace de pollution significative, leur dépôt en aval de la zone de dragage n'aura alors pas d'impact significatif sur la qualité chimique des fonds. A noter qu'une maîtrise des niveaux de turbidité et de l'oxygène dissous seront néanmoins nécessaires afin de ne pas altérer la qualité de l'eau. Des mesures de suivis seront préconisées en ce sens (cf. Pièce 7 ci-après).

Ainsi les opérations de gestion de sédiments par redistribution auront un impact négatif qui peut être caractérisé de faible, localisé, temporaire et réversible.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Redistribution et nivellement	Altération de la qualité chimique des fonds	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Fiches d'incidences Réservé aux sédiments <S1	Journal de bord, Suivi MES	Négligeable

Tableau 22 : Enjeux des impacts des opérations de gestion des sédiments par refoulement dans le milieu et par nivellement sur la qualité chimique des fonds

5. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION OU DE SUIVIS VIS-A-VIS DU CONTEXTE SEDIMENTOLOGIQUE

5.1. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION

5.1.1. Mesures prises lors des travaux de dragage

Les moyens et méthodes envisagés pour les travaux de dragage d'entretien du canal d'Ille et Rance et de la Vilaine ont été retenus par la Région Bretagne afin d'améliorer les hauteurs des fonds ce qui constitue une mesure largement positive et, dans le même temps, de réduire au minimum les impacts du projet sur le milieu naturel à court et moyen terme.

Conséquences de ces prescriptions, les incidences du projet sont limitées et réversibles. Les mesures de réduction supplémentaires à apporter lors des travaux seront donc restreintes et essentiellement orientées vers les points suivants :

- Le suivi préventif des sédiments à l'issue des dragages ;
- Le suivi de la température, de la turbidité et de l'oxygène au niveau de la zone de dragage ;
- La sécurisation de la qualité de l'eau.

Le dragage permet un retrait des éventuels déchets au fond des cours d'eau et canaux donc améliore en ce sens la qualité des milieux.

Les zones de travaux seront délimitées avec précision, via un dispositif de balisage, préalablement à la mise en œuvre des travaux. La Région Bretagne est chargée de les faire appliquer et de diffuser l'information à tous les navires entrant dans la zone de travaux, par des avis à la batellerie.

Afin de limiter les pollutions accidentelles, les moteurs pourront utiliser de l'huile biodégradable. Une récupération d'hydrocarbure par pompage est envisageable. Les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés, stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.

Une personne responsable du suivi de la totalité du chantier sera présente afin de veiller au bon déroulement des travaux.

In fine, l'un des principaux aléas éventuels en phase travaux est lié à la possibilité d'être confronté à une pollution accidentelle. En ce sens, les mesures susceptibles d'être prises concernent l'utilisation d'engins de chantier aux normes.

Un SOSED (Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Evacuation des Déchets) précisera la mise en œuvre des différentes mesures de suivi et de gestion des déchets du chantier.

Enfin, les services administratifs concernés (DDTM), quel que soit leur degré d'implication dans les travaux, seront informés des différentes opérations vis-à-vis notamment des conditions de navigation.

5.1.2. Mesures prises dans le cadre des opérations de redistribution des sédiments

Dans un premier temps, et afin de se familiariser avec ces solutions techniques nouvelles, il apparaît cependant judicieux de conduire une série d'interventions mettant en jeu des volumes restreints de sédiments (< 200 m³) considérés comme peu dégradés et respectant les seuils S1 de la Loi sur l'Eau. Parallèlement un suivi de la qualité des eaux 100 m en aval est mis en œuvre.

5.2. MESURES DE SUIVI

Outre le journal de bord des travaux, les mesures de suivi prises vis-à-vis du contexte sédimentologique concernent essentiellement le suivi des bathymétries pour s'assurer du retrait de l'ensemble des déblais meubles et des sédiments.

En effet, toute opération de dragage est précédée de l'établissement d'un état d'origine des hauteurs et des volumes de sédiments à extraire. Cette approche initiale de définition des besoins vise également à mieux apprécier l'hétérogénéité des fonds de façon globale à l'échelle d'une voie d'eau afin de déceler notamment les hauts fonds et les creux susceptibles de s'équilibrer dans l'optique d'un nivellement. Ces suivis réguliers apportent également des éléments de connaissance approfondie de l'hydrodynamique sédimentaire et des conditions d'envasement des infrastructures permettant ensuite d'intervenir avec des objectifs raisonnés vis-à-vis des vitesses de ré-engraissement ultérieur.

En résumé, l'analyse initiale doit permettre d'évaluer objectivement la nécessité et l'ampleur de l'intervention éventuelle en visant systématiquement des opérations optimisées tant en termes de matériel mobilisé, de coût ou de conséquences environnementales.

À l'issue d'une intervention, quelle qu'elle soit, le détail des volumes extraits est vérifié et mis en cohérence avec l'état initial de la zone de dragage.

Par ailleurs des piégeages de terrain mis en œuvre au démarrage des travaux permettront de correctement réadapter la localisation des engins de chantier notamment pour des dragages ponctuels, les sédiments étant susceptibles de se déplacer au gré des variations de la courantologie.

Les mesures de suivi permettront également de vérifier l'innocuité des opérations de dragage sur le milieu extérieur par la mise en place d'un suivi des matières en suspension (MES) aux abords de la drague pendant toute la durée des opérations de dragage. Des mesures de turbidité seront également réalisées avant le début des travaux pour établir un état initial de la qualité des eaux et vérifier le faible transfert de particules au-delà de la zone de dragage. Ces mesures sont détaillées dans le chapitre « Contexte qualité des eaux ».



PIECE 7

CONTEXTE QUALITE DE L'EAU

Etat initial, impacts du
projet et mesures associées

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

1. ETAT INITIAL

1.1. INTERACTIONS AVEC LE PROJET

L'appréciation de la qualité des eaux de la région Bretagne est déclinée ici selon les données disponibles à l'échelle des eaux superficielles mais également des eaux souterraines. Cette approche est développée à l'échelle des différentes UHC et intègre non seulement l'état des lieux passé et actuel sur la qualité des milieux mais également les objectifs futurs pour atteindre le bon état écologique et chimique des masses d'eau.

La **Planche 51** synthétise les éléments de contexte sur la qualité de l'eau et les mesures prises.

1.2. LES EAUX DE SURFACE

1.2.1. Objectifs de qualité

L'objectif à atteindre est de maintenir les masses d'eau en bon état, voire en très bon état, ou d'atteindre le bon état. Pour les masses d'eau naturelles, cet objectif prend en compte :

- L'objectif de bon état chimique ;
- L'objectif de bon état écologique.

Pour les masses d'eau fortement modifiées (MEFM) et les masses d'eau artificielles (MEA), cet objectif comprend :

- L'objectif de bon état chimique (identique à celui des masses d'eau naturelles) ;
- L'objectif de bon potentiel écologique.

La Figure 48 définit les éléments permettant de caractériser l'état d'une masse d'eau de surface.

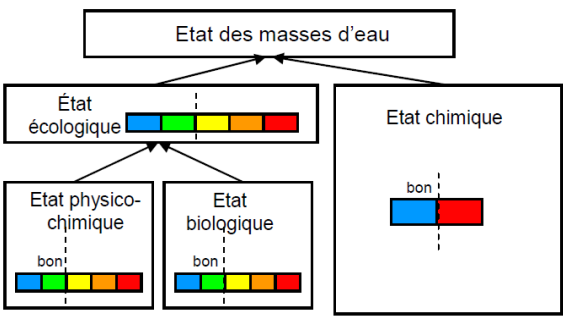


Figure 48 : Caractéristiques à prendre en compte pour définir l'état d'une masse d'eau superficielle

Le Tableau 23 synthétise les informations relatives aux différentes masses d'eau concernées par la présente étude ainsi que les différents objectifs de qualité attendus.

Les 3 UHC sont concernés par les masses d'eau suivantes :

- **UHC 1 : La Vilaine du pont de Baud en amont de Rennes à Mâlon en aval de l'écluse - 2 masses d'eau :**
 - FRGR0009b : la Vilaine depuis la confluence de la Cantache jusqu'à la confluence avec l'Ille ;
 - FRGR0010 : la Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Beslé ;
- **UHC 2 : Canal d'Ille et Rance de Rennes à l'écluse de la Ségerie, rigoles de la Chesnais-Piguelais et de la Guéhardière - 2 masses d'eau :**
 - FRGR0110 : l'Ille depuis Dingé jusqu'à la confluence avec la Vilaine ;
 - FRGR0909 : canal d'Ille et Rance de Saint-Médard-sur-Ille à Guipel ;
- **UHC 3 : Canal d'Ille et Rance de l'écluse de la Ségerie à l'écluse du Chatelier, rigole de Pont de Mer - 4 masses d'eau:**
 - FRGR0910 : canal d'Ille et Rance de Guipel à Evran ;
 - FRGR0016 : la Rance depuis la confluence du Linon jusqu'à l'écluse de Châtelier ;
 - FRGR1358 : le Chenay Piguelais et ses affluents depuis la source jusqu'au canal d'Ille et Rance ;
 - FRGR0029 : la Donac et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Linon.

Les objectifs de qualité des masses d'eau sont récapitulés en :

- Planche 08 à 10 pour la qualité chimique des 3 UHC ;
- Planche 12 à 14 pour la qualité globale des 3 UHC.
- Planche 18 et 20 pour la qualité écologique des 3 UHC ;

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Cours d'eau	Type de la masse d'eau
FRGR0009b	la Vilaine depuis la confluence de la Cantache jusqu'a la confluence avec l'Ille	Vilaine	Naturelle
FRGR0010	la Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'a Besle	Vilaine	Masse d'Eau Fortement Modifiée
FRGR0110	l'Ille depuis Dingé jusqu'a la confluence avec la Vilaine	Ille	Masse d'Eau Fortement Modifiée
FRGR0909	canal d'Ille et Rance de Saint-Medard-sur-Ille a Guipel	Canal d'Ille et Rance	Masse d'Eau Artificielle
FRGR0910	canal d'Ille et Rance de Guipel à Evran	Canal d'Ille et Rance	Masse d'Eau Artificielle
FRGR0016	la Rance depuis la confluence du Linon jusqu'a l'écluse de Chatellier	La Rance	Masse d'Eau Fortement Modifiée
FRGR1358	le Chenay Piguelais et ses affluents depuis la source jusqu'au canal d'Ille et Rance	Le Chenay Piguelais	Naturelle
FRGR0029	la Donac et ses affluents depuis la source jusqu'a la confluence avec le Linon	La Donac	Naturelle

Tableau 23 : Caractéristiques des masses d'eau concernées par le projet

1.2.2. Etat chimique

Les Normes de Qualité Environnementale (NQE - **Planche 11**) à respecter sont applicables à toutes les masses d'eau (rivières, plans d'eau, eaux de transition ou eaux côtières, qu'elles soient naturelles, fortement modifiées ou artificielles. Elles sont données par la directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008. La liste des substances et les normes de qualité environnementale à respecter sont reprises au travers de l'**Annexe I**.

A l'exception de l'UHC1 qui présente 100% d'analyses non conformes vis-à-vis des paramètres de suivis, l'UHC 2 et 3 disposent de résultats homogènes avec seulement 9 à 15% de résultats non conformes. Les paramètres dégradants sont principalement les pesticides et les chlorobenzènes.

1.2.3. Etat physico-chimique

L'analyse globale de la zone d'étude est établie à l'échelle des Unités Hydrographiques Cohérentes et de leurs grandes masses d'eau de surface. Au total, les 3 UHC localisées sur la zone d'étude et ces dernières comprennent 8 Masses d'Eau partagées entre la Vilaine et le Canal d'Ille et Rance.

L'analyse de la qualité de l'eau de surface est établie selon les méthodes décrites dans le guide technique de la Directive Cadre sur l'Eau de Mars 2009 (MEEDDAT). Les classes de qualité sont définies comme telles (figure suivante) :

très bon
bon
moyen
médiocre
mauvais

Figure 49 : Indice de qualité des eaux de surface (Guide technique Directive Cadre sur l'Eau - 03/2009)

- UHC 1 : Vilaine, du pont de Baud en amont de Rennes à Mâlon en aval de l'écluse :

Nom de la masse d'eau	Etat physico-chimique
FRGR0009b : La Vilaine depuis la confluence de la Cantache jusqu'a la confluence avec l'Ille	Etat moyen
FRG0010 : La Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'a Besle	Etat moyen

Figure 50 : Qualité des masses d'eau de l'UHC 1

- UHC 2 : Canal d'Ille et Rance, de Rennes à l'écluse de la Ségerie, rigoles de la Chesnay-Piguelais et de la Guénaudière :

Nom de la masse d'eau	Etat physico-chimique
FRGR0110 : L'Ille depuis Dingé jusqu'a la confluence avec la Vilaine	Bon état
FRGR0909 : Canal d'Ille et Rance de Saint-Medard-sur-Ille a Guipel	Etat moyen

Figure 51 : Qualité des masses d'eau de l'UHC 2

- UHC 3 : Canal d'Ille et Rance, de l'écluse de la Ségerie à l'écluse du Chatelier, rigole de Pont de Mer

Nom de la masse d'eau	Etat physico-chimique
FRGR0910 : Canal d'Ille et Rance de Guipel à Evran	Etat moyen
FRGR0016 : La Rance depuis la confluence du Linon jusqu'a l'écluse de Chatellier	Etat moyen
FRGR1358 : Le Chenay Piguelais et ses affluents depuis la source jusqu'au canal d'Ille et Rance	Mauvais état
FRGR0029 : La Donac et ses affluents depuis la source jusqu'a la confluence avec le Linon	Bon état

Figure 52 : Qualité des masses d'eau de l'UHC 3

Les qualités physico-chimiques des UHC sont assez homogènes avec une qualité globale « moyenne ». L'UHC 3 présente cependant une certaine hétérogénéité avec des qualités de masses d'eau allant de bonne à mauvaise.

1.2.4. Etat biologique

1.2.4.1. Indice Biologique Global Normalisé et indice Biologique Global Adapté

Les indices biologiques relatifs aux Invertébrés permettent d'évaluer la qualité biologique d'un cours d'eau en se basant sur la composition des populations de macro-invertébrés aquatiques qui regroupent Insectes (adultes et larves), Crustacés, Mollusques et Vers. Pour les grands cours d'eau et rivières profondes c'est l'Indice Biologique Global Adapté (IBGA) qui est mis en œuvre.

Les résultats des IBGA (rivières) obtenus au cours des 5 dernières années sont visualisables à l'échelle du département sur la **Planche 15**.

Les résultats obtenus à partir de cet indice peuvent être considérés comme homogènes entre les UHC 1 et 3. En effet, dans ces UHC, la qualité de cet indice tend à s'améliorer, on est ainsi passé entre 2009 et 2012 d'un « bon état » à un « très bon état ». A l'inverse, au niveau de l'UHC 2, située entre Rennes et Guipel, la qualité va en décroissant depuis 2008, on est ainsi passé d'un « très bon état » à un « état moyen ».

1.2.4.2. Indice Poisson Rivière (IPR)

Ces indices consistent à évaluer le niveau d'altération des peuplements de Poissons à partir de différentes caractéristiques des peuplements sensibles à l'intensité des perturbations anthropiques et qui rendent compte notamment de la composition taxonomique, de la structure trophique et de l'abondance des espèces.

Peu de données concernant cet indice sont disponibles. Entre 2007 et 2011 la qualité de cet indice varie entre un état « moyen » à « médiocre ». Ces résultats sont homogènes entre les trois UHC.

L'ensemble des résultats figure sur la **Planche 16**.

1.2.4.3. Indice Biologiques Diatomées (IBD)

Les Diatomées sont des algues microscopiques fixées aux différents substrats aquatiques. La sensibilité de ces organismes aux diverses pollutions en fait de bons bioindicateurs de la qualité d'un cours d'eau.

Les résultats des IBD (rivières) obtenus entre 2010 et 2012 sont visualisables à l'échelle de la liaison Manche-Océan sur la **Planche 17**.

Les résultats sont homogènes entre les UHC. Au niveau de l'ensemble des cours d'eau l'IBD est globalement « moyen » avec quelques IBD « bon état » éparées.

1.2.5. Conclusion sur la qualité des eaux de surface

Selon la Directive Cadre sur l'Eau les masses d'eaux fortement modifiées (altérations liées à l'activité humaine), doivent atteindre le bon potentiel écologique en 2015.

Les éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique permettent de classer l'état écologique d'un cours d'eau, conformément aux termes de la DCE (définitions normatives de l'annexe V.1.2).

Les classes de qualité obtenues pour les différents paramètres et indices ont été récapitulées au travers du tableau suivant. Ce document établit ainsi les objectifs de qualité attendus pour chaque masse d'eau ainsi que les classes de qualité globale établies selon la méthodologie développée dans la figure précédente.

UHC	CODE ET NOM DE LA MASSE D'EAU	ÉTAT ACTUEL			
		Chimique	Écologique		Global
			Biologique	Physico-chimique	
UHC 1	FRGR0009b - la Vilaine depuis la confluence de la Cantache jusqu'à la confluence avec l'Ille	Bon état	État Moyen	État Moyen	État Moyen
	FRGR0010 - la Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Besle	Bon état	État Médiocre	État Moyen	État Médiocre
UHC 2	FRGR0110 - l'Ille depuis Dingé jusqu'à la confluence avec la Vilaine	Bon état	État Moyen	Bon état	État Moyen
	FRGR0909 - canal d'Ille et Rance de Saint-Médard-sur-Ille à Guipel	-	Bon état	État Moyen	État Moyen
UHC 3	FRGR0910 - canal d'Ille et Rance de Guipel à Evran	Mauvais	Bon état	Moyen	État Moyen
	FRGR0016 - la Rance depuis la confluence du Linon jusqu'à l'écluse de Chatellier	Très bon état	État Moyen	État Moyen	État Moyen
	FRGR1358 - le Chenay Piguelais et ses affluents depuis la source jusqu'au canal d'Ille et Rance	-	État Médiocre	Mauvais	État Médiocre
	FRGR0029 - la Donac et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Linon	-	Bon état	Bon état	Bon état

Tableau 24 : Récapitulatif des classes de qualité obtenue par chaque UHC

L'état actuel global des trois UHC concernées par le PGPOD Vilaine et Canal d'Ille et Rance peut donc être globalement qualifié de moyen.

L'UHC 3 présente le plus d'hétérogénéité dans les différentes classes de qualité allant de « mauvais » à « très bon état » suivant les paramètres et les masses d'eau. .

Une seule masse d'eau sur les huit concernées présente pour l'heure un état global satisfaisant eu égard aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau, soit l'atteinte de l'objectif de « bon état » global.

Le principal facteur déclassant représente les pesticides, très utilisés en agriculture mais aussi par les particuliers sur l'ensemble du territoire d'étude.

1.3. LES EAUX SOUTERRAINES

1.3.1. Objectifs de qualité

Les Agences de l'eau et le Ministère de l'Écologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM) ont mis en place un système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines (SEQ Eaux souterraines) qui permet de rendre compte de leur spécificité tout en restant cohérent avec le système précédemment mis au point pour les eaux superficielles.

L'outil SEQ Eaux souterraines (**Annexe 4**) a été élaboré pour tenter d'évaluer le plus simplement possible, mais de manière rigoureuse, ce concept complexe de qualité d'une eau :

- La qualité de l'eau est définie par rapport à un certain nombre d'usages ;
- les nombreux paramètres qui servent à appréhender la qualité d'une eau ont fait l'objet de regroupements appelés altérations ;
- il a été conçu un indice de qualité qui varie entre la valeur 100 (eau de la meilleure qualité) à la valeur 0 (la moins bonne).

Les objectifs de qualité des eaux souterraines sont synthétisés au sein de la **Planche 46**.

1.3.2. Etat des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines est suivie depuis l'année 2000 par le réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Loire-Bretagne. Il se compose de 54 stations en Bretagne.

Les nitrates représentent la principale cause d'altération des eaux souterraines. Ils sont principalement d'origine agricole et sont présents sur l'ensemble du territoire breton. En 2009, 39 % des stations présentaient une concentration supérieure à la norme « eau potable distribuée » (50 mg/l). Les pratiques agricoles sont également à la source de traces de pollution aux pesticides dans les eaux souterraines.

Concernant plus spécifiquement le Canal d'Ille et Rance et la Vilaine, la situation est considérée de « médiocre » à « mauvaise ».

Dans l'ensemble les résultats des suivis de la qualité chimique des eaux souterraines indiquent globalement un « Etat médiocre ».

L'agriculture intensive et plus particulièrement le paramètre « nitrate » constitue la principale source de contamination à l'échelle des UHC considérées.

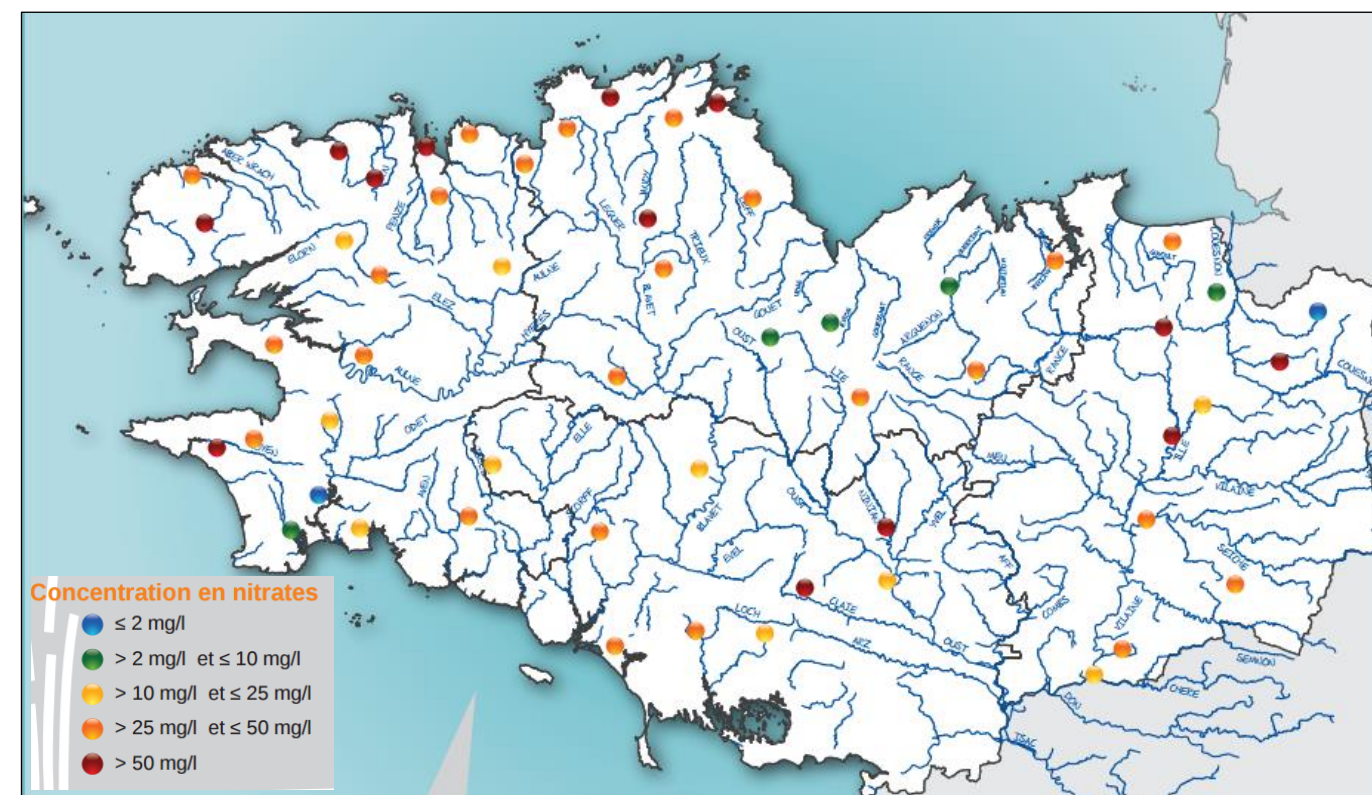


Figure 53 : Teneurs moyennes des eaux souterraines en nitrates en Bretagne en 2013

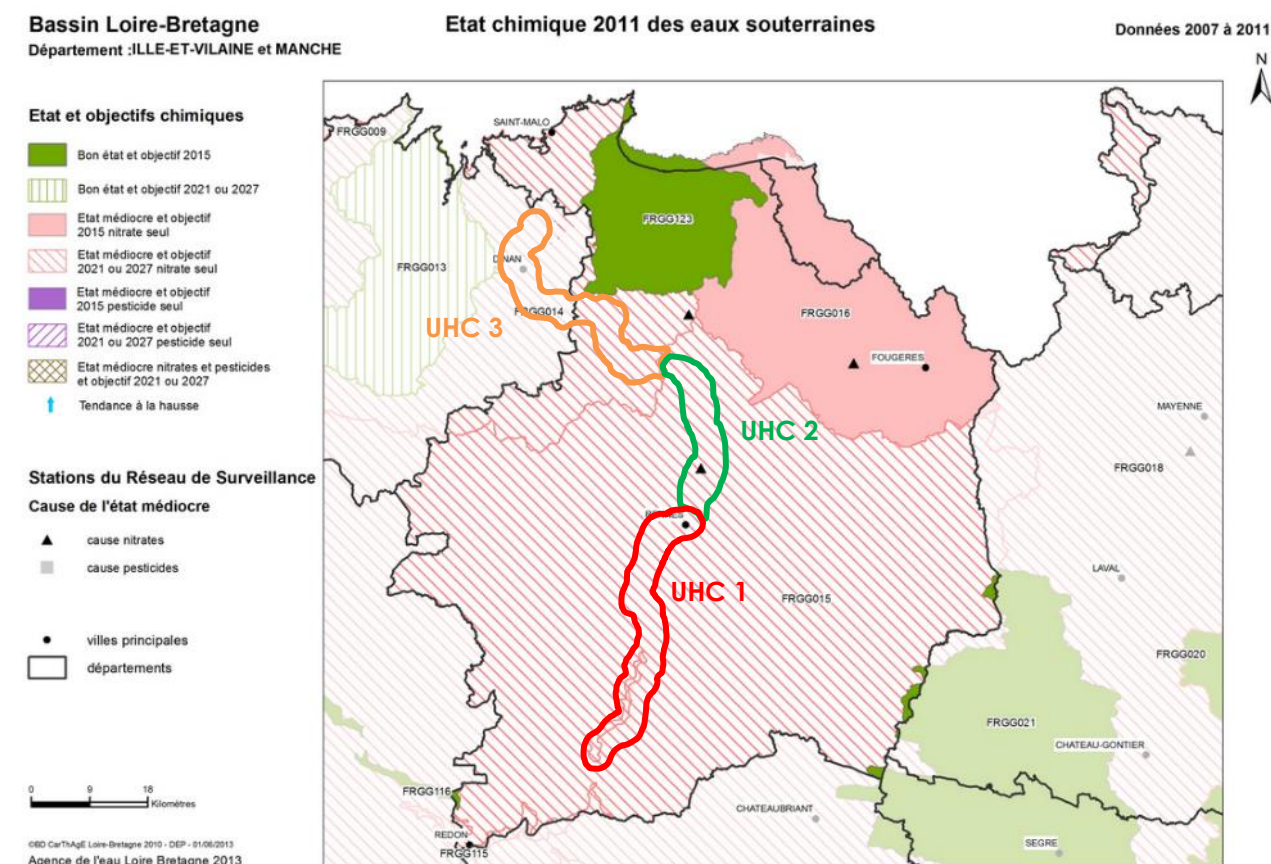


Figure 54 : Qualité chimique des eaux souterraines en Ille et Vilaine en 2011

2. IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE QUALITE DES EAUX

2.1. IMPACT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

2.1.1. Impacts des travaux de dragage

D'un point de vue technique les travaux de dragage qui sont engagés sur les infrastructures du Canal d'Ille et Rance et de la Vilaine sont essentiellement menés à partir de moyens mécaniques (pelle sur ponton).

En tout état de cause les travaux de dragage réalisés en eau sont responsables d'incidences dont l'ampleur peut être considérée comme proche (autour de 10 kg de mise en suspension / m³ extrait) indépendamment de la technique mise en œuvre.

2.1.1.1. Incidences liées aux remises en suspension

D'un point de vue qualitatif, la principale incidence liée aux travaux de dragage concerne la remise en suspension d'une partie des sédiments dragués au cours des opérations. Cette remise en suspension provoque une coloration des eaux qui peut se traduire par des incidences sur la qualité physique et chimique du milieu.

Les impacts liés à une augmentation des concentrations des matières en suspension se traduisent de différentes façons dans le milieu naturel :

- Une diminution de l'activité photosynthétique liée à l'augmentation de la turbidité : Cette incidence concerne directement la présence d'espèces végétales photophiles (bien que l'état initial n'ait pas mis en évidence d'espèces floristiques d'intérêt majeur au niveau des chenaux de navigation).
- Une sédimentation des particules dans le milieu avec perturbation sur les populations,
- Relargage de résidus toxiques, quand ils existent, présentant des risques pour les organismes bio accumulateurs comme les mollusques filtreurs : Les risques encourus concernent principalement une contamination des différents niveaux trophiques du milieu aquatique (algues → crustacés → poissons), et plus particulièrement à travers les organismes bio accumulateurs (bivalves) d'un point de vue sanitaire (bactériologie).
- Une désoxygénation de la colonne d'eau : en phase d'extraction, la dégradation de la matière organique présente dans les MES peut entraîner un abaissement des teneurs en oxygène dissous dans l'eau. L'oxygène dissous disparaît alors du milieu aquatique et ne peut plus être utilisé par la biocénose présente. À l'exception des épisodes d'étiage, ce constat demeure rare en milieu ouvert de type fluvial compte tenu des volumes d'eau et des brassages en place.

Ainsi dans le cas d'une opération réalisée dans un cours d'eau avec peu de courant on pourra observer une augmentation de la turbidité de l'ordre de 10 mg/l dans un rayon de 50 m autour de la drague. En effet, les secteurs les plus impactés par le dragage correspondent très clairement aux périmètres localisés au niveau de l'outil d'extraction. Les concentrations en MES diminuent ensuite exponentiellement avec l'éloignement de la zone de dragage.

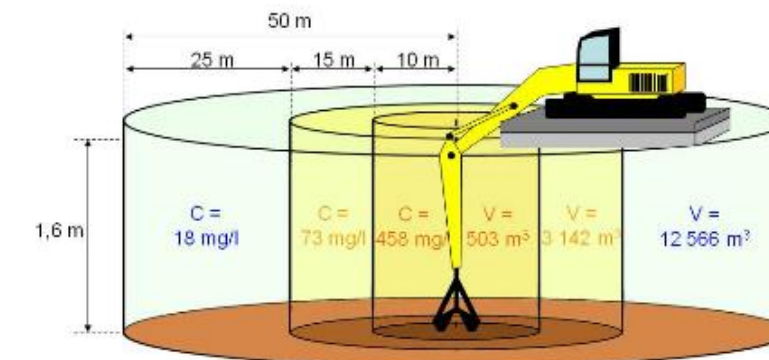


Figure 55 : Diffusion des matières en suspension au cours d'une opération de dragage (hypothèse sans courant)

Dans le cas d'une opération réalisée dans un cours d'eau présentant un courant, ce qui correspond aux conditions habituelles de travaux dans les canaux, les concentrations en MES relevées 100 m en aval de la zone d'extraction sont inférieures au double de la concentration naturelle.

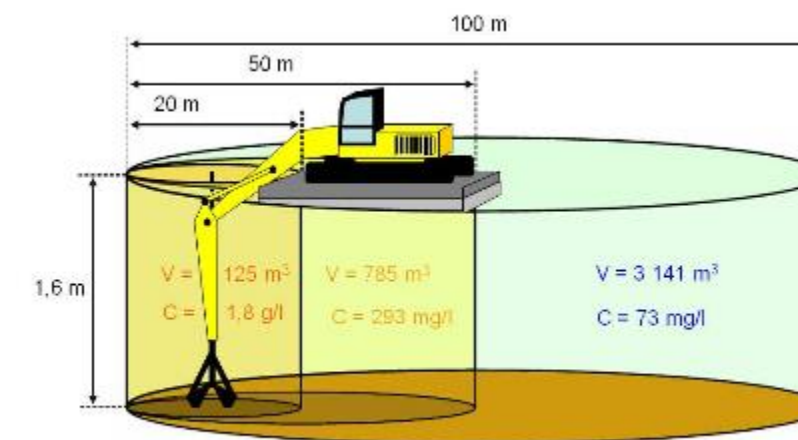


Figure 56 : Diffusion des matières en suspension au cours d'une opération de dragage (Hypothèse avec courant)

2.1.1.2. Autres incidences

Il convient également de citer parmi les impacts potentiels liés aux opérations de dragage :

- Risque d'une diffusion dans le cours d'eau d'une pollution intrinsèque (notamment hydrocarbures) aux sédiments lors de leur manipulation ;
- Risque de pollution accidentelle provenant des engins de chantier. Bien que limité, ce risque de pollution est bien réel, c'est pourquoi les entreprises de travaux sont équipées de dispositifs anti-pollution.

2.1.2. Impacts des opérations de gestion des sédiments

2.1.2.1. Transport :

En dehors d'éventuelles pertes de matériaux lors des opérations de transfert les impacts qualitatifs concernant le transport des sédiments sur les eaux superficielles sont nuls. Ces pertes sont par ailleurs très limitées et dépendent des outils de dragage mis en œuvre. Seuls les travaux de dragage par ponton deeper sont concernés, le transport des sédiments par camions ne posant pas de problème de ce point de vue. Les risques de pollution accidentelle du milieu par des hydrocarbures sont également limités puisque l'ensemble des matériels flottants est équipé de dispositifs de rétention permettant de contenir les fuites et facilitant ainsi les opérations de pompage de récupération.

2.1.2.2. Gestion à terre

Les différentes modalités de gestion des sédiments ne sont pas de nature à modifier qualitativement ou quantitativement la ressource en eau.

Déshydratation des sédiments sur les sites de transit :

La déshydratation sur ces sites se fera suivant deux moyens : par évacuation des eaux surnageantes, puis par évaporation. Dans le 1^{er} cas, les eaux de rejet sont susceptibles de présenter des concentrations en MES importantes. Il conviendra donc d'abattre les MES avant tout rejet au milieu (canaux).

Les volumes rejetés peuvent être estimés sur la base de la méthode principale mis en œuvre (extraction mécanique) soit un volume d'eau prélevé avec le godet pour trois volumes de sédiment. Au cours d'une opération de dragage mécanique de 500 m3, près de 170 m3 sont susceptibles d'être prélevés et envoyés en transit sur le site de ressuyage.

Valorisation des sédiments

Les sédiments considérés comme inertes peuvent faire l'objet d'une valorisation en substitution de remblais dans les différentes filières déjà présentées.

Le principal risque pour les eaux superficielles associées à cette gestion des sédiments repose dans le transfert accidentel de MES de sédiments utilisés en tant que remblais. Cependant, les sédiments ne peuvent être repris que dès lors que leur siccité atteint des valeurs de plus de 40 à 45 %, en d'autres termes, il n'a pas de risque de dispersion d'eau surnageante, les matériaux sont déshydratés.

Stockage des sédiments

Les ISDI (et les centres de stockage mono-spécifiques) sont logiquement implantés sur des milieux non sensibles et ont nécessairement fait l'objet d'une procédure ICPE prenant en compte les eaux superficielles. Ainsi les impacts d'un stockage définitif des sédiments sur les eaux superficielles peuvent être considérés comme maîtrisés.

Cependant malgré les mesures de précautions mises en place lors de la construction de ces sites, il existe un risque de pollution par rejet d'eaux pluviales potentiellement polluées (MES ou polluants). Ce risque peut être fort pour les CSDU 1 qui peuvent accueillir des matériaux fortement pollués, mais il relève de la responsabilité de l'exploitant de ces sites.

2.1.2.3. Redistribution / Nivellement

Les incidences d'une opération de ce type sont liées aux remises en suspension associées au principe même de cette technique. Pourtant l'utilisation d'un matériel adapté et la qualité des sédiments concernés sont en mesure de garantir un niveau d'impact acceptable au regard des flux en suspension qui transitent naturellement sur les cours d'eau.

En effet seuls les sédiments ne dépassant pas le seuil S1 pourront faire l'objet d'opérations de redistribution dans le milieu ou de nivellement. Ainsi, étant donnée l'absence de trace de pollution significative, leur dépôt en aval de la zone de dragage n'aura alors pas d'impact significatif sur la qualité chimique de la masse d'eau.

Dans le cadre des opérations de redistribution, une attention particulière portera sur les teneurs en oxygène dissous des eaux de surface, paramètre auquel est particulièrement sensible la faune piscicole. Des valeurs seuil seront préconisées dans le cadre des suivis de chantier.

Les impacts liés aux opérations de dragage mécanique sur la qualité de l'eau superficielle peuvent être caractérisés de négatifs, faibles, localisés et réversibles.

Les impacts liés à la valorisation des sédiments peuvent être caractérisés de négatifs, faible négligeables, localisés et réversibles.

Les impacts liés aux opérations de nivellement et de redistribution peuvent être caractérisés de faibles, négligeables, localisés et réversibles.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RÉSIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DURÉE	ESPACE				
Chantiers de dragage		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Procédure environnementale, kits anti-pollution, bacs de rétention, huile biodégradable	Journal de bord, Inspections périodiques	Négligeable
Travaux de dragage		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Fiches d'incidences, rideaux anti-dispersion, bennes obturables	Journal de bord, Suivi MES	Négligeable
Transport des sédiments		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Négligeable	Optimisation des distances, transport fluvial	Suivi des distances	Négligeable
Traitement des sédiments	Altération de la qualité des eaux superficielles	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Réutilisation des eaux de rejet, encadrement des conditions de rejets (arrêté ICPE), imperméabilisation des surfaces	Journal de bord, Suivi des rejets	Négligeable
Valorisation des sédiments		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Refoulement en casier, encadrement des conditions de rejets (arrêté ICPE)	Journal de bord, Suivi des rejets	Négligeable
Stockage des sédiments		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Refoulement en casier, encadrement des conditions de rejets (arrêté ICPE)	Journal de bord, Suivi des rejets	Négligeable
Redistribution / Nivellement		Négatif	Direct	Temporaire	Étendu	Faible	Fiches d'incidences Sédiments <S1	Journal de bord, Suivi MES	Négligeable

Tableau 25 : Enjeux des impacts des opérations de travaux de dragage et de gestion des sédiments sur la qualité des eaux superficielles

2.2. IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES

2.2.1. Impacts des travaux de dragage

De par leur nature les travaux de dragage n'auront pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines.

2.2.2. Impacts des opérations de gestion des sédiments

2.2.2.1. Transport

De par leur nature les opérations de transport de sédiments n'auront pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines.

2.2.2.2. Gestion à terre

Les techniques de gestion des sédiments sont conçues pour ne pas avoir d'impact sur les eaux souterraines (imperméabilisation des centres de traitement ou de stockage, traitement des eaux avant rejet...).

Valorisation agricole

La valorisation des sédiments en épandage peut avoir un impact négatif sur la qualité des eaux souterraines. En effet, bien que ces sédiments soient de bonne qualité et que leurs caractéristiques physiques et chimiques soient proches de celles d'un sol, une mauvaise mise en œuvre de cette technique de gestion (non-respect des préconisations agronomiques du plan d'épandage) peut entraîner le lessivage d'éléments chimiques vers les nappes (éléments nutritifs, métaux...). Ainsi, le strict respect des plans d'épandage sera assuré par la Région Bretagne, une traçabilité des sédiments valorisés sera mise en œuvre.

Autres voies de valorisations des sédiments

Le principal risque vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines réside dans le transfert d'éléments polluants vers la nappe. La phase de **ressuyage des sédiments en station de transit** périphérique aux canaux permettra d'abattre les quantités d'eau par déshydratation, réduisant ainsi la principale voie de transfert.

De plus, ces sites **seront munis de barrières passives** évitant la percolation des eaux vers les nappes (cf. § 2.5.4.2) ; enfin, les sites de transit sont tous localisés à proximité immédiate des canaux, les transferts d'eau se faisant en retour vers les canaux.

Gestion des sédiments en installations de stockage

Dans le cas des filières ultimes, les sites ICPE sont conçus pour gérer les lixiviats selon les prescriptions spécifiques des déchets accueillis, ce risque est par conséquent faible.

Ainsi, les impacts liés aux opérations de dragage mécanique et de remise en suspension/nivellement sur la qualité de l'eau souterraines peuvent être caractérisés comme négligeables, temporaire, indirects et localisés.

Les impacts du transport des sédiments peuvent être considérés comme nuls.

Les impacts liés aux opérations de gestion des sédiments peuvent être caractérisés comme faibles, négligeables, indirects, localisés et durables.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Chantiers de dragage		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Négligeable	Procédure environnementale, kits anti-pollution, bacs de rétention, huile biodégradable	Journal de bord, Inspections périodiques	Négligeable
Travaux de dragage		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Négligeable	Fiches d'incidences, rideaux anti-dispersion, bennes obturables	Journal de bord, Suivi MES	Négligeable
Transport des sédiments	Altération de la qualité des eaux souterraines	-	-	-	-	Aucun	-	-	Aucun
Gestion des sédiments		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Sites respectant les conditions ICPE, Sites adaptés à la qualité des sédiments	Journal de bord, Suivi des rejets	Négligeable
Valorisation agricole des sédiments		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Respect des préconisations agronomiques, sédiments inertes	Suivi agronomique	Négligeable
Redistribution / Nivellement		Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Négligeable	Fiches d'incidences, rideaux anti-dispersion, bennes obturables	Journal de bord, Suivi MES	Négligeable

Tableau 26 : Enjeux des impacts des opérations de travaux de dragage et de gestion des sédiments sur la qualité des eaux souterraines

3. MESURES DE SUIVI, D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION VIS-A-VIS DE LA QUALITE DES EAUX

3.1. MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

3.1.1. Mesures prises lors des travaux de dragage

3.1.1.1. Prescriptions relatives à l'ensemble des travaux

Afin de limiter au maximum le risque d'incidences des opérations de dragage sur la qualité des eaux, superficielles ou souterraines, les mesures suivantes seront mises en place :

- L'ensemble du matériel intervenant sur les secteurs à entretenir est équipé de dispositifs permettant de se positionner précisément.
- Cette optimisation du travail permet également de limiter le temps d'intervention sur site et réduit d'autant plus les risques d'atteinte au milieu aquatique.
- En cas de fuite d'hydrocarbures, les dragues et embarcations sont toutes équipées de barrages flottants et de dispositifs de pompage permettant de les récupérer. Les eaux usées issues des embarcations sont également collectées dans des cuves étanches.
- Concernant les approvisionnements en gasoil (F.O.D), des bacs rétention sont prévus pour chaque cuve. Les pleins sont opérés soit par bateau avitailleur soit par camion-citerne. Tous deux sont équipés de pistolets à arrêt automatique.

- Les égouttures sont régulièrement résorbées au moyen d'absorbants hydrophobes. Les fournisseurs de carburant sont systématiquement informés des précautions à prendre vis-à-vis de l'environnement lors des approvisionnements. Dans tous les cas, les avitaillements sont réalisés à quai, engin arrêté, tout le personnel étant mobilisé pour l'opération.
- Les produits dangereux utilisés (hydrocarbures, huiles diverses, aérosols...) sont stockés en bacs de rétention. Les Fiches de Données Sécurité (FDS) de ces produits sont mises à disposition sur le chantier.

De plus, afin de limiter l'impact de la remise en suspension des sédiments au cours des travaux, il est conseillé d'éviter le dragage pendant les périodes d'étiage les plus intenses (juillet et août). Les travaux de dragage seront donc plutôt entrepris en dehors de cette période et qui fait état de températures plus faibles et d'une meilleure oxygénation des eaux.

3.1.1.2. Prescriptions spécifiques en cas de dragage de sédiments dépassant le seuil S1

On rappelle que seuls les sédiments non dégradés (<S1) peuvent faire l'objet de redistribution dans le milieu ou d'un nivellement en milieu ouvert.

Pour les autres sédiments dont la qualité est plus dégradée (>S1), il convient de développer des mesures particulières d'atténuation des impacts susceptibles de survenir. Ainsi les mesures suivantes pourront être mises en application :

- Utilisation de rideaux anti-dispersants (confinement des sédiments remis en suspension dans un volume réduit). Il s'agit généralement d'une jupe géotextile fixée sur un boudin flotteur et lestée à sa base.
- Utilisation de benne preneuse obturable dans le cas de sédiments considérés comme Dangereux au regard de la réglementation déchet.

De manière à mettre en œuvre les moyens de prévention les plus adaptés aux différentes configurations de dragage que le maître d'ouvrage est susceptible de rencontrer à l'échelle de la zone d'étude, les fiches d'incidences expliciteront les interventions localisées à venir et les mesures spécifiques de prévention à engager.

3.1.2. Mesures prises lors du stockage des sédiments en site de transit.

Afin d'éviter des rejets aqueux chargés en MES provenant des sites de transit en phase « remplissage » une écluse est positionnée à l'exutoire. Cette écluse est maintenue fermée pour favoriser la décantation des MES contenues dans l'eau. Cette écluse est maintenue fermée pour favoriser l'évaporation de l'eau plutôt que le rejet des eaux dans le milieu naturel.

Il est toutefois possible que des rejets dans le milieu naturel soit nécessaire. Dans ce cas de figure, le rejet est opéré uniquement après décantation des MES. Des mesures de suivi sont alors mises en place (paragraphe 3.2.3.2 suivant).

3.1.3. Mesures prises lors des travaux de gestion des sédiments

Les mesures d'évitement et de réduction sont décrites dans le paragraphe 3.4.1.

3.2. MESURES DE SUIVI

3.2.1. Registre de chantier

L'entrepreneur est tenu d'ouvrir, dès le démarrage des opérations, un journal de chantier sur lequel seront consignés tous les renseignements concernant la marche du chantier et en particulier :

- La nature et le nombre des engins en fonctionnement ou en panne ;
- L'emploi du matériel en fonction du temps, les incidents divers, les causes de baisse de rendements ;
- La nature et la cause des arrêts de chantier ;
- Toutes les prescriptions imposées au cours du chantier par le maître d'œuvre.

Ce journal est tenu en permanence à la disposition de la Police de l'eau et du maître d'œuvre et doit être visé au moins une fois par semaine par celui-ci ou son représentant. Au quotidien, les temps de fonctionnement des engins permettent un suivi des volumes éliminés et font partie intégrante d'un tableau d'avancement.

Pour ce faire, les entrepreneurs et le commanditaire des travaux doivent remplir quotidiennement des fiches d'autocontrôle attestant de la durée du dragage, des périodes de transport et des éventuelles avaries observées et plus généralement l'ensemble des informations suivantes :

- Date, heure de début et de fin de dragage ;
- Météo et conditions hydrodynamiques du cours d'eau ;
- Origine, nature et volume des matériaux ;
- Déchets éventuels retirés ;
- Coordonnées de la zone draguée ;
- Observations utiles et diverses.

En cas d'incident ou de situation susceptible de modifier le bon déroulement des dragages le prestataire interrompt immédiatement les opérations et prend les dispositions nécessaires afin de limiter les effets sur le milieu et éviter qu'ils ne se reproduisent. La Région Bretagne informe immédiatement le service de la Police de l'Eau de l'incident et des mesures prises pour y faire face.

3.2.2. Mesures de suivi des opérations de dragage et de nivellement

Un suivi systématique de la qualité des eaux en aval des opérations de dragage et de nivellement est engagé durant les travaux. L'importance de ce suivi est proportionnelle au risque de remise en suspension des matériaux remaniés et à leurs concentrations en polluant.

Nature et localisation du suivi

Le suivi est réalisé en surface et à mi-hauteur. Les paramètres suivants sont analysés :

- **Température**
- **Turbidité**
- **Oxygène dissous ;**

Le suivi est adapté à la configuration fluviale et à la courantologie (Figure 57), il est engagé 100 m en aval des mouvements des engins et des zones de brassage des matériaux ;

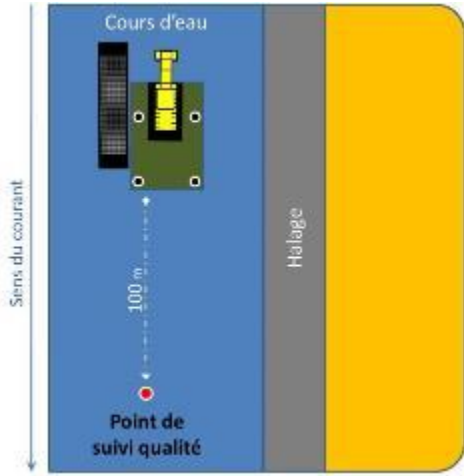


Figure 57 : Schématisation des conditions de suivi

Référentiel de valeur limites admissibles lors des travaux

Les suivis de la **Turbidité** constituent les meilleurs indicateurs des niveaux de remise en suspension.

Fort des éléments précédents et en vue de proposer des seuils d'alerte ou d'arrêt des dragages, il faut définir un référentiel de valeurs-limites acceptables qui intègre :

- La zone d'intervention et notamment sa sensibilité ;
- La teneur naturelle du milieu (cours d'eau) en charge particulière (turbidité),

Une méthodologie de suivi proposée se développe autour d'un suivi toutes les 2 heures durant toute la phase d'extraction avec l'utilisation de 2 seuils spécifiques (**Tableau 27**) :

Seuils d'alerte : Le suivi est renforcé dès lors que les analyses montrent que la qualité des eaux a atteint le seuil d'alerte. Le pas de temps du suivi est alors diminué avec une analyse de la qualité des eaux toutes les heures ;

- **Seuils d'arrêt** : le seuil d'arrêt constitue la concentration au-delà de laquelle les travaux sont obligatoirement interrompus le temps de récupérer une qualité d'eau à hauteur du seuil d'alerte. Dans ce cas, des analyses de fréquence rapprochées pourront être effectuées pour ne pas entraver longuement les opérations de dragage.

Sur cette base, il est ainsi proposé de retenir les seuils suivants à partir **d'une mesure de turbidité in situ établie avant le commencement des travaux et qui fait office de valeur de référence** :

Sensibilité du milieu	Milieu peu sensible (Hors Natura 2000 ou périmètre de protection de captage)	Milieu sensible (Natura 2000 ou périmètre de protection de captage)
Seuil d'alerte	5 x seuil de référence	3 x seuil de référence
Seuil d'arrêt	8 x seuil de référence	4 x seuil de référence

Tableau 27 : Propositions de Seuils d'arrêt des dragages selon la turbidité

Note : Cette méthodologie peut tout de même faire l'objet d'ajustement sur le terrain dans le cas où la qualité des eaux serait affectée par des phénomènes indépendants des opérations de dragage. Ces évolutions des conditions de suivis sont signalées systématiquement au service de police de l'eau.

Référentiel de valeur limites admissibles en Oxygène dissous lors des travaux

Pour l'oxygène dissous, les seuils d'arrêt correspondent aux limites fixées au travers de l'**Article 8 de l'arrêté du 30 mai 2008 soit 4 mg/l en seconde catégorie piscicole**. Le seuil d'alerte est quant à lui fixé à 5 mg/l. Par ailleurs, la mesure de l'oxygène dissous doit être menée avant le démarrage de toute opération.

	Seuil d'alerte	Seuil d'arrêt
Oxygène dissous (mg/L)	5	4

Tableau 28 : Propositions de Seuils d'alerte et d'arrêt des dragages selon les teneurs en O2 dissous

3.2.3. Mesures de suivi des opérations de gestion des sédiments

3.2.3.1. Redistribution dans le milieu

Cette solution n'est pas encore mise en œuvre par le gestionnaire et ne concerne pour mémoire que des opérations mettant en jeu des sédiments de qualité < S1.

Ces travaux s'ils doivent être mis en œuvre feront l'objet d'un rapport spécifique transmis aux services de Police de l'Eau. Ce document devra permettre d'évaluer la pertinence de la solution ainsi que les atteintes observées sur l'environnement.

Sous couvert des conditions retenues ensuite, il apparaît adapté de mener un essai permettant de faire un état des lieux complet du cours d'eau à l'aval de la zone de redistribution avant travaux et notamment une caractérisation de la qualité des eaux et un repérage des espaces naturels.

À l'issue de cette caractérisation du site, l'opération pilote de redistribution des sédiments dans le milieu est engagée avec un suivi particulier. Notamment, les paramètres **Température**, **Turbidité** et **O₂ dissous** sont suivis en continu tout au long des travaux.

Des seuils d'alerte et d'arrêt sont également définis et récapitulés au sein du tableau suivant concernant le paramètre **Turbidité**. La différence tient au fait que cette pratique peut être tolérée sur des milieux sensibles comme des espaces Natura 2000 ou des périmètres de protection de captage, **mais avec des seuils de vigilance accrus** :

Sensibilité du milieu	Milieu peu sensible (Hors Natura 2000 ou périmètre de protection de captage)	Milieu sensible (Natura 2000 ou périmètre de protection de captage)
Seuil d'alerte	5 x seuil de référence	2 x seuil de référence
Seuil d'arrêt	8 x seuil de référence	3 x seuil de référence

Tableau 29 : Propositions de Seuils d'arrêt des **remises en suspension** selon la turbidité

Les seuils d'arrêt pour **l'oxygène dissous** correspondent là encore aux limites fixées au travers de **l'Article 8 de l'arrêté du 30 mai 2008 (4 mg/l** en seconde catégorie piscicole) et le seuil d'alerte est quant à lui fixé à **5 mg/l**.

À la suite des travaux et des suivis, les résultats obtenus sont comparés et un rapport de synthèse concluant sur l'impact éventuel de l'opération et sa réversibilité est dressée et discutée de façon collaborative avec notamment les services de la police de l'eau pour évaluer l'acceptabilité de reconduire ce type d'intervention à une échelle plus étendue et selon quelles conditions de suivi.

La mise en œuvre d'un protocole d'accompagnement et de suivi des opérations de remise en suspension doit rapidement permettre d'établir la viabilité technique et environnementale de la redistribution des sédiments dans les cours d'eau.

3.2.3.2. Sites de transit

Le suivi est réalisé en sortie d'écluse. Les paramètres à prendre lors de l'analyse de rejets dans les eaux de surface prendront les références du tableau I de l'arrêté du 9 août 2006 à savoir :

Matières en suspension totale (MEST)	< 100 mg/l si flux journalier max. < 15kg/j < 35 mg/l au-delà
Carbone organique total (COT)	< 70 mg/l
Demande chimique en oxygène (DCO)	< 300 mg/l si flux journalier max < 100 kg/j
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	< 100 mg/l si flux journalier max < 30 kg/j. < 30 mg/l au-delà
Azote global	Concentration moyenne mensuelle < 30 mg/l si flux journalier max. > 50 kg/j.
Phosphore total	Concentration moyenne mensuelle < 10 mg/l si flux journalier max. > 15 kg/j.
Phénols	< 0,1 mg/l si le rejet dépasse 1 g/j.
Métaux totaux	< 15 mg/l.

Les seuils, pouvant amener à fermer l'écluse, sont ceux figurant à l'annexe II de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de sédiments.

Les paramètres suivants seront également suivis.

- Température
- Turbidité
- Oxygène dissous ;

Le suivi est réalisé quotidiennement tant que l'évacuation de l'eau n'est pas complète. Lorsque le site de transit n'est pas exploité, un contrôle annuel (Température, Turbidité, Oxygène dissous) hivernal est réalisé pour contrôler que les apports d'eau de pluie ne se chargent pas en MES en passant par le site de transit.

Il convient toutefois d'indiquer que les rejets aqueux issus des sites de transit sont exceptionnels. L'évacuation de l'eau est majoritairement réalisée par évaporation.

Les écluses sont surtout destinées à permettre un écoulement des eaux pour permettre la maintenance de l'ouvrage vide (fauchage des bassins) ou après des orages et crues. Dans ces cas de figure, les écoulements seront brefs et temporaires.

3.2.3.3. Valorisation agricole par épandage

Les mesures de suivi sont présentées dans le chapitre « Contexte physique », paragraphe 3.4.2.



PIECE 8

CONTEXTE BIOLOGIQUE

Etat initial, impacts du
projet et mesures associées

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

1. ETAT INITIAL

1.1. INTERACTIONS AVEC LE PROJET

La zone d'étude est connue pour être une zone riche en biodiversité et présentant également une sensibilité naturelle certaine. La présence de sites Natura 2000 et de ZNIEFF en témoigne. Il est donc essentiel d'avoir une bonne connaissance du contexte biologique dans lequel les travaux prennent place afin de pouvoir en évaluer au mieux les impacts sur les habitats comme sur les espèces.

L'appréciation des données sur la qualité biologique des milieux concernés s'effectue à l'échelle de la Région Bretagne mais également au niveau de chacune des 3 UHC concernées par le PGPOD.

La **Planche 48** synthétise les éléments associés contexte biologique.

1.2. TRAME VERTE ET BLEUE

Les vallées et vallons des cours d'eau forment des axes privilégiés de colonisation pour la flore et la faune. Les milieux naturels rivulaires (milieux ouverts, boisements...) assurent une liaison fonctionnelle entre les différents habitats des espèces, facilitant leur dispersion et leur migration.

Les haies et talus forment, eux aussi, des corridors biologiques. Ils permettent notamment de relier les différents vallons et vallées entre eux.

La notion de continuité écologique est particulièrement avancée dans le cas de la Rance et la Vilaine. En effet, ces 2 fleuves communiquent par le biais du canal d'Ille et Rance et par l'Ille. Cette trame bleue permet donc de relier la Manche à la façade atlantique sud bretonne.

Cours d'eau en interaction :

- La **Rance** prend sa source dans les monts du Méné à Collinée, dans le département des Côtes-d'Armor. Après un parcours d'une centaine de kilomètres, elle se jette dans la Manche, entre Dinard et Saint-Malo, dans le département d'Ille-et-Vilaine.
- La **Vilaine** prend sa source à l'ouest du département de la Mayenne. Son parcours est d'environ 220 km. Elle traverse l'Ille-et-Vilaine d'Est en Ouest puis après Rennes, son orientation est Nord-Sud. Elle se jette dans l'océan Atlantique entre les communes de Muzillac et Pénestin, dans le département d'Ille et Vilaine.
- Le **canal d'Ille-et-Rance** permet la navigation entre les villes de Rennes et Saint-Malo et de poursuivre par la Vilaine, réalisant ainsi la liaison Manche-Océan. D'une longueur totale de 85 km, il est constitué de trois tronçons principaux :
 - un premier tronçon, entre Rennes et Montreuil-sur-Ille, constitué pour partie du lit de l'Ille et pour partie artificiel ;
 - un autre tronçon, entre Montreuil-sur-Ille et Évran, artificiel reliant l'Ille à la Rance ;
 - un dernier tronçon suivant le cours de la Rance pour rejoindre son estuaire à Lyvet.

1.3. ETATS DES PRINCIPAUX HABITATS PRESENTS SUR LES 3 UHC

1.3.1. Les eaux douces à courant lent

(Sources : L'eau en Bretagne, Bilan annuel 2013- DREAL Bretagne - Observatoire de l'eau en Bretagne)

En fonction des variations de la vitesse du courant, du niveau trophique ou de l'exposition à la lumière, diverses espèces aquatiques peuvent se développer dans les cours d'eau sillonnant la zone d'étude.

Globalement, ces derniers ont un courant lent abritant une flore caractéristique comme le Cornifle nageant *Ceratophyllum demersum*, le Potamo crêpu *Potamogeton crispus*, le Cresson amphibie *Rorippa amphibia*...

Les tronçons des cours d'eau aux eaux plus courantes, fraîches et acides accueillent d'autres espèces comme la Renoncule flottante *Ranunculus penicillatus*, le Flûteau nageant *Luronium natans*...

1.3.1.1. UHC 1 : La Vilaine du pont de Baud en amont de Rennes à Mâlon en aval de l'écluse

L'unité hydrographique n°1 est traversée par la Vilaine.

Le bassin de la Vilaine est localisé dans le Massif Armoricaire, sur une zone granitique où les aquifères sont rares voire quasiment inexistantes. Les étiages sont donc sévères et une grande partie du bassin est soumis aux inondations.

La Vilaine a subi de nombreux aménagements visant à réguler les niveaux d'eau : retenues dans le bassin amont, canalisation et stabilisation des berges par palplanches ou pierres de taille notamment dans la traversée de l'agglomération rennaise. L'état biologique global de la Vilaine est moyen comme le montre le tableau suivant

L'IBD de moyenne qualité révèle une charge organique et/ou minérale plus ou moins importante.

	Résultats	Etat écologique
Indice Biologique Diatomées (IBD)	12,4	moyen
Indice Macro-invertébrés (IBGN)	13	bon

Tableau 30 : Synthèse des différents indices biologiques de la station de Guichen en 2012

1.3.1.2. UHC 2 : Canal d'Ille et Rance de Rennes à l'écluse de la Ségerie, rigoles de la Chesnais-Piguelais et de la Guénaudière

L'unité hydrographique n°2 est traversée par l'Ille.

Affluent de la Vilaine à Rennes, l'Ille alimente naturellement le canal d'Ille et Rance. Sur sa partie amont, il traverse des secteurs ruraux dominés par des forêts et prairies. Son cours a été canalisé et est navigable sur sa majeure partie aval. 20 écluses jalonnent le cours d'eau.

Les aménagements réalisés pour l'alimentation forcée du canal ont complètement artificialisé son fonctionnement hydrologique. Les inondations sont principalement liées à ses affluents, dont l'Illet, et souvent concomitantes avec celles de la Vilaine. L'état biologique global de l'Ille est moyen (tableau suivant).

	Résultats	Etat écologique
Indice Biologique Diatomées (IBD)	13,2	bon
Indice Macro-invertébrés (IBGN)	12	moyen

Tableau 31 : Synthèse des différents indices biologiques de la station de Montreuil-sur-Ille en 2012

L'indice IBGN de moyenne qualité peut révéler une mauvaise qualité de l'eau et/ ou une atteinte physique de l'habitat.

1.3.1.3. UHC 3 : Canal d'Ille et Rance de l'écluse de la Ségerie à l'écluse du Chatelier, rigole de Pont de Mer.

L'unité hydrographique n°3 est parcourue par la Rance, dont l'état biologique global peut être considéré comme moyen (tableau suivant).

	Résultats	Etat écologique
Indice Biologique Diatomées (IBD)	11,9	moyen
Indice Macro-invertébrés (IBGN)	17	très bon

Tableau 32 : Synthèse des différents indices biologiques de la station de Caulnes en 2012

Les résultats IBGA, IPR et IBD à l'échelle de la zone d'étude figurent en **Planches 15 à 17**.

1.3.2. Les eaux douces stagnantes

Les milieux aquatiques à eaux dormantes représentent des milieux très diversifiés allant des petites mares temporaires aux étangs d'une étendue plus importante. Selon la richesse des eaux, on distingue les plans d'eau oligotrophes (pauvres en éléments nutritifs) de ceux dits eutrophes (enrichis en matière organique et nutriments).

Les mares, étangs, fossés et bras des cours d'eau représentent des écosystèmes diversifiés abritant une faune et une flore spécifiques. Ils jouent un rôle hydrologique de régulation des cours d'eau, d'absorption, d'épuration et de restitution des eaux courantes et souterraines. Ils peuvent assurer la fonction de bassins tampons.

La flore strictement aquatique est peu diversifiée : Nénuphar blanc *Nymphaea alba*, le Nénuphar jaune *Nymphaea lutea*, Potamots *Potamogeton* sp., Lentilles d'eau *Lemna* sp....

Sur les berges, la végétation varie en fonction de la profondeur et de la qualité de l'eau, la nature du substrat, la morphologie des berges et l'importance des variations du niveau d'eau. La flore amphibie la plus originale se développe sur les grèves des étangs oligotrophes (non directement concernés ici).

1.3.2.1. UHC 1 : La Vilaine du pont de Baud en amont de Rennes à Mâlon en aval de l'écluse

- Les plans d'eau :

Le bassin versant de la Vilaine comprend une multitude de pièces d'eau. En effet, un inventaire réalisé en 2003 sur photographies aériennes dénombre 17 300 étangs de plus de 1000 m².

- Les gravières :

Les gravières situées le long de la Vilaine, entre Rennes et le Pont-Réan (sur la commune de Guichen), forment une entité particulière.

Le site des gravières présente un intérêt patrimonial tant du point de vue floristique que faunistique. Toutefois, les gravières engendrent des impacts négatifs notamment liés à la densité de ces plans d'eau. Elles ont particulièrement des incidences sur la nappe alluviale du fleuve et sont installées au détriment de zones humides biologiquement plus fonctionnelles.

- Les bras morts :

Le bras mort de Beaurade sur la commune de Rennes est alimenté par les remontées de nappe, les débordements de la Vilaine et le ruissellement.

1.3.2.2. UHC 2 : Canal d'Ille et Rance de Rennes à l'écluse de la Ségerie, rigoles de la Chesnais-Piguelais et de la Gunéaudière et regole de Hédé

Un premier tronçon du canal d'Ille et Rance, entre Rennes et Montreuil-sur-Ille, est constitué d'un canal de dérivation alimenté par l'Ille. Localement, certains bras de l'Ille adjacents au canal offrent des eaux lenticques comme :

- Au cœur du centre-ville de Betton ;
- Sur la partie sud de la commune de Betton (le long de la RD reliant à la commune de Saint-Grégoire)
- Au lieu-dit Maison blanche sur la commune de Saint-Grégoire.

1.3.2.3. UHC 3 : Canal d'Ille et Rance de l'écluse de la Ségerie à l'écluse du Chatelier, rigole du Mottay et de Pont de Mer.

- Le canal d'Ille et Rance

Ce canal assure une continuité navigable entre la côte Sud de la Bretagne (par la Vilaine) et la côte Nord ouverte sur la Manche (par la Rance). Entre Montreuil-sur-Ille et Évrard, il est artificiel et a été creusé afin de relier l'Ille à la Rance 21 écluses ont été aménagées.

Les berges peuvent être constituées d'un talus enherbé ou par la pierre de taille et ont une hauteur moyenne de 1 à 2 m.

L'état biologique global du canal est bon (**Tableau 33**).

	Résultats	Etat écologique
Indice Biologique Diatomées (IBD)	16,8	très bon
Indice Macro-invertébrés (IBGN)	15	très bon
Indice macrophyte (IBMR)	6,96	Niveau trophique très élevé

Tableau 33 : Synthèse des différents indices biologiques de la station de Trévérien en 2012

Un niveau trophique très élevé est révélateur d'une forte concentration en nutriments.

• Les étangs

Cette unité hydrographique est particulièrement marquée par la présence des étangs en bordure du canal d'Ille et Rance au niveau de Dingé, Bazouges-sous-Hédé et Hédé. Les deux habitats d'intérêt communautaire suivants sont recensés au sein du **Tableau 34**.

Habitat	Code Natura 2000	Code Corine Biotopes	Localisation
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)	3110	22.11 x 22.31	Unité cohérente n°3 : site Natura 2000 « Etangs du canal d'Ille et Rance »
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130	22.12 x (22.31 et 22.32)	

Tableau 34 : Habitats d'intérêt communautaire recensés sur l'UHC 3

Les eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae) se développent en bordure des eaux plus ou moins profondes des étangs et petites mares. Il a une très forte valeur patrimoniale d'un point de vue floristique car il abrite potentiellement des espèces protégées et/ou menacées (prioritaires ou à surveiller) au niveau national comme la Littorelle des étangs Littorella uniflora.

Les eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea peuplent les rives des étangs peu profonds et des mares temporairement inondées. Il abrite potentiellement des espèces protégées et/ou menacées (prioritaires ou à surveiller) au niveau national comme la Pulicaire vulgaire Pulicaria vulgaris, l'Etoile d'eau Damasonium alisma...

1.3.3. Les milieux humides rivulaires

Les plaines inondables des cours d'eau et les ceintures des points d'eau abritent des zones humides (**Planche 45**) qui ont une forte valeur patrimoniale (**Planches 45**). Ces milieux humides rivulaires jouent des rôles majeurs dans la régulation des crues, la recharge des nappes, le soutien d'étiage, la protection des sols et l'épuration des eaux. Ils abritent une biodiversité remarquable et menacée.

1.3.3.1. Prairies humides eutrophes

Les prairies humides eutrophes sont localisées en fond de vallée dans le lit majeur des cours d'eau. Elles se développent sur des sols riches en nutriments, mouillés ou humides, souvent inondés au moins en hiver. Les pratiques agricoles traditionnelles (fauche ou pâturage), conjuguées aux phénomènes d'inondation naturels et réguliers, assurent leur maintien.

Elles comprennent un grand nombre de communautés végétales distinctes et souvent riches en espèces floristiques et faunistiques spécialisées, rares ou menacées. Parmi les plantes caractéristiques, sont recensées : le Cirse des marais *Cirsium palustre*, l'Epilobe à petites fleurs *Epilobium parviflorum*, le Gaillet des marais *Galium palustre*, le Jonc aggloméré *Juncus conglomeratus*, le Lotier des marais *Lotus uliginosus*, le Lychnis fleur de coucou *Lychnis flos-cuculi*, la Menthe aquatique *Mentha aquatica*, le Populage des marais *Caltha palustris*

1.3.3.2. Lisières humides à grandes herbes

Les lisières humides à grandes herbes sont installées au niveau des bords boisés ombragés et le long des cours d'eau, sur les berges engraisées par les sédiments déposés lors des crues.

Parmi les plantes caractéristiques, sont recensées : l'Epilobe hirsute *Epilobium hirsutum*, la Reine des prés *Filendula ulmaria*, la Salicaire *Lythrum salicaria*, l'Oenanthe safranée *Oenanthe crocata*....

1.3.3.3. Boisements rivulaires

Les boisements rivulaires sont fréquemment dominés par les saules accompagnés d'Aulnes, de Frênes... Ils se développent sur les plaines inondables du lit majeur des cours d'eau.

Les formations boisées rivulaires les plus remarquables sont les forêts alluviales installées sur des sols riches périodiquement inondés par les crues.

Avec la déprise agricole, les milieux humides de fond de vallon ont tendance à se fermer. Des fourrés dominés par les Saules apparaissent en mosaïque avec les prairies humides. Des plantations de peupliers marquent localement le paysage et dénaturent les zones humides.

1.3.3.4. Végétation de ceinture des bords des eaux

La végétation de ceinture des bords des eaux (cours d'eau, étangs, mares) peut localement être dominée par des roselières, des communautés à grandes laïches ou des jonchaies.

Les roselières sont habituellement pauvres en espèces végétales et dominées par le Phragmite *Phragmites australis* ou la Baldingère *Phalaris arundinacea* ou la Massette *Typha sp.*.

La roselière la plus étendue est localisée au niveau de la confluence Meu-Vilaine sur la commune de Chavagne.

1.3.3.5. Tourbières et marais

Les tourbières représentent un milieu de vie particulièrement contraignant. Le substrat est caractérisé par une saturation permanente en eau, un certain manque d'oxygène et une grande pauvreté en éléments nutritifs. Les tourbières hébergent plusieurs types de végétation : les végétations pionnières à sphaignes, des végétations amphibies ou aquatiques, des landes tourbeuses, des bas-marais acides, des formations boisées à sphaignes dominées par les saules. La flore des tourbières comprend une longue liste d'espèces protégées et/ou rares.

1.4. ANALYSE SITOLOGIQUE : ESPACES REMARQUABLES ET PROTEGES

Il s'agit de répertorier l'ensemble des dispositions prises dans le secteur concerné par le projet et ses environs, pour protéger la biodiversité faunistique et floristique présente sur les sites concernés par les opérations.

1.4.1. Inventaires scientifiques

La protection des espaces répond aux besoins de conservation de la diversité des milieux naturels et des paysages. Cette protection peut prendre différentes formes. Ainsi, la France ne compte pas moins de 56 outils juridiques (protection réglementaire, contractuelle, foncière ou liée à une désignation en application d'une convention internationale).

L'inventaire présenté ci-après ne reprend pas l'ensemble des outils juridiques français. Il comporte néanmoins les principales formes de protection.

1.4.1.1. ZICO

Aucune ZICO n'est rencontrée à proximité immédiate des cours d'eau et canaux concernés par les opérations de dragage.

Les projets de dragage et de gestion des sédiments prévus dans le cadre du PGPOD ne sont pas de nature à interférer avec une ZICO.

1.4.1.2. Réserves régionales et nationales

Les parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités, au sens écologique. Une réserve naturelle nationale concerne les parties du territoire ainsi que le domaine public maritime et les eaux territoriales et internes françaises dont la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles présentent un intérêt particulier ou une nécessité de soustraire de toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Les réserves naturelles ne sont pas représentées sur le territoire de l'aire d'étude.

1.4.1.3. Espaces Naturels Sensibles

L'E.N.S. ou Espace Naturel Sensible est défini comme un espace « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

Les ENS présents sur le périmètre des UHC sont présentés dans la carte ci-dessous.

Ces ENS seront prises en compte dans le cadre des bilans annuels de dragage et des fiches d'incidences qui seront éditées. Les opérations de dragage et de gestion des sédiments ne seront ainsi pas de nature à interférer avec ces sites.

Les ENS à proximité des trois UHC ne sont pas en lien direct avec le projet de dragage ni de gestion des sédiments. Les opérations de dragage et de gestion des sédiments dans le cadre du PGPOD n'auront aucun impact sur ces zones.



Figure 58 : Localisation des ENS (Bretagne Environnement)

1.4.1.4. RAMSAR

La Convention de RAMSAR du 2 février 1971 relative aux zones humides d'importance internationale a pour objectif d'enrayer la tendance à la disparition des zones humides, de favoriser leur conservation (y compris la flore et la faune) et de promouvoir leur utilisation rationnelle.

Le premier site RAMSAR est situé à plus de 12 km de l'UHC 3, il s'agit du site Baie du Mont Saint Michel. Le projet n'interfère pas avec ce site.

1.4.1.5. Réserve biologique ONF

Les réserves biologiques ont pour objectif la conservation et la restauration dans certain cas de la diversité biologique des espaces forestiers sensibles et d'intérêts. Les activités susceptibles de compromettre la réalisation d'un aménagement forestier sont réglementées par l'article R.133.1 du code forestier (loi n°91-5 du 3 janvier 1991).

Aucun site de réserve biologique ne se situe à moins de 100 km des UHC 1 ou 2. Les travaux ne sont pas de nature à interférer avec ces zones.

1.4.1.6. Zones d'inventaire et secteurs remarquables pour la biodiversité

24 ZNIEFF de type 1 et 3 ZNIEFF de type 2 intersectent les UHC 1, 2 et 3 (**Planche 33 à 36**) :

Les habitats remarquables protégés par ces sites et en rapport avec le projet sont principalement les rives de cours d'eau de l'UHC 2 et les étangs de l'UHC 3.

L'estuaire de la Vilaine fait également partie des zones remarquables présentent sur le territoire d'étude.

Les ZNIEFF sont répandues sur le territoire de la région. Leur présence ne constitue pas une protection réglementaire en soi mais demeure révélatrice d'un intérêt biologique majeur. À ce titre, elles constituent un élément d'appréciation important à prendre en compte pour évaluer l'impact des opérations de dragage et de gestion des sédiments sur le milieu naturel.

1.4.1.7. Zones de protection : Arrêté de Protection de Biotope (APB)

L'Arrêté préfectoral Protection de Biotope a pour objectifs :

- La préservation des biotopes ou toutes autres formations naturelles nécessaires à la survie (reproduction, alimentation et repos) d'espèces protégées ;
- La protection des milieux contre des activités pouvant porter atteinte à leur équilibre biologique ;

Aucun arrêté préfectoral de protection de biotope n'est rencontré sur les UHC 2 et 3. L'UHC 1 est en revanche concernée par deux arrêtés préfectoraux de protection de biotope :

- L'église de Guichen sur la rive droite de la Vilaine, qui abrite le Grand Murin *Myotis Myotis* ;
- L'église de Pléchatel sur la rive gauche de la Vilaine, qui abrite également le Grand Murin.

La nature des travaux de dragage et de gestion des sédiments prévus dans le cadre du PGPOD ne sont pas de nature à interférer avec un Arrêté de Protection Biotope.

1.4.1.8. Zones de protection : sites inscrits / sites classés

On dénombre 3 sites classés sur le territoire de l'UHC 1 et 2 sites classés et 1 site inscrit sur le territoire de l'UHC 3. L'UHC 2 ne présente pas de site inscrit ou classé. (**voir Pièce 4 chapitre 7**).

Ces zones réglementées ne sont pas directement concernées par les opérations de dragage et la gestion à terre des sédiments du PGPOD. Elles seront néanmoins prises en compte lors de l'établissement des fiches d'incidences.

1.4.2. Zone de protection : Réseau Natura 2000

Les zones Natura 2000 incluses dans les périmètres des UHC 1, 2 et 3 sont les suivantes :

- UHC 2 : FR5300025 (ZSC): Complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré, Etang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève
- UHC 3 :
 - FR5300050 (ZSC) : Etangs du canal d'Ille et Rance ;
 - FR5300061 (ZSC) : Estuaire de la Rance ;

Du fait de la distance entre le cours d'eau et le site Natura 2000 FR5300025 intersectant l'UHC 2 et de la nature des enjeux de cette zone protégée, **le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur cette zone.**

Concernant les deux autres zones Natura 2000, elles concernent les étangs à proximité du canal d'Ille et Rance ainsi que l'estuaire de la Rance. A ces égards, les éléments nécessaires à la description de ces sites **Natura 2000** sont présentés dans le chapitre suivant.

1.5. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 CONCERNES

1.5.1. Evaluation des enjeux de la zone (ZSC) « Etangs du canal d'Ille et Rance » (FR5300050) en lien avec le projet

Cette zone est une ZSC d'Ille et Vilaine qui couvre près de 250 hectares. Les communes concernées par l'UHC et ce site Natura 2000 sont : Dingé, Feins, Hédé-Bazouges, Marcille-Raoul.

Le périmètre du site Natura 2000 est situé dans le périmètre de l'UHC 3.

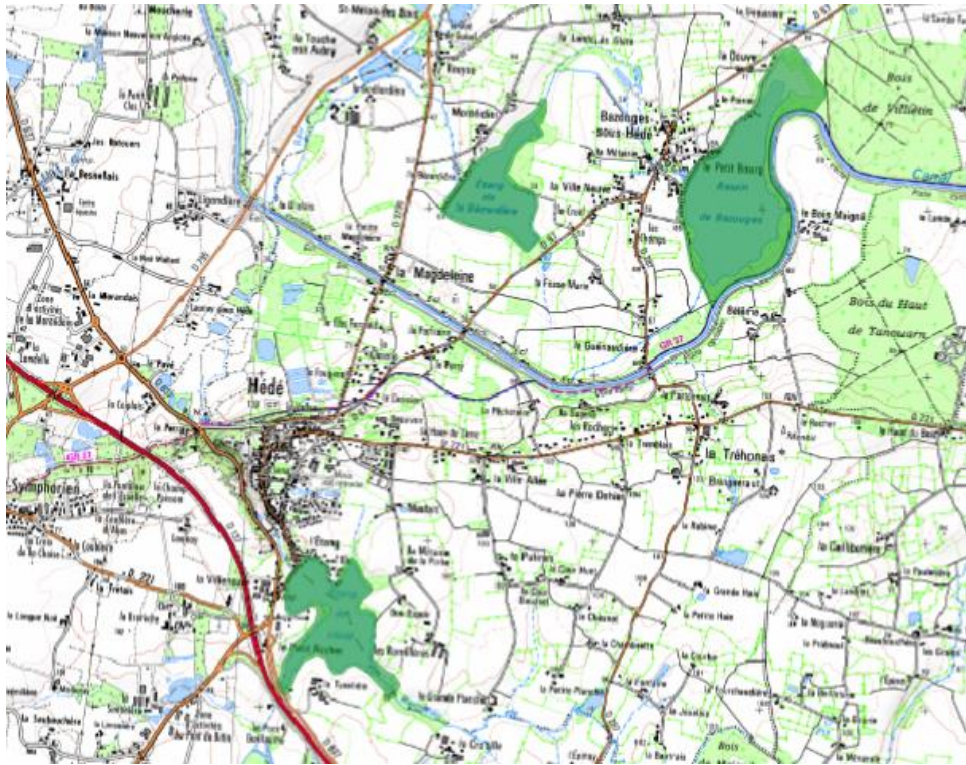


Figure 59 : ZSC FR5300050 – Etangs du canal d'Ille et Rance

1.5.1.1. Habitats d'intérêt communautaires

Les habitats présents sur le site Natura 2000 et inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » 92/43/CEE sont nombreux, diversifiés et bénéficient dans l'ensemble d'une bonne évaluation :

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3110 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)		14,76 (6 %)			B	C	B	B
3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletalia uniflorae et/ou des Isoetes-Nanojuncetalia		0,49 (0,2 %)			D			
4020 Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	X	0,74 (0,3 %)			C	C	B	B
6410 Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)		1,48 (0,6 %)			B	C	B	B
7110 Tourbières hautes actives	X	1,97 (0,8 %)			C	C	B	B
7120 Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle		0,49 (0,2 %)			D			

• **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
• **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
• **Représentativité** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
• **Superficie relative** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .
• **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
• **Évaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 35 : Liste des habitats présents sur le site inscrits à l'annexe I de la Directive Européenne « Habitat »

Trois habitats sont considérés comme prioritaires, ils sont peu représentés sur la zone :

- «Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix » ;

Les principales menaces et pressions pouvant avoir une incidence négative sur la zone sont :

- Les activités de loisir nautiques ;
- Comblement des mares.

Cette zone est située dans le périmètre de l'UHC 3, les habitats 3110, 3130, sont ainsi potentiellement concernés par des incidences, de niveau faible, liées aux activités du PGPOD.

Leur présence sera ainsi prise en compte dans la réalisation des fiches d'incidences dans le cadre du suivi des opérations de dragage.

Les autres habitats aquatiques, prairiaux ou forestiers ne sont pas directement concernés par les opérations de dragage du réseau de la Région Bretagne.

1.5.1.2. Espèces d'intérêt communautaires

On retrouve une grande diversité d'espèces présentes sur le site Natura 2000 et inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE.

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
A	1166	Triturus cristatus	p			i	P		C	B	C	B
M	1308	Barbastella barbastellus	p			i	P		D			
M	1324	Myotis myotis	p			i	P		C	B	C	B
P	1887	Coleanthus subtilis	p			i	P		B	B	A	B

• **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
• **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
• **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
• **Catégorie du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
• **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
• **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
• **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
• **Isolément** : A = population (presque) isolée, B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
• **Évaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 36 : Liste des espèces présentes inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

La zone revêt une importance particulière par la présence du Coléanthe délicat, et du Triton crêté inféodés aux mares, temporaires ou permanentes. La zone joue également un rôle important dans l'accueil de l'avifaune migratrice lors des vagues de froids.

Les opérations dans le cadre du PGPOD ne concernent pas les étangs du canal d'Ille et Rance. Ainsi le projet ne semble pas être en mesure d'impacter les habitats et populations protégées par ce site.

Cependant, étant donné que ce site est situé à proximité des opérations prévues dans le cadre du PGPOD, la présence de ces espèces et habitats sera prise en compte dans la réalisation des fiches d'incidences.

1.5.2. Evaluation des enjeux de la zone ZSC « Estuaire de la Rance » (FR5300061) en lien avec le projet

Son périmètre couvre une superficie de 2 788 ha, il est situé en aval des zones de dragage et ne sera pas directement concerné par les travaux du PGPOD.

Le périmètre du site Natura 2000 est situé en majorité au Nord de l'UHC 3.

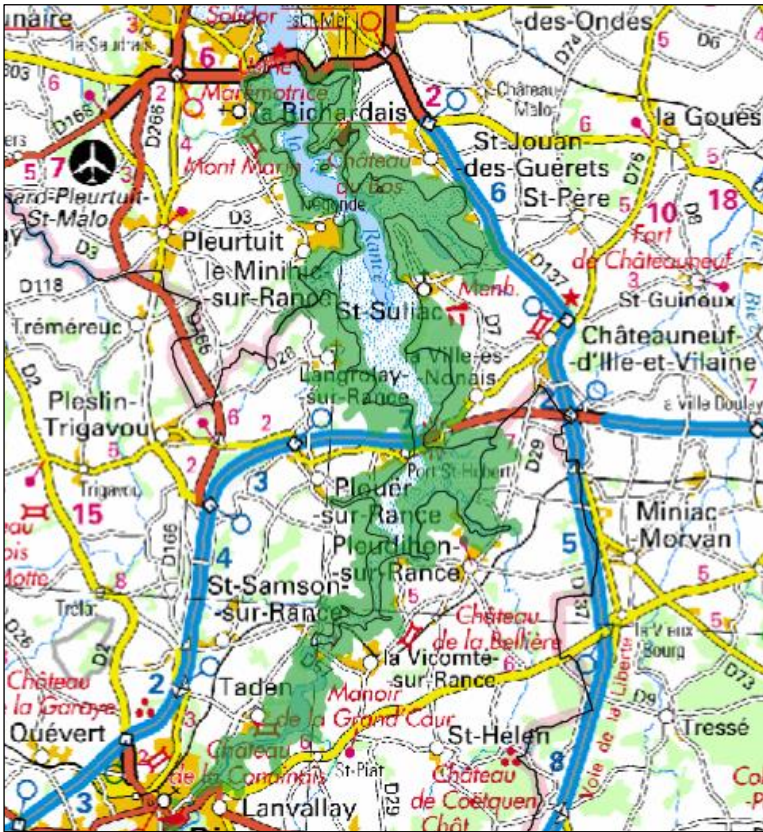


Figure 60 : ZSC FR5300061 – Estuaire de la Rance

1.5.2.1. Habitats d'intérêt communautaires

Les habitats présents sur le site Natura 2000 et inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » 92/43/CEE sont nombreux, diversifiés et bénéficient dans l'ensemble d'une bonne évaluation :

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
1130 Estuaires		529,72 (19 %)			A	C	B	B
1150 Lagunes côtières	X	11,15 (0,4 %)			B	C	B	B
1210 Végétation annuelle des laissés de mer		0,56 (0,02 %)			C	C	B	C
1230 Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques		0,56 (0,02 %)			C	C	B	C
1310 Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses		83,64 (3 %)			B	C	B	B
1330 Prés-salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritima)		139,4 (5 %)			B	C	B	B
1410 Prés-salés méditerranéens (Juncetalia maritimi)		0,56 (0,02 %)			D			
4030 Landes sèches européennes		1,39 (0,05 %)			D			
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets plantaires et des étages montagnard à alpin		1,95 (0,07 %)			C	C	B	B
8220 Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		1,39 (0,05 %)			C	C	B	B
8230 Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii		0,84 (0,03 %)			C	C	B	B
91E0 Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	5,58 (0,2 %)			C	C	B	C
9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robur-petraeae ou Ilici-Fagenion)		16,73 (0,6 %)			B	C	B	B
9130 Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum		139,4 (5 %)			B	C	A	B
9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	X	8,36 (0,3 %)			B	C	B	A

• PF : Forme prioritaire de l'habitat.
• Qualité des données : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
• Représentativité : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
• Superficie relative : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .
• Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
• Évaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 37 : Liste des habitats présents sur le site, inscrits à l'annexe I de la Directive Européenne « Habitat »

Trois habitats sont considérés comme prioritaires, ils sont peu représentés sur la zone :

- « Lagunes côtières » ;
- « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* ;
- « Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*

La principale menace pesant sur ce site, composé à 35% de terres agricoles et à 32% de rivières et d'estuaires soumis à la marée, est le piétinement, la sur fréquentation des sites (notamment lagunes côtières) ainsi que la pollution liée aux activités humaines en générales.

Ces habitats ne sont pas en contact direct avec les zones de travaux de dragage ou de gestion des sédiments. Les autres habitats constitutifs de cette zone Natura 2000 ne sont pas concernés par les travaux.

Ainsi bien que les autres habitats aquatiques, prairiaux ou forestiers constitutifs de cette zone ne sont pas non plus directement concernés par les opérations de dragage du réseau de la Région Bretagne, leur présence sera prise en compte dans la réalisation du STDT et des fiches d'incidences pour ne pas négliger leur position en aval hydraulique des travaux.

1.5.2.2. Espèces d'intérêt communautaires

Ce site est remarquable par la présence d'herbiers saumâtres, de petite roselières des lagunes et de la diversité des peuplements du schorre.

La zone joue également un rôle majeur pour l'hivernage du Bécasseau variable, l'alimentation et la reproduction des chiroptères (notamment les remparts de Dinan) et l'évolution de la Loutre d'Europe.

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site				
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A/B/C/D			
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
F	1102	Alosa alosa	r			i	P		D			
F	1102	Alosa alosa	c			i	P		D			
F	1103	Alosa fallax	r			i	P		D			
F	1103	Alosa fallax	c			i	P		D			
M	1303	Rhinolophus hipposideros	p			i	P		D			
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum	p			i	P		C	B	C	B
M	1308	Barbastella barbastellus	p			i	P		C	B	C	B
M	1310	Miniopterus schreibersii	p			i	P		D	B	C	B
M	1321	Myotis emarginatus	p			i	P		C	B	C	B
M	1323	Myotis bechsteinii	p			i	P		C	B	C	B
M	1324	Myotis myotis	p			i	P		C	B	C	B
M	1355	Lutra lutra	p			i	P		D	B	C	B

• **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.

• **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

• **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmals = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.

• **Catégorie du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.

• **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.

• **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.

• **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

• **Isolément** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

• **Évaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 38 : Liste des espèces présentes inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

Les populations de loutres et d'oiseaux sont liées aux problématiques de la qualité de l'eau, celle des chiroptères aux problématiques de nuisances pendant les travaux et peuvent ainsi être potentiellement touchées par des incidences, de niveau faible, liées aux activités du PGPOD.

Ainsi, bien que ce site ne soit pas directement concerné par les opérations prévues dans le cadre du PGPOD, la présence des espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitat » et notamment celles de la Loutre d'Europe et des chiroptères sera prise en compte dans la réalisation des fiches d'incidences.

1.5.3. Synthèse des enjeux écologiques sur les zones Natura 2000

Les enjeux écologiques majeurs au sein des zones Natura 2000 en contacts avec les UHC reposent sur :

- les continuités écologiques :

- les voies aquatiques et la végétation rivulaire favorisant le déplacement des espèces
- les eaux stagnantes :
 - les groupements végétaux des eaux oligotrophes (habitat d'intérêt communautaire)
 - la végétation des eaux stagnantes moyennement profondes mésotrophes à eutrophes, au sein des marais et des rivières à cours lents (habitat d'intérêt communautaire)
 - les grèves abritant de nombreuses espèces végétales protégées ou d'intérêt patrimonial
 - les habitats variés accueillant une faune spécifique (reptiles, amphibiens, oiseaux...)
- la végétation rivulaire :
 - les mégaphorbiaies (habitat d'intérêt communautaire)
 - la végétation de ceinture des eaux servant de refuge à une multitude d'espèces végétales et animales
- les espèces emblématiques :
 - le Bécasseau Variable (en h. à g.figure suivante) ;
 - le Coléanthe délicat (en h. à d. figure suivante) ;
 - le Murin à oreilles échancrées (en b. à g. figure suivante) ;
 - la Loutre d'Europe (en b. à d. figure suivante).



Figure 61 : Espèces emblématiques des deux zones Natura 2000 concernées par le projet

1.6. ENJEUX FAUNISTIQUES

Dans le cadre de sa stratégie environnementale (**annexe 12**) la Région Bretagne entreprend un programme d'amélioration des connaissances faunistiques de ses voies navigables. Le GMB (Groupe mammalogique Breton), Le GRECIA (Groupe d'ETude des Invertébrés Armoricaïns) et Bretagne Vivante ont été sollicités pour faire un bilan des connaissances faunistiques respectivement concernant les mammifères, les invertébrés et les amphibiens et reptiles.

Les synthèses issues du GMB, du GRECIA et de Bretagne Vivante sont disponibles respectivement en **annexes 13, 14 et 15**.

Par ailleurs, la Direction déléguée aux voies navigables entreprend un programme permanent d'amélioration des connaissances faunistiques sur l'ensemble de son réseau navigable. La connaissance des espèces protégées sur l'emprise du Domaine Public fluvial est par conséquent bien connu. Le bilan des connaissances et l'inventaire permanent est disponible sur la plateforme cartographique en ligne <http://kartenn.region-bretagne.fr/vn/>, rubrique « patrimoine naturel, sites et paysages ».

1.6.1. Reptiles

6 espèces de reptiles protégées fréquentent les voies navigables et leurs abords :

Nom Latin	Nom français
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade

Ces espèces fréquentent les berges et les abords plutôt que la partie purement aquatique des canaux, lieu des dragages. Les reptiles peuvent être faiblement impactés par les opérations de dragage notamment lors du transfert des sédiments entre le canal et le chemin de halage.

1.6.2. Mammifères

Le bilan des connaissances actuel fait apparaître la présence de 6 espèces de mammifères (hors chiroptères) protégées sur l'emprise du domaine public fluvial :

Nom Latin	Nom français
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie
<i>Neomys fodiens</i>	Crossope aquatique
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
<i>Muscardinus avelanarius</i>	Muscardin

Le Hérisson d'Europe, l'Écureuil roux et le Muscardin ne sont pas concernés par les opérations de dragage et la gestion à terre des sédiments. En effet, il s'agit d'espèces ne fréquentant pas ce type de milieu.

En revanche, la Crossope aquatique, le Campagnol amphibie et la Loutre d'Europe fréquentant les canaux et les végétations rivulaires peuvent être impactés par les opérations de dragage notamment lors de la gestion à terre des sédiments.

Concernant les chiroptères, le bilan des connaissances actuel fait met en évidence la présence de 16 chiroptères protégés le long du canal d'Ille et Rance et de la Vilaine :

Nom latin	Nom français
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin de Daubenton
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle pygmée
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune

Les chiroptères fréquentent les zones de dragage comme territoire de chasse. Ces animaux ayant une activité nocturne, ils ne sont pas impactés par les activités de dragages.

1.6.3. Amphibiens

9 espèces d'amphibiens protégées sont connues sur l'emprise du canal d'Ille et Rance et de la Vilaine :

Nom latin	Nom français
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile
<i>Pelophylax fitzingeri</i>	Grenouilles vertes
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre
<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué

Les amphibiens utilisent comme site de vie et de reproduction les abords humides des canaux (bras morts, fossés, mares, ...) plutôt que les voies navigables en tant que tel. En effet, la prédation y est très forte notamment par les poissons carnivores (brochet, sandre, ...). L'impact des activités de dragage sur ces espèces est modéré notamment lors de la gestion à terre des sédiments.

1.6.4. Oiseaux

Le bilan des connaissances actuel (ci-dessous) fait apparaître la présence 63 espèces protégées sur l'emprise du domaine public fluvial. Il s'agit essentiellement d'espèces liées au bocage, bois et forêts. Les espèces liées aux zones humides concernent principalement les habitats rivulaires.

Nom latin	Nom Français	Habitat préférentiel
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Espèce généraliste
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Zones humides
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Bocage
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Zones humides
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	espèce généraliste
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de cetti	Zones humides
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Bois et forêts
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Zones humides
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Bocage
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Espèce généraliste
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Milieus anthropiques
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Bois et forêts
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Espèce généraliste
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Milieus anthropiques
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Espèce généraliste
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	espèce généraliste
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Bois et forêts
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouches gris	Bois et forêts
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Zones humides
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Zones humides
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	Zones humides
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	Zones humides
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Zones humides
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	Zones humides
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	Zones humides
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	Zones humides
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Bois et forêts
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Bois et forêts
<i>Adrea cinerea</i>	Héron cendré	Zones humides
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	bocage
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Milieus anthropiques
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Milieus anthropiques
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Bois et forêts

<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Milieus anthropiques
<i>alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Zones humides
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	espèce généraliste
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Espèce généraliste
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Espèce généraliste
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Bois et forêts
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Bois et forêts
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Milieus anthropiques
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	Zones humides
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Zones humides
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	Zones humides
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Bois et forêts
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Bois et forêts
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	Bois et forêts
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Bois et forêts
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Bocage
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	espèce généraliste
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Bocage
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Zones humides
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	Zones humides
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Bois et forêts
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	espèce généraliste
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Bois et forêts
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Espèce généraliste
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Bois et forêts
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	Zones humides
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	Zones humides
<i>sitta europaea</i>	Sitelle torchepot	Bois et forêts
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Espèce généraliste
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	espèce généraliste

L'impact des opérations de dragages sur l'avifaune est faible et principalement lié aux nuisances sonores.

1.6.5. Invertébrés

3 espèces protégées sont présentes sur les voies navigables :

Nom latin	Nom Français
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf- volant
<i>Osmoderma eremita</i>	Pique-prune

L'impact des opérations de dragages sur les invertébrés protégés est nul s'agissant d'espèces xylophages.

1.6.6. Enjeux piscicoles

Au regard du classement juridique, les canaux de Vilaine et d'Ille-et-Rance sont classés **en seconde catégorie piscicole**, le groupe dominant de poissons étant constitué de cyprinidés (poissons blancs).

La gestion de la pêche sur ce territoire est menée par les différentes Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA). Leur rôle est notamment de participer à la protection et au maintien de ces milieux ainsi que de la population piscicole.

La population piscicole est relativement importante dans la Vilaine, aussi la thématique « peuplements piscicoles » fait partie intégrante du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE Vilaine. Les deux grandes orientations en lien avec la population piscicole sont la **préservation et la favorisation du développement des populations de poissons** grands migrateurs en **restaurant le fonctionnement des circuits de migration**, et la **préservation et restauration des populations de poissons holobiotiques** (dont le cycle biologique se déroule uniquement en eau douce).

Chaque bassin hydrographique est couvert par un Comité et Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI), dans la mesure où il y a présence du **Saumon**, de **l'Anguille**, de **l'Alose**, de la **Lamproie** ou encore de la **Truite de mer**.

Ces plans de gestion des poissons migrateurs ont pour objectif de reconstituer de façon pérenne des stocks de poissons et de restaurer le fonctionnement naturel des écosystèmes aquatique, la restauration de la continuité écologique des cours d'eau constituant un des maillons clefs de cette démarche.

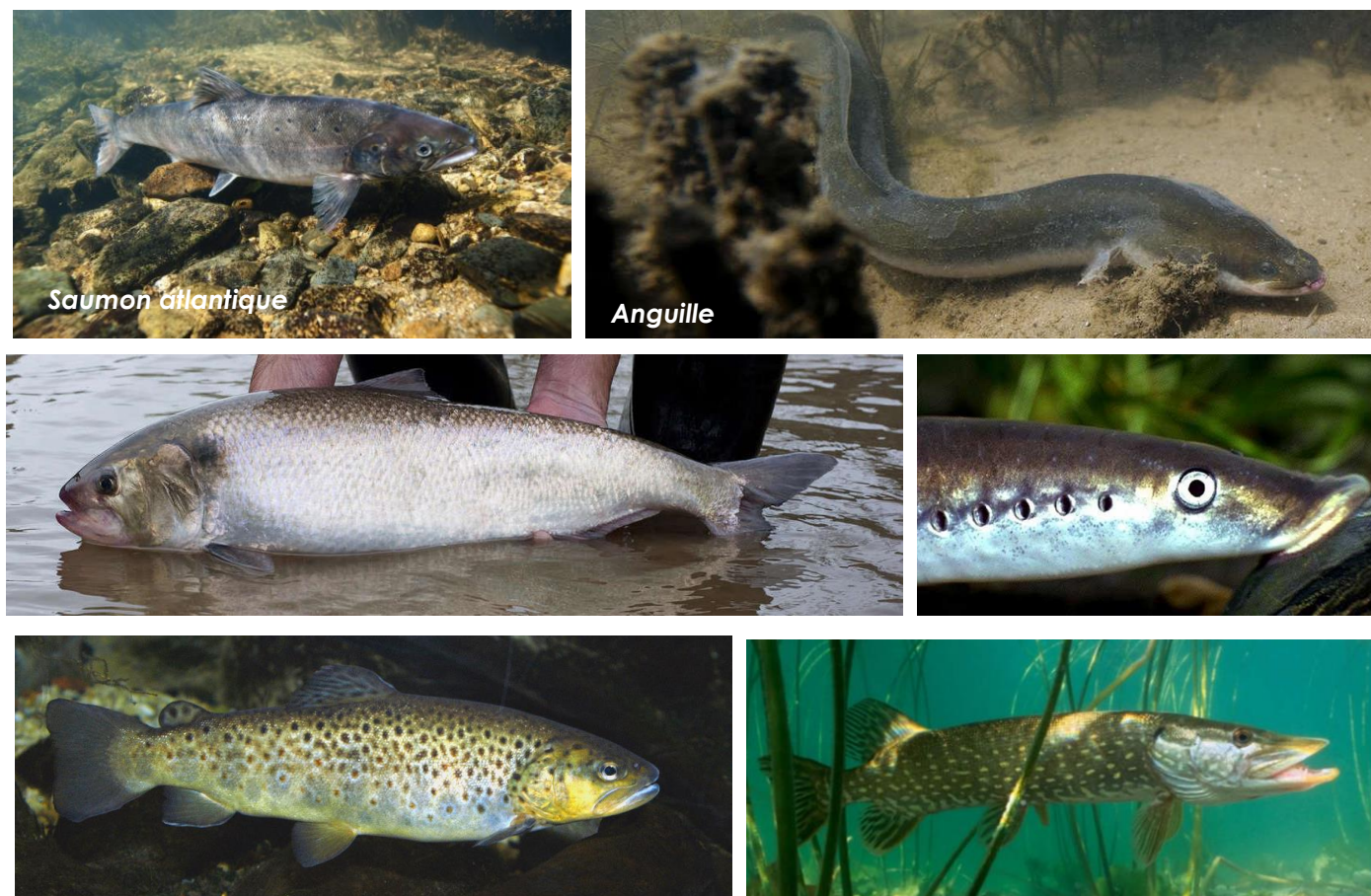


Figure 62 : Espèces piscicoles inscrites sur les listes des inventaires frayères en Ille et Vilaine.

Si la politique de gestion halieutique concerne essentiellement la restauration des habitats des **espèces migratrices** et l'implantation d'espèces par alevinage, c'est notamment parce que les **nombreux barrages** présents sur le cours d'eau rendent difficile la circulation des poissons. Ce constat est d'autant plus valable au niveau des canaux. De plus, les abris pour les différentes espèces de poissons sont peu nombreux.

On relèvera que la Région Bretagne s'est engagée dans une démarche de restitution de la continuité écologique et piscicole à travers un programme de mise en place de passes à poissons sur ses ouvrages.

Alors que la population piscicole devrait être majoritairement composée d'espèces dulçaquicoles euryhalines (gardons, brème, poisson chat...), d'espèces amphihalines (anguille, saumon, lamproie, alose...) et d'espèces résidentes (gobie, épinoche...), ces rivières et canaux sont principalement composées d'espèces tolérantes aux pollutions organiques dues à l'anthropisation, et aux fortes températures. La qualité de l'eau est un paramètre essentiel pour la vie piscicole.

D'après l'**arrêté préfectoral du 29 juin 2015**, deux listes de préservation de frayères sont visées :

- La première liste concerne les frayères de **Lamproie marine**, **Lamproie de rivière**, **Lamproie de Planer**, **Truite fario**, **Saumon atlantique**, **Chabot commun** et **Vandoise**.
- La seconde liste concerne les frayères de **Grande Alose** et de **Brochet**.

L'UHC2 (Ille et Rance) est concernée par la liste 1 et 2 (figures suivantes). A noter que l'**Anguille** est, comme les espèces citées précédemment, présent ou de passage dans le canal d'Ille-et-Rance.

La faune piscicole étant mobile, l'évitement des zones de travaux se fera naturellement.

Les travaux s'effectueront dans le chenal de navigation et aux abords des quais. Ils ne seront donc pas de nature à détruire les zones de frayères et de croissance. Toutefois, les opérations de dragage engendrent une baisse de l'O2 dissous et l'augmentation des MES pouvant impacter la reproduction piscicole.

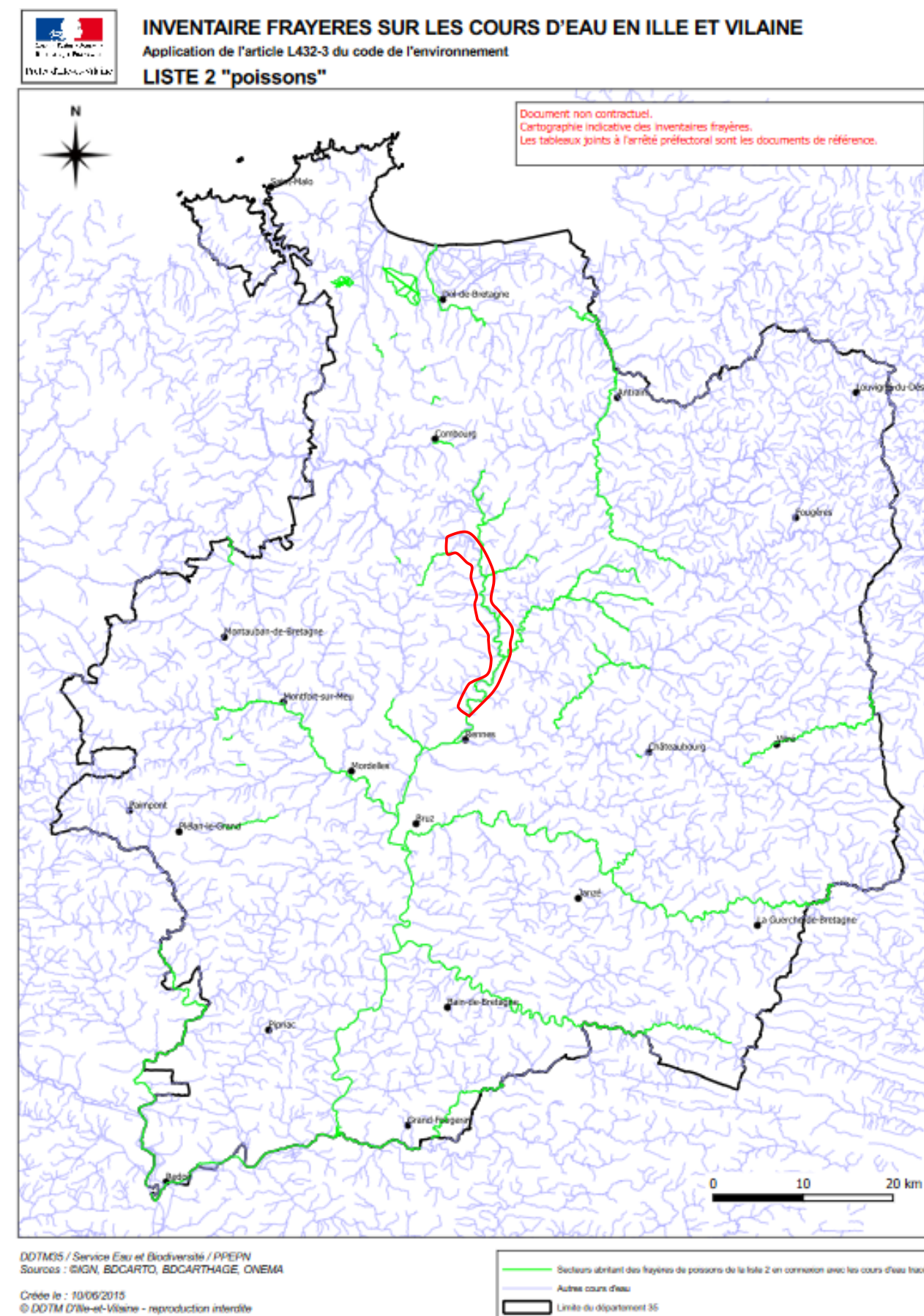


Figure 63 : Cartographie des secteurs abritant des frayères de poissons des listes 1 et 2

1.7. RESUME DES NIVEAUX D'ENJEU « BIODIVERSITE »

La direction des voies navigables, dans le cadre de la mise en œuvre de sa stratégie environnementale, a construit une cartographie des niveaux d'enjeux.

Il s'agit d'une cartographie synthétisant l'ensemble des connaissances actuelles sur la biodiversité par UG (unité géographique). L'unité géographique retenue est celle du bief.

Des points sont accordés à chaque critère selon la méthode suivante :

- Cours d'eau classés en liste 2 :
 - Migrateurs potamotoques : 5 points
 - Migrateurs thalassotoques : 2,5 points ;
- Annexes hydrauliques, bras mort, ...
 - Présence d'au moins 1 annexe hydraulique : 5 points
- Natura 2000
 - Présence d'un site Natura 2000 (ZPS ou ZSC) : 5 points
- Espèces végétales protégées
 - Présence d'au moins 1 espèce protégée : 5 points
- Espèces floristiques menacées (inscrites sur liste rouge nationale et/ou régionale mais non protégées)
 - Présence d'une espèce végétale menacée : 2,5 points
 - Présence de plus d'une espèce végétale menacée : 5 points
- Mammifères à enjeux (protégés et/ou inscrits sur liste rouge nationale ou régionale)
 - Présence de 1 à 5 espèces à enjeu : 2,5 points
 - Présence de plus de 5 espèces à enjeu : 5 points
- Amphibiens ou reptiles à enjeux (inscrits sur liste rouge nationale et/ou régionale)
 - Présence d'une espèce à enjeu : 2,5 points
 - Présence de plus d'une espèce à enjeu : 5 points
- Oiseaux à enjeux
 - Présence d'une espèce à enjeu : 2,5 points
 - Présence de plus d'une espèce à enjeu : 5 points
- Invertébrés à enjeux
 - Présence d'une espèce à enjeu : 2,5 points
 - Présence de plus d'une espèce à enjeu : 5 points

L'ensemble des points sont ensuite additionnés permettant de caractériser l'enjeu biodiversité de chaque UG selon la règle suivante :

	plages de notation
Modéré	de 0 à 7,5 points
élevé	de 10 à 15 points
Très élevé	de 17,5 à 25 points
Majeur	plus de 25 points

La cartographie des enjeux par UHC et par UG est présentée en **annexe 8**.

2. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

2.1. EFFETS GENERAUX DU PROJET

2.1.1. Impact des opérations de dragage

2.1.1.1. Impacts des opérations de dragage – phase extraction

Concernant les opérations de dragage en eau, les travaux vont aboutir au retrait partiel uniquement des sédiments.

Les Mammifères, les Oiseaux et les Poissons, auront tendance à fuir la zone située à proximité de la drague pour se réfugier plus loin dans le cours d'eau. Les travaux seront sans conséquence sur les reptiles et amphibiens puisque ces derniers se cantonnent au niveau des berges et des terrains avoisinants. Les larves d'insectes (Odonates...) et exceptionnellement les larves d'Amphibiens constituent les populations les plus à risque lors d'opérations de dragage. Toutefois la profondeur des secteurs concernés par les dragages du fait des besoins en tirant d'eau nécessaire à la navigation rend peu probable leur présence dans les sédiments concernés par les travaux d'entretien régulièrement menés sur les voies d'eau.

L'essentiel des impacts sur la faune vient de **l'excavation des macros et micro-organismes présents dans la vase** ainsi que d'une **remise en suspension des particules** pouvant entraîner la formation d'un panache turbide.

Ce dernier, lorsqu'il est limité, n'est toutefois problématique que pour les animaux fixés qui ne sont pas capables d'y échapper. Il faut toutefois noter que certains d'entre eux sont capables de s'isoler et ainsi de se protéger des conséquences liées à l'augmentation de la turbidité.

Par ailleurs, il faut rappeler que les opérations de dragage ne concernent que des zones bien délimitées (chenal de navigation et abords des quais) et souvent déjà fortement contraintes par l'activité anthropique. Les secteurs localisés en amont du fait de l'orientation des courants ne sont en aucun cas impactés par le chantier de dragage.

Ainsi, concernant les populations les plus sensibles, pour lesquelles les impacts du dragage se seraient traduits par une diminution de leur abondance, la recolonisation du milieu à l'aide des individus localisés en amont est reconduite rapidement à l'issue des travaux. Cette remarque est également valable pour une éventuelle flore, non observée à ce jour, qui aurait colonisé les sédiments.

Finalement, l'analyse objective des conditions d'intervention passées et à venir pour les dragages d'entretien ne permet pas de soulever d'incidences significatives sur la faune dont les espèces en relation immédiate avec les outils de dragage sont aptes à se déplacer.

En résumé, les zones de déchargement feront l'objet, au préalable, d'une expertise naturalise pour écarter la présence d'espèces protégées. Le cas échant, une autre zone de déchargement ne présentant pas d'espèces protégées sera proposée.

Les travaux de dragage vont se traduire par une incidence (destruction ou perturbation) sur les espèces non mobiles ayant colonisées les zones d'extractions concernées. La nature du substrat n'est toutefois pas compatible avec le développement d'espèces sensibles ou remarquables ce qui limite d'autant plus les impacts. Les espèces plus mobiles, (oiseaux, loutre, ...) adopteront un comportement de fuite depuis de secteur d'extraction.

2.1.1.2. Impact des opérations sur la faune piscicole

En phase travaux, un accroissement de la turbidité peut survenir, surtout associé aux sédiments limoneux. Concernant la faune piscicole, celle-ci adopte un comportement d'évitement vers des fonds plus adéquats et ce d'autant plus que les travaux sont très localisés à chaque opération et interviennent en milieu ouverts.

Le curage des canaux peut par ailleurs contribuer à limiter l'élévation de la température de l'eau en période estivale par une augmentation des hauteurs d'eau. La baisse de température augmente les conditions de croissance et de survie des alevins. De même, cette modification de l'habitat, bien que perturbant à court terme, devient bénéfique à moyen terme de par la création indirecte d'hétérogénéité des habitats avec instauration de milieux profonds et des hauts fonds plus envasés. L'augmentation des hauteurs d'eau contribue également à améliorer la transparence de l'eau, pouvant engendrer la colonisation des hauts fonds par des espèces aquatiques, créant des herbiers, nécessaires à la croissance de juvéniles de nombreuses espèces.

La période d'intervention des chantiers est principalement comprise entre Septembre et juin. Celle-ci concerne aussi en partie la période de reproduction des poissons présents, récapitulées dans le tableau ci-dessous, selon les espèces :

Espèces de poissons concernées par les dragages	Période de frai	Période de ponte	Période d'éclosion
Alose	De Mai à Juillet		
Brochet	De Février à Mars		
Chabot		Entre mars et mai	
Lamproie de Planer	Entre Février et Mai		
Lamproie marine	Entre Avril et Juillet		
Saumon		Automne	Avril
Truite		Automne	Avril

Tableau 39 : Récapitulatif des périodes de frai des espèces présentes dans l'UHC 2

Afin d'éviter les incidences des travaux de dragage sur les espèces piscicoles, une identification préalable des lieux de frayères a été réalisée et sera intégrée dans le déroulement des opérations. Des focus plus précis pourront avoir lieu selon la localisation des opérations, à travers les fiches d'incidences.

Le maintien de ces zones de frayères sera mis en œuvre à travers une préservation des roselières et des zones de haut-fond existantes si la zone de dragage est proche du site. Il s'agira également de caler les dates de travaux hors période d'accueil des espèces migratrices piscicoles directement concernées. Bien que l'état de la Vilaine et du canal d'Ille-et-Rance soit jugé dégradé, et l'état du peuplement classé comme mauvais, un suivi de la turbidité dans le cadre des travaux sera mené (cf. § 3.2 suivant).

A noter que les périodes de dragages (septembre à juin) **sont différenciées** de la période de reproduction du brochet (février/mars) espèce cible sur les canaux.

Enfin, l'anguille semble être l'espèce la plus impactée par les opérations de dragage. Le risque est que l'espèce se trouve draguée avec la vase. Après concertation avec les services de la fédération de pêche d'Ille et Vilaine et l'AFB, il paraît difficile de mettre en place des mesures d'évitements.

Un suivi visuel lors des opérations de dragage sera mise en place. L'opérateur sera équipé d'une épuisette pour récupérer les éventuelles anguilles contenus dans les barges et les relâcher dans le cours d'eau. La Région Bretagne dispose, par ailleurs, d'une convention de partenariat avec les fédérations de pêche d'Ille et Vilaine et des Côtes d'Armor et va s'appuyer sur ses techniciens pour mettre en place des suivis lors des opérations de dragage.

En conclusion, Les espèces mobiles (poissons) adopteront un comportement de fuite depuis le secteur d'extraction.

Les incidences peuvent donc être considérées comme faibles et limitées dans le temps du fait d'une recolonisation rapide du substrat à l'issue des travaux, par les populations voisines maintenues en place.

2.1.2. Impacts des opérations de gestion des sédiments

2.1.2.1. Transport fluvial

Le transport fluvial se traduit inévitablement par des impacts plus ou moins marqués sur la faune et la flore du simple fait du transit des barges sur le cours d'eau.

La navigation est ainsi susceptible de gêner certaines espèces animales et provoquer le délaissement de zones fortement exposées et des conséquences néfastes sur la densité de peuplement du milieu concerné.

Le batillage (battement des vagues contre les rives, produit par le remous des navires et embarcations) est également responsable de phénomènes d'érosion plus ou moins marqués sur les berges. Les conséquences de l'érosion sur le milieu aquatique sont nombreuses : Destruction d'habitats, augmentation de la turbidité de l'eau et de la sédimentation, libération d'éléments nutritifs (phosphore et azote) qui favorisent la prolifération des algues.



Figure 64 : Vague générée par une embarcation et érosion provoquée par le batillage

Compte tenu du volume de sédiments dragués annuellement sur le périmètre d'étude, le transfert par barges des sédiments dragués reste relativement faible. Les impacts du transport fluvial des sédiments peuvent ainsi être considéré comme négligeables, indirects, durables, étendus.

2.1.2.2. Déshydratation des sédiments

Le ressuyage des sédiments dragués aura lieu dans des sites périphériques aux canaux spécialement conçus pour confiner les produits réduisant toute possibilité d'interaction avec le compartiment biologique extérieur.

L'abattement des MES dans les rejets d'eau issus des bassins d'égouttage limite également les risques concernant des incidences liées à l'augmentation de la turbidité.

Les sites de transit positionnés le long des voies navigables, par leurs configurations en forme de bassine, favorise le développement d'une végétation humide. Ces sites de transits, par voie de conséquence, sont

susceptibles d'accueillir une faune spécialisée notamment les amphibiens, mammifères semi-aquatiques et odonates.

La synthèse des connaissances actuelles n'a pas identifiées d'espèces patrimoniales (protégées ou sur liste rouge) sur ces sites de transit. Toutefois, dans le cadre de sa stratégie environnementale, la direction déléguée aux voies navigables a fait le choix de proposer des mesures d'évitements, d'accompagnements et de suivi :

- Sur les sites de transit, en tant que tel, les clôtures de sécurité seront couplées à des grillages anti-intrusions (mailles très fines) permettant d'éviter l'intrusion d'amphibiens et de mammifères-semi-aquatiques au sein de se sites de transit.
- Par ailleurs, les travaux de requalification des sites de transit visant à augmenter leurs capacités, seront couplés à des mesures d'accompagnements. En effet, des mares seront créés à proximité immédiate, lorsque la configuration des sites le permet, permettant de créer des zones « refuges » notamment pour les amphibiens et mammifères semi-aquatiques.
- Pour mesurer les bénéfices des actions énumérées ci-avant, un programme de suivi des amphibiens par analyse de l'ADN environnemental a été conduit en 2019 et se poursuivra en 2020.
- Enfin, des suivis naturalistes seront réalisés pour surveiller l'absence d'espèces patrimoniales (protégées et/ou sur liste rouge).



Figure 65 : Exemple de culture de sécurité couplée à un grillage anti-intrusion

Compte tenu de la configuration très anthropique des sites de transit et des mesures d'accompagnement et de suivi, les incidences peuvent être considérées comme faibles.

2.1.2.3. Valorisation

Valorisation agricole

La valorisation de sédiments sur des parcelles agricoles présente quant à elle moins d'impact que le maintien en culture d'une parcelle. L'incidence sur la faune et la flore peut être considérée comme nulle.

Valorisation en matériaux en berges ou en carrières

Pour ce qui est d'une éventuelle réutilisation en remblais de sédiments stabilisés, cette possibilité se traduit en général par un confinement des produits réduisant toute possibilité d'interaction avec le compartiment biologique extérieur.

Les opérations de remblaiement de carrières sont réalisées sur des secteurs généralement déjà fortement impactés par les activités anthropiques. Il ne s'agit donc pas de zones propices au développement d'espèces animales et végétales, qu'elles soient sensibles ou non.

Les casiers sont aménagés sur des terrains en eau qui dans leur état ne permettent pas le développement de végétaux aquatiques (absence de substrat propice à l'implantation racinaire). Ces surfaces ne constituent également pas des habitats propices aux animaux à l'exception de l'avifaune qui peut y séjourner temporairement. En outre, les activités humaines sur le site risquent de perturber les rares individus susceptibles de s'introduire dans ces périmètres. Certaines populations de chauve-souris peuvent toutefois coloniser d'anciennes carrières, à ce titre une étude faunistique spécifique sera nécessaire dans le cas de l'utilisation d'une carrière abandonnée.

Stockage des sédiments

Les biocentres, les ISDD, les ISDND ainsi que les ISDI (et les centres de stockage mono-spécifiques) sont logiquement implantés sur des milieux non sensibles et ont nécessairement fait l'objet d'une procédure ICPE prenant en compte le milieu biologique. Les impacts sur la faune et la flore en phase d'exploitation sont donc gérés nuls.

2.1.2.4. Redistribution / Nivellement

L'équilibre biologique et les différents écosystèmes vont être touchés dans des proportions faibles car les volumes manipulés sont réduits et les interventions très ponctuelles. L'intervention des engins ne constitue pas une source de nuisances pour les espèces inféodées au milieu qu'elles soient ornithologiques, mammaliennes ou piscicoles.

Les incidences environnementales des travaux de dragage et des opérations de remise en suspension/nivellement sur le contexte biologique peuvent être considérées comme faibles. En effet, les caractéristiques inhérentes aux zones draguées et les moyens mis en œuvre sont peu favorables à la dispersion massive dans la voie d'eau. De plus, la capacité de mobilité de la majorité des espèces sensibles leur permet de s'éloigner temporairement des zones de travaux si nécessaire. Ainsi à l'issue des travaux, les espèces présentes dans les milieux périphériques sont en mesure de recoloniser rapidement le milieu.

Pour ce qui est du transport des sédiments, les principales incidences sont liées à l'érosion des berges (habitat potentiel) du fait du batillage pour les sédiments transportés par voie fluviale et

des émissions en CO2 pour les produits transportés par camion. Ces impacts peuvent être caractérisés de négligeables, temporaires, étendus et indirects (vitesse de navigation limitée).

Concernant les différents sites potentiellement utilisables pour la valorisation ou l'élimination des sédiments les impacts peuvent être considérés comme limités ou maîtrisés. Il en est de même concernant les autres filières qui sont proposées.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage	Impacts sur la faune et la flore des cours d'eau	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Fiches d'incidences, prise en compte des frayères	Journal de bord, Suivi MES, O2, température et pH	Négligeable
Transport fluvial	Impact sur les berges et la faune	Négatif	Indirect	Temporaire	Etendu	Négligeable	Fiches d'incidences Vitesse de déplacement faibles	Journal de bord, suivi des distances	Négligeable
Gestion à terre des sédiments		-	-	-	-	Aucun	Conception des centres de traitement, innocuité des sédiments	-	Aucun
Remise en suspension / Nivellement	Impact sur la faune et la flore	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé et étendu	Négligeable	Fiches d'incidences, Sédiments <\$1	Journal de bord, Suivi MES, O2, température et pH	Négligeable

Tableau 40 : Enjeux des impacts vis-à-vis de la faune et de la flore et mesures envisagées

2.2. EFFET DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Les travaux de dragage d'entretien n'auront aucun impact négatif sur la Trame Verte et Bleue. Au contraire en dégageant le Canal d'Ille et Rance et la Vilaine des sédiments excédentaires, les travaux de dragage d'entretien vont améliorer le contexte hydro-sédimentaire et les échanges au sein du cours d'eau.

Les opérations réalisées dans le cadre du PGPOD n'auront pas d'impact négatif sur la Trame Verte et Bleue.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage	Modification de la Trame Verte et Bleue	-	-	-	-	Négligeable	Fiches d'incidences	-	Négligeable
Gestion des sédiments		-	-	-	-	Aucun		-	Aucun

Tableau 41 : Enjeux des impacts vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue et mesures envisagées

2.3. EFFET DU PROJET SUR LES ESPACES REMARQUABLES ET PROTEGES

2.3.1. Effets du PGPOD sur les zones d'inventaires scientifiques et sur les Arrêtés de Protection Biotope.

Les opérations de dragage et de gestion des sédiments prévues dans le cadre du PGPOD ne sont pas de nature à interférer avec les enjeux biologiques ayant justifiés la création des zones suivantes :

- Inventaires scientifiques :
 - ZICO ;
 - Réserves Naturelles et Nationales ;
 - Espaces Naturels Sensibles ;
 - RAMSAR ;
 - Réseau ONF ;
- Arrêté de Protection Biotope ;

De plus, les fiches d'incidence établies dans le cadre du bilan annuel de dragage intégreront un volet de diagnostic environnemental et paysager qui prend en compte l'ensemble des données environnementales notamment les espaces remarquables et protégés. L'état des lieux permet d'identifier avec précision et localement les enjeux de chacune de ces zones et de s'assurer localement de l'absence d'impact des opérations de dragage ou de gestion des sédiments.

Ainsi, les opérations réalisées dans le cadre du PGPOD n'auront pas d'impact négatif sur Les zones d'inventaires scientifiques ou sur les Arrêtés de Protection Biotope.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage	Dégradation des habitats, perturbation des espèces	-	-	-	-	Aucun	Fiches d'incidences	Bilans annuels	Aucun
Gestion des sédiments		-	-	-	-	Aucun	SDTD	Bilans annuels	Aucun

Tableau 42 : Enjeux des impacts vis-à-vis des inventaires scientifiques et des Arrêtés de Protection Biotope

2.3.2. Effets du PGPOD sur les ZNIEFF

Les ZNIEFF sont répandues sur le territoire de la région. Leur présence ne constitue pas une protection réglementaire en soi mais demeure révélatrice d'un intérêt biologique majeur.

On recense 6 ZNIEFF présentant l'habitat « Eau courante » ou « Estuaire » et parfois des espèces à statut réglementé telles que la loutre d'Europe ou le saumon. Ces effets sont équivalents à ceux présentés dans le paragraphe 2.1.

2.4. ANALYSES DES IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTES DU PROJET SUR L'ETAT DE CONSERVATION DU SITE NATURA 2000

Les habitats présentés précédemment sont tous représentés et parfois protégés dans les zones Natura 2000 en interaction avec les UHC. Les incidences potentielles du projet sur ces habitats sont incluses dans les incidences sur les zones Natura 2000.

L'évaluation des incidences Natura 2000 porte sur les incidences du projet sur chacune des espèces (ou groupe d'espèces) et habitats susceptibles d'être impactés.

2.4.1. Caractérisation globale des effets potentiels des opérations de dragage et de gestion des sédiments dans le cadre du PGPOD

2.4.1.1. Typologie des incidences potentielles des dragages sur la biodiversité

Les opérations de dragage peuvent engendrer sur la biodiversité en général, et sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire en particulier les effets suivants (GEODE, 2007 ; OSPAR, 2004 et 2009) :

- **Caractère direct ou indirect des pressions :**
 - Des effets directs liés aux opérations de dragage. Il s'agit le plus souvent de détériorations du milieu physique, telles que :
 - La destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces, d'espèces végétales et animales,
 - La dégradation ou la détérioration physique d'habitats naturels et d'habitats d'espèces et de la fonctionnalité écologique du site de dragage.
 - Des effets indirects sont induits par les conséquences des opérations ou les activités annexes et non les opérations elles-mêmes, ils regroupent la perturbation (ou le dérangement) des espèces animales, le piétinement des berges par des engins ou des personnes. Les effets indirects concernent au premier chef la faune mais peuvent également se faire sentir sur la flore.
- **Caractère temporaire ou permanent des pressions :** Les incidences peuvent elles-mêmes être différenciées en effet permanent, dont l'action sera pérenne (destruction d'un habitat par exemple), et en effet temporaire, dont l'action cessera avec la fin du dragage ou dans un délai relativement court après ladite opération (turbidité ou perturbations liées au chantier).
- **Caractère réversible ou non des pressions :** Les incidences potentielles du dragage sur les habitats et les espèces sont le plus souvent réversibles à court terme (effets temporaires du chantier notamment) ou à plus ou moins long terme (recolonisation des fonds dragués par la faune benthique).
- **Caractère cumulatif des effets :** Les incidences du dragage peuvent entrer en synergie avec d'autres projets ou incidences d'origine anthropique et avoir des effets cumulés (ou parfois minorés).

2.4.1.2. Les effets directs par destruction ou détérioration des habitats et des espèces

Plusieurs opérations peuvent donner lieu à des destructions d'habitats naturels ou d'espèces végétales. Il s'agit notamment :

- Du dragage des chenaux de navigation ;
- Du dépôt inapproprié, temporaire ou définitif, de sédiments ;
- De la remise en suspension de matériaux et de sédiments (augmentation de la turbidité, diminution de l'activité photosynthétique...) ;
- De la remise en suspension d'éléments polluants ;
- De pollutions accidentelles lors des chantiers.

Les opérations de dragage peuvent notamment avoir des impacts sur les frayères présentes dans les cours d'eau (colmatage par les MES, perturbation...).

2.4.1.3. Les effets indirects par détérioration des habitats et des espèces

La modification de l'hydrodynamisme (liée principalement au creusement du chenal lui-même) et la remise en suspension des sédiments par le dragage peuvent provoquer indirectement la dégradation des habitats naturels et des espèces en altérant la capacité et la qualité de nourrissage des habitats. Ces différents facteurs de dégradation de la qualité des habitats opèrent selon différentes modalités :

- Modification des courants de fond ou de la morphologie des fonds,
- Augmentation de la turbidité,
- Relargage de métaux lourds et de polluants dans l'eau qui vont à la fois intoxiquer les espèces et modifier la chaîne trophique,
- Exhaussement des zones de transit de sédiments pouvant diminuer la surface exploitable pour l'alimentation de certaines espèces,
- Diffusion d'espèces (principalement végétales) exotiques envahissantes (EEE). La Loi Grenelle a identifié comme prioritaire la lutte contre les EEE.

2.4.1.4. Les effets indirects par détérioration des habitats et des espèces

Ces incidences indirectes le plus souvent temporaires, concernent principalement les espèces animales. Le dragage peut entraîner des perturbations :

- Du benthos et de la ressource alimentaire qui peut induire des modifications comportementales des poissons,
- Des poissons du fait du bruit et des vibrations causées par les engins de dragage. Ils sont alors plus vulnérables aux prédateurs et moins aptes à localiser leur nourriture et à communiquer par des moyens acoustiques,
- Des oiseaux et mammifères stressés par le bruit aérien diurne et/ou nocturne ou la présence de l'engin de dragage ou des personnels opérants,
- La remise en suspension de sédiments peut induire une augmentation de la turbidité qui peut amener à des difficultés de recherche des sites de nourrissage ou de reproduction, notamment pour les poissons migrateurs.

2.4.1.5. Les effets positifs à attendre du dragage

Il faut relever que la surcharge sédimentaire des cours d'eau peut présenter de nombreux effets négatifs sur les milieux aquatiques et leurs composantes biologiques. De fait, les opérations de curage et d'entretien des fond visés ici sont susceptibles d'améliorer les éléments suivants des milieux :

- Des effets positifs sur la requalification des habitats pour certaines espèces d'Invertébrés et de Poissons,
- La réduction des excès de sédiments dans les cours d'eau a de nombreux effets positifs sur la qualité des milieux aquatiques,
- L'enlèvement et la gestion à terre des sédiments les plus dégradés vont conduire sur le moyen ou long terme à une réduction des niveaux de pollution, notamment en métaux lourds,
- L'abaissement du niveau du lit peut conduire à une réduction de la croissance des végétaux en dessous du photique, cela peut entraîner une réduction du risque de diffusion de certaines espèces exotiques envahissantes et réduire la charge en nutriments des milieux aquatiques (lutte contre l'eutrophisation).

2.4.2. Evaluation des incidences site par site

2.4.2.1. ZSC « Etangs du canal d'Ille et Rance » (FR 5300050)

La richesse de ce site réside dans la diversité des habitats à proximité des eaux stagnantes des étangs et la biodiversité qui en résulte.

Cependant, la plupart des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, du fait soit de leur rareté chronologique ou quantitative, soit de leurs exigences écologiques strictes envers des milieux particuliers, ne sont pas présents sur le site de projet à proprement parler (section draguée des cours d'eau).

On peut donc conclure clairement à l'absence d'incidences écologiques significatives des travaux prévus dans le Plan de Gestion Pluriannuel Opérationnel des Dragages (PGPOD) sur les habitats naturels, les habitats d'espèces ainsi que les espèces animales et végétales relevant de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 de ce site.

Il est donc ici permis de conclure que l'intégrité du fonctionnement écologique du périmètre du SIC « Etangs du canal d'Ille et Rance » et le maintien de l'état de conservation du site, des habitats d'espèces et des espèces ne seront pas affectés par le PGPOD.

2.4.2.2. ZSC « Estuaire de la Rance » (FR 5300061)

La richesse de ce site réside dans la diversité des habitats littoraux (herbiers, roselières, prés salés...) ainsi que dans les rôles qu'ils jouent (hivernage, reproduction, habitat...) pour les diverses espèces d'intérêt communautaire présentes sur la zone (loutre, chiroptères, oiseaux).

La plupart de ces espèces d'intérêt communautaire, du fait soit de leur rareté chronologique ou quantitative, soit de leurs exigences écologiques strictes envers des milieux particuliers, ne sont pas présents sur le site de projet à proprement parler (section draguée des cours d'eau).

De plus, les opérations de dragage s'appliquent aux cours d'eau à intervalles réguliers. Les communautés animales ont déjà pu se structurer en fonction de ces opérations de gestion courantes. Elles sont par ailleurs nécessaires au maintien dans un bon état de fonctionnement écologique, sédimentaire et hydraulique des cours d'eau. Leurs incidences sont principalement temporaires et sont réversibles.

Les modalités de mise en œuvre (dragage en eau) sont par ailleurs peu perturbatrices et ne génèrent pas plus de nuisances que les activités de navigation de loisirs.

Enfin, cette zone est située au nord de l'UHC 3 et ne fera pas l'objet de dragage.

Ainsi il apparaît après cette analyse spécifique que les risques d'interactions sont très limités dans l'espace et dans le temps (caractère ponctuel des opérations de dragage).

On peut donc conclure clairement à l'absence d'incidences écologiques significatives des travaux prévus dans le Plan de gestion pluriannuel opérationnel des dragages (PGPOD) sur les habitats naturels, les habitats d'espèces ainsi que les espèces animales et végétales relevant de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992.

Il est donc ici permis de conclure que l'intégrité du fonctionnement écologique du périmètre de la ZIC « Estuaire de la Rance » et le maintien de l'état de conservation du site et des espèces ne seront pas affectés par le PGPOD.

2.4.3. Synthèse sur la qualité et l'importance du site Natura 2000

On dénombre deux zones Natura 2000 qui intersectent les périmètres des UHC.

Cependant, la plupart des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, du fait soit de leur rareté chronologique ou quantitative, soit de leurs exigences écologiques strictes envers des milieux particuliers, ne sont pas présents sur le site de projet à proprement parler (section draguée des cours d'eau). De plus, les opérations de dragage s'appliquent aux cours d'eau à intervalles réguliers. Les communautés animales et végétales ont déjà pu se structurer en fonction de ces opérations de gestion courantes.

L'analyse de la sensibilité des sites au regard des travaux indique que le projet du PGPOD n'est pas de nature à nuire aux habitats et aux espèces, qui ont été à l'origine de la protection des sites. Par conséquent, le projet ne remet pas en question les enjeux écologiques et faunistiques ayant justifiés la désignation de ces sites protégés.

Enfin, ces zones seront prises en compte dans la réalisation des fiches d'incidences afin de s'assurer de l'absence d'impact négatif sur les enjeux protégés par ces zones.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage		Négatif	Direct	Tempor aire	Localisé	Faible	Fiches d'incidences, identification des principales zones de frayères	Journal de bord, Suivi MES	Négligeable
Gestion à terre des sédiments	Incidences sur les zones Natura 2000	-	-	-	-	Aucun	SDTD	Bilans annuels	Aucun
Remise en suspension / Nivellement		Négatif	Direct	Tempor aire	Localisé et étendu	Négligeable	Fiches d'incidences	Journal de bord, Suivi MES	Négligeable

Tableau 43 : Enjeux des impacts vis-à-vis de l'état de conservation des sites Natura 2000 liés au projet

2.4.4. Remarque relative aux espèces invasives

La Région Bretagne, réalise annuellement des opérations de lutt es contre les principales espèces exotiques envahissantes ; Jussie, Hydrocotyle, Élodées, Renouée asiatiques, Crassule de Helms, ...

Sur l'axe Manche-Océan, les travaux de lutte contre ces espèces représentent en 2018 un investissement de près de 382 600 € TTC.

Les opérations de dragage sont susceptibles d'intervenir au niveau de secteurs d'ores et déjà impactés par des espèces invasives (jussie, ...).

Ces zones font actuellement l'objet d'une identification par le technicien en charge du patrimoine naturel (Maitre d'Ouvrage). Cet enjeu constituera par conséquent un des critères visés dans l'élaboration des **fiches d'incidences préalable aux travaux** établis dans les bilans annuels de dragage. Lorsque l'opération de dragage visée sera potentiellement concernée, une attention particulière sera demandée aux entreprises intervenantes quant aux mesures de limitation de la dispersion de ces espèces.

Toutefois, Le dragage se faisant majoritairement par pelle mécanique et **uniquement sur le chenal de navigation**, le système végétatif n'est pas ou peu susceptible de se morceler.

Concernant plus particulièrement les Élodées, les opérations de dragage auront un effet négatif sur le développement de ces plantes en intervenant directement sur le système racinaire de la plante alors que le faucardage intervient uniquement sur la partie végétative de ces plantes.

A noter qu'en cas de gestion à terre, les sédiments transitent pour ressuyage dans les sites de transit où les sédiments sont délibérément exondés. **Ce milieu ne constitue par conséquent plus un milieu propice à la prolifération de ces plantes envahissantes, tributaires du milieu aquatique.**

Enfin, les entreprises réalisant les opérations de dragage devront respecter les préconisations du Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics :
http://frtp.fntp.fr/upload/docs/application/pdf/2016-05/louverture_dun_chantier_de_travaux_publics_donne_parfois_loccasion_de_rencontrer_des_plantes_envahissantes..pdf

2.5. MESURES DE SUIVI

Les principales mesures consistent à réaliser un suivi quotidien de la **Température**, de la **turbidité**, et de l'**Oxygène dissous** lors d'un état de référence avant chantier, puis en phase chantier en aval des zones de dragage. Les fiches d'incidence des chantiers prévisionnels mentionneront systématiquement s'il y a proximité d'une frayère ou non.

Chaque opération de dragage sera précédée d'une réunion de chantier. Celle-ci permettra d'aborder notamment que l'entreprise est amenée à intervenir dans des espaces naturels remarquables (ZNIEFF, Natura 2000). L'ensemble des parties prenantes (Maitre d'ouvrage, Maitre d'œuvre, entreprises intervenantes, sous-traitant, coordinateur SPS, ...) seront informées et sensibilisées à la présence d'espèces patrimoniales remarquables.

Un suivi faunistique sera réalisé pendant la durée des travaux de dragage.

Un diagnostic faunistique et floristique annuel sera réalisé sur les zones de déchargement et les sites de transit pour vérifier l'absence d'espèces patrimoniales.



PIECE 9

CONTEXTE SOCIO- ECONOMIQUE

Etat initial, impacts du
projet et mesures associées

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

1. ETAT INITIAL

La Vilaine et le canal d'Ille et Rance traversent un grand nombre de communes. La vie sociale et économique de ces communes mais également de tout le département et de la Région est susceptible d'être touchée par une activité sur les canaux et notamment :

- les usagers des canaux ;
- les commerçants ;
- les habitants ;
- les résidences secondaires et centre de tourisme (Pierre & Vacances...) ;
- les associations locales...

A cet effet, l'interface du projet avec les populations et activités locales se doit d'être précisément appréhendée.

La **Planche 55** synthétise le contexte économique.

1.1. POPULATION

La **Planche 37** présente la répartition démographique de la population des communes concernées par les UHC. Celle-ci est en forte croissance dans le département (+18 % en 20 ans contre 9% pour la moyenne nationale).

On observe une hétérogénéité de la démographie des communes selon les UHC :

- UHC 1 : La Vilaine du pont de Baud en amont de Rennes à Mâlon en aval de l'écluse :

L'agglomération de Rennes est présente sur cette UHC, elle regroupe plus d'un tiers des 1 035 000 habitants du département soit plus de 350 000 personnes et présente un des plus forts développement du territoire avec Redon et Vitré.

- UHC 2 : Canal d'Ille et Rance de Rennes à l'écluse de la Ségerie, rigoles de la Chesnais-Piguelais et de la Gunéaudière

Cette UHC ne rencontre aucune agglomération majeure du département en dehors de l'agglomération de Rennes. Elle est située entre Rennes et Saint Malo et comprend à la fois des communes de l'aire d'influence de Rennes, mais aussi des communes plus petites vers le nord.

- UHC 3 : Canal d'Ille et Rance de l'écluse de la Ségerie à l'écluse du Chatelier, rigole de Pont de Mer.

L'UHC 3 est en partie présente sur le territoire du département des Côtes d'Armor et traverse notamment l'agglomération de Dinan (environ 50 000 habitants). En Ille-et-Vilaine elle traverse principalement de petites communes et présente la plus faible densité de population des trois UHC.

1.2. PLAISANCE/ NAVIGATION

1.2.1. Réseau navigable

La Région Bretagne dispose de 505 km de cours d'eau, canaux et écluses. C'est le 1^{er} réseau navigable du grand-ouest.

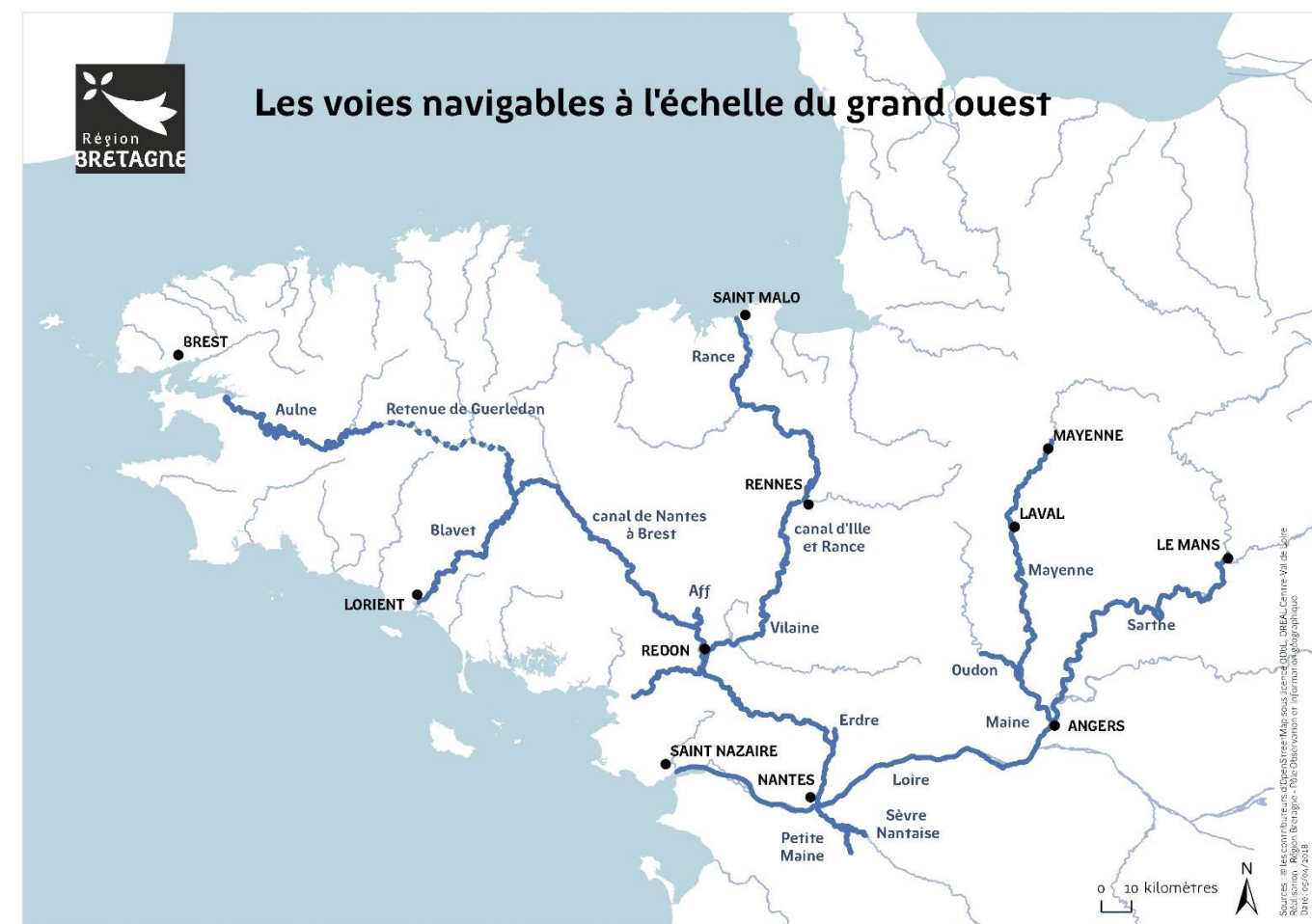


Figure 66 : voies navigables à l'échelle du grand-ouest

Le réseau navigable breton est géré quasi-exclusivement par la Région. Seule la partie costarmoricaine du canal de Nantes à Brest reste à ce jour propriété de l'État et géré par le Conseil départemental des Côtes d'Armor.

La liaison Manche-Océan est constituée du **Canal d'Ille et Rance** (85 km), réparti sur 2 départements (Ille et Vilaine et Côtes d'Armor), et de la **Vilaine** (140 km réparti sur 3 départements (Ille et Vilaine, Morbihan et Loire Atlantique)). Les limites sont matérialisées par le barrage/écluse du Chatelier au Nord et le barrage/écluse d'Arzal au Sud.

1.2.2. Infrastructures fluviales

La morphologie naturelle des cours d'eau d'Ille et Vilaine a été modifiée au cours de l'histoire pour les besoins des activités humaines, grâce aux écluses notamment. On en dénombre un total de 58 réparties le long de

la Vilaine (11) et du canal d'Ille et Rance (48). De plus, 5 ports de plaisance sont aménagés le long de ces voies d'eau.

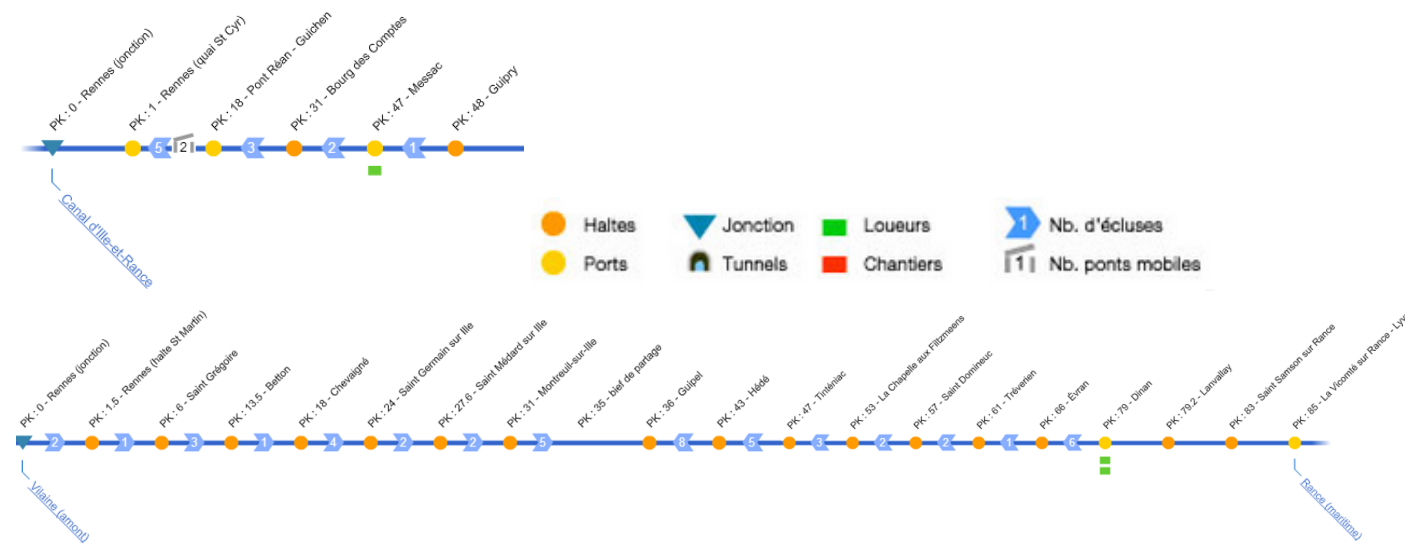


Figure 67 : Principaux équipements de navigation fluviale de la Vilaine (en haut) et du canal d'Ille et Rance (en bas)

Une cartographie des haltes fluviales est disponible en **Planche 38**. La **Planche 39** synthétise le trafic observé au niveau de chaque écluse du réseau navigable géré par la Région Bretagne en 2012.

1.2.3. navigation

La navigation sur le canal d'Ille et Rance et la Vilaine sont exclusivement touristique.

Une étude de fréquentation des canaux a été conduite par le Comité Régional du Tourisme (CRT) en 2018 (Annexe 16). Cette étude permet de décrire de manière quantitative et qualitative les usagers des canaux bretons.

Les retombées économiques (tous canaux confondus) sont estimées à 7,3 millions d'euros par an.

36 192 éclusées ont été réalisées en 2018 sur l'axe Manche-Océan (25 411 pour le canal d'Ille et Rance et 10 781 pour la Vilaine). Le trafic est hétérogène et compris entre 4 273 éclusées pour l'écluse du Chatelier (Saint-Samson-sur-Rance) et 451 éclusées pour l'écluse de Chanclin (Montreuil-sur-Ille).

La localisation de ports et des bases de location de bateaux (vivier de 70 bateaux) explique cette hétérogénéité. 53 % du trafic fluvial se concentre sur juillet et août.

Le détail du trafic écluse par écluse est disponible sur Kartenn VN (outil de visualisation cartographique des voies navigables) : <http://kartenn.region-bretagne.fr/vn/>

Une érosion du trafic est constatée. Une des explications est la réduction du tirant d'eau (faute de dragage depuis 2013) ne permettant plus aux bateaux maritimes de naviguer sur les canaux bretons (ci-après).

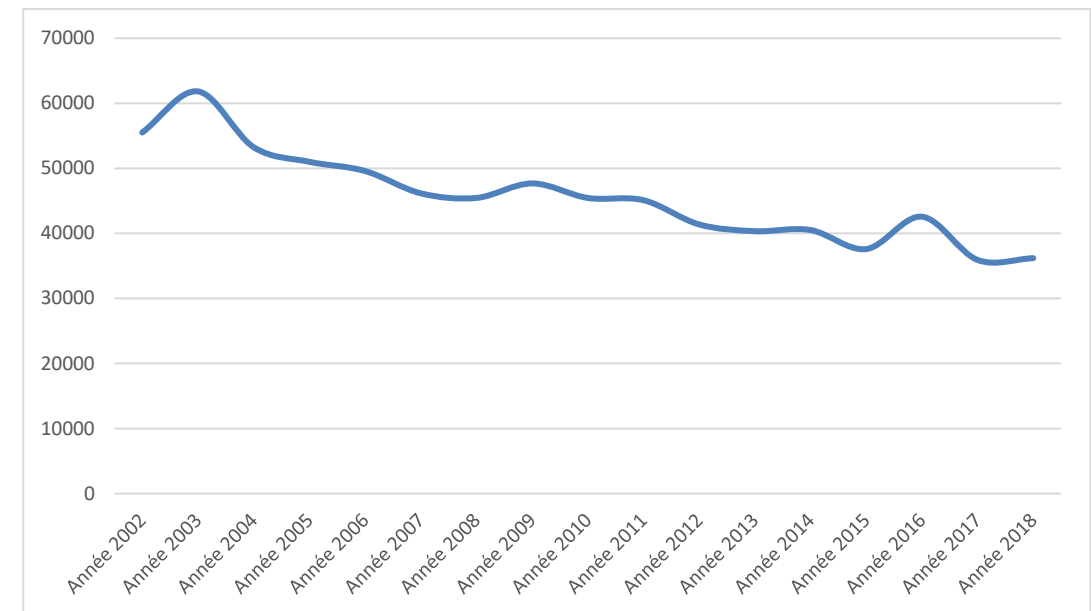


Figure 68 : nombre d'éclusée annuelle sur l'axe Manche-Océan

1.2.4. Autres Loisirs

Randonnée

Un chemin de halage, accompagnés parfois d'un chemin de contre-halage, longe la totalité des voies navigables bretonnes et est aménagé en voie verte.

Une étude de fréquentation des canaux a été conduite par le Comité Régional du Tourisme (CRT) en 2018 (Annexe 16). Cette étude permet de décrire de manière quantitative et qualitative les usagers des chemins de halage.

Les retombées économiques sur l'axe Manche-Océan sont estimées à 1,1 millions d'euros par an représentant 17 % de la fréquentation totale des vélo-routes/voies vertes de Bretagne.

Dans le détail, 83 % des usagers sont des randonneurs et 17 % des cyclistes. Plus de 30 % du trafic se concentre sur les mois de Juillet et Août.

Baignade

La baignade est interdite au niveau du canal d'Ille et Rance et de la Vilaine. Cette activité est cependant autorisée au niveau des petits plans d'eau qui jalonnent les cours d'eau où se sont créés des bases de loisirs où la baignade peut alors être pratiquée sans risque.

Sports nautiques :

Les clubs de canoë-kayak sont très nombreux le long des cours d'eau bretons. Ils présentent de nombreux atouts pour cette pratique, notamment selon les tronçons une quantité d'eau suffisante associée à la présence du chemin de halage qui peut faciliter l'encadrement des groupes.

Les cours d'eau des UHC considérées présentent cependant quelques désavantages :

- des déversoirs non équipés,

- peu de haltes nautiques,

Pêche

La pêche est une activité prisée sur les rivières, ruisseaux, canaux et étang d'Ille et Vilaine, où chaque pêcheur peut trouver un lieu de pratique répondant à ses aspirations.

En Ille et Vilaine, il existe 27 associations de pêche et plus de 17 500 cartes de pêche en circulation. Le département d'Ille et Vilaine offre un vaste domaine piscicole (figure suivante).

La Vilaine et le canal d'Ille et Rance sont des cours d'eau de 2^{ème} catégorie, c'est-à-dire de rivières où l'espèce biologique dominante est constituée essentiellement de poissons blancs (cyprinidés) et de carnassiers (brochet, sandre et perche). Par opposition aux rivières ou lacs de première catégorie la qualité de l'eau de ces types de cours d'eau est très contrastée, elle y est souvent polluée et on y rencontre souvent le phénomène d'eutrophisation.

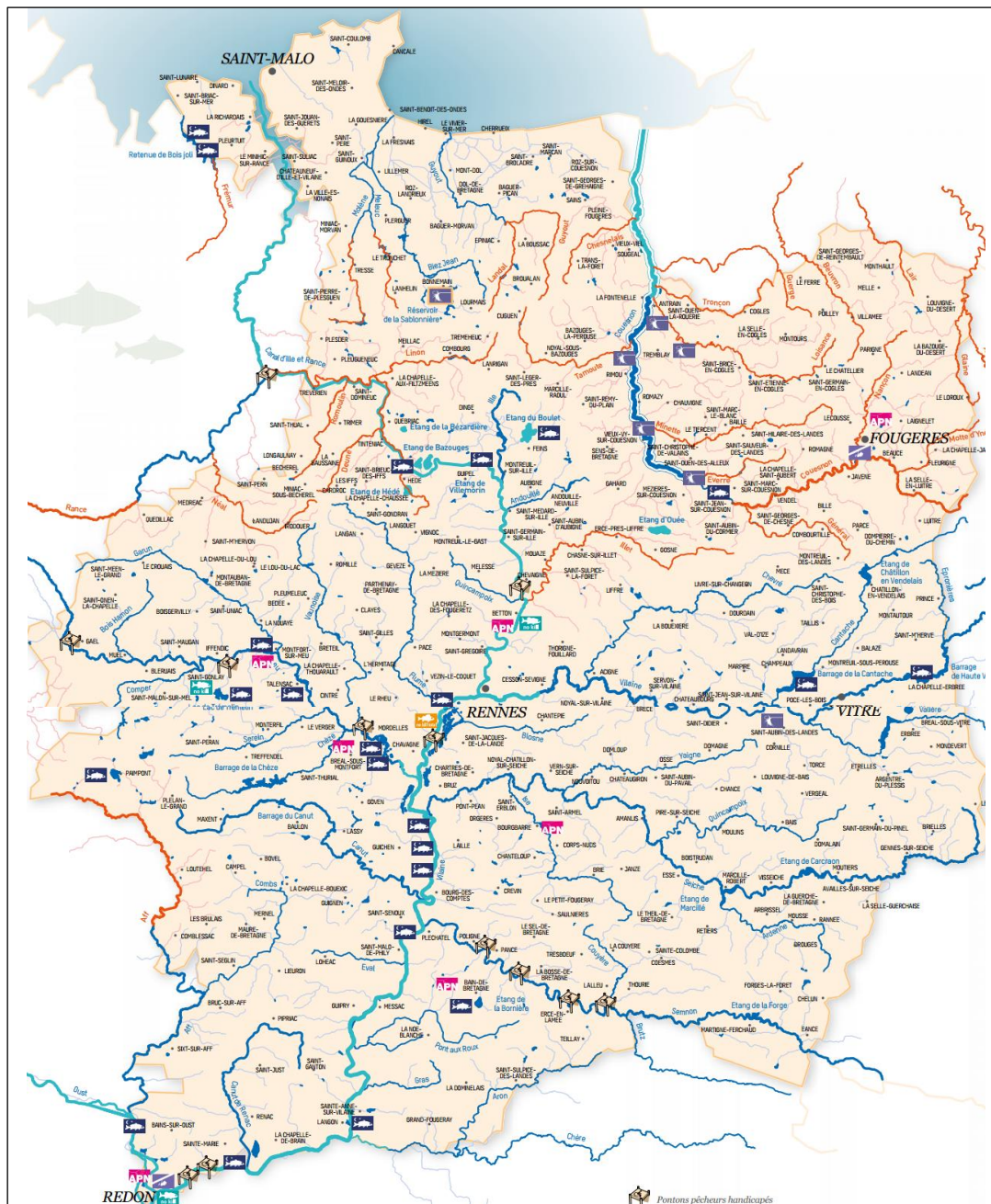


Figure 69 : Domaine piscicole du département d'Ille et Vilaine

1.3. OCCUPATION DU SOL ET ACTIVITES HUMAINES

La **Planche 07** permet de visualiser l'occupation des sols selon la classification Corine Land Cover.

1.3.1. Agriculture

Avec 8842 exploitations en 2012 - moins nombreuses qu'en 2000 (- 40 %) mais plus grandes - l'agriculture conserve toute son importance en Ille et Vilaine. Elle est essentiellement tournée vers l'élevage (bovin, porcin, avicole) et la polyculture (céréales et légumes). Ces pratiques agricoles majoritairement intensives ont favorisé des apports massifs de nitrates dans les eaux.

Depuis 1994, l'Ille et Vilaine comme toute la Bretagne est entièrement classée en zone vulnérable vis-à-vis de la pollution des eaux par les nitrates. Toutes les exploitations agricoles bretonnes sont concernées par les mesures des programmes d'action directive nitrates (PADN) :

- Respect de la fertilisation équilibrée,
- Respect d'un calendrier et de conditions d'épandage,
- Des modalités de gestion adaptée des terres.

Les prélèvements d'eau en Ille et Vilaine sont très variables et atteignent en moyenne 1.8 millions de m³ par an (23% des prélèvements bretons). Les besoins pour l'irrigation sont moyens dans la région puisqu'ils représentent moins de 10 % du volume total d'eau brute prélevé en Bretagne contre 11 % au niveau de la France.

1.3.2. Tourisme

Le tourisme représente la première économie d'Ille et Vilaine et joue un rôle important dans l'économie bretonne (4^{ème} région française en terme de fréquentation). La Bretagne est de loin la région offrant la plus grande façade maritime (2 730 km, 42% des côtes françaises), propice au tourisme et aux loisirs nautiques (1^{er} rang des séjours "mer" du marché français). Elle compte plusieurs parcs naturels, dont le 1^{er} parc marin, et plus de 10 000 km de sentiers balisés.

Les offres touristiques de l'Ille et Vilaine sont nombreuses : une riche façade maritime, de nombreux sentiers balisés sur le littoral mais aussi dans les terres, la liaison Manche Océan et les activités associées. Son patrimoine est chargé d'art et d'histoire : avec de nombreux édifices classés et monuments historiques (**Planche 40**). Rennes et Saint Malo constituent les deux pôles touristiques du département.

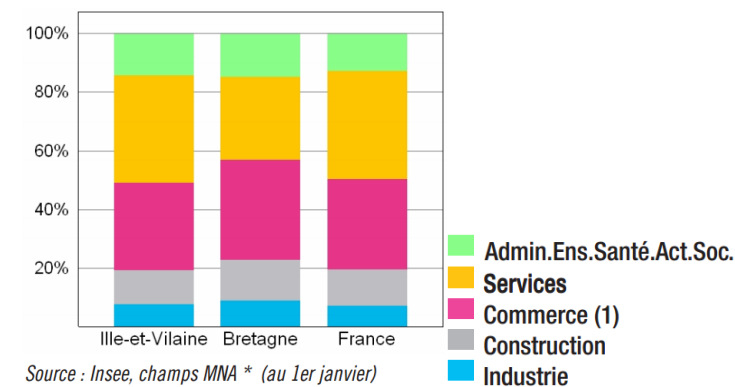


Figure 70 : Etablissements d'Ille et Vilaine par secteur d'activité en 2013 (Source : Département Ille et Vilaine)

Sur le département le tourisme induit 15 900 emplois salariés en moyenne annuelle en 2014 (50 000 pour la Bretagne ce qui situe la région au 6e rang métropolitain).

L'Ille-et-Vilaine devance le Finistère et le Morbihan en termes de nombre moyen d'emplois touristiques mais reste à la dernière place en terme de fréquentation (13 millions ne nuitées en 2012 contre 24, 30 et 35 pour respectivement les Cotes d'Armor, le Finistère et le Morbihan).

Le littoral constitue la destination privilégiée des villégiatures touristiques. Les communes rurales littorales affichent les plus fortes proportions d'emploi touristique, avec des taux deux à trois fois supérieurs à la moyenne régionale.

Depuis 2012, la tendance touristique s'est inversée. Hormis quelques sites, la fréquentation touristique sur le littoral breton est en baisse alors que les Pays de Bretagne intérieure est en hausse (Figure 71).

Pays réalisant + de 500 000 nuitées		Volume	Evolution
1	Pays de Saint-Malo	880 166	+0,8%
2	Pays de Rennes	598 607	+4,8%
3	Pays de Cornouaille	501 264	-2,9%
Pays réalisant + de 250 000 nuitées		Volume	Evolution
4	Pays d'Auray	468 842	+1,2%
5	Pays de Brest	364 750	+0,2%
6	Pays de Vannes	346 574	+0,8%
7	Pays du Trégor Guingamp	254 541	-8,5%
Pays réalisant + de 100 000 nuitées		Volume	Evolution
8	Pays de Saint-Brieuc	228 771	+10,5%
9	Pays de Lorient	209 454	-4,3%
10	Pays de Morlaix	193 133	+7,3%
11	Pays de Dinan	147 019	-5,7%
Pays réalisant - de 100 000 nuitées		Volume	Evolution
12	Portes de Bretagne*	94 470	+0,2%
13	Cœur de Bretagne*	90 770	+1,6%
14	Centre Bretagne*	74 200	-4,8%

*Portes de Bretagne : Pays de Fougères, Pays de vité, Pays des Vallons de Vilaine.
Cœur de Bretagne : Pays de Redon et Vilaine, Pays de Ploërmel, Pays de Brocéliande.
Centre Bretagne : Pays Centre Bretagne, Pays Centre Ouest Bretagne, Pays de Ponthivy.

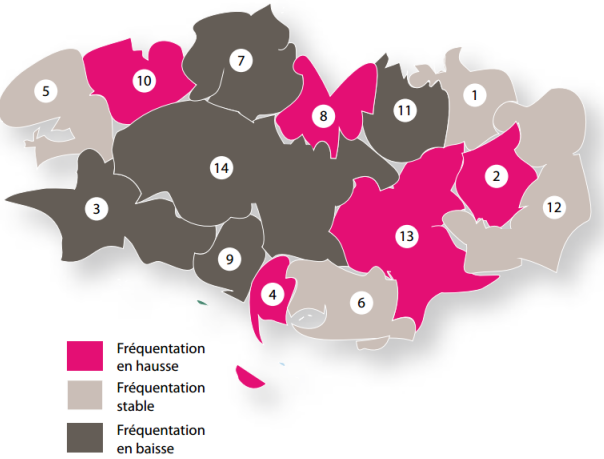


Figure 71 : Fréquentation touristique entre 2012 et 2013

En Ille et Vilaine le secteur de l'Industrie arrive en deuxième position loin derrière les services à un niveau équivalent à celui de la fonction publique (environ 70 000 salariés chacun).

L'industrie d'Ille et Vilaine se concentre sur l'automobile et l'agro-alimentaire. Ce secteur, qui a connu un essor considérable depuis vingt cinq ans (plus de 15 000 employés), est spécialisé dans la transformation des protéines animales (viandes, poissons, lait), la production légumière et l'alimentation animale. La filière automobile se démarque en Ille et Vilaine en étant le premier employeur privé su département (9 000 employés) et représentant plus de 6% de l'emploi total de la région (plus de 12 000 employés).

Les établissements bretons de l'industrie agroalimentaire emploient deux fois plus de salariés qu'au niveau national, soit une quarantaine en moyenne. Le secteur laitier d'Ille et Vilaine emploie plus de la moitié des employés de Bretagne.

Dans l'industrie agroalimentaire, comme dans d'autres industries telles la fabrication de matériel de transport ou de produits informatiques et électroniques notamment, l'emploi salarié est particulièrement concentré dans les grands établissements.

Contrairement aux autres secteurs industriels, les grands établissements de l'industrie agroalimentaire occupent une vaste partie du territoire et se situent loin des principaux pôles urbains du département (Rennes, Saint Malo). Ils dotent ainsi d'un socle industriel les territoires les plus ruraux dans l'axe Rennes-Vitré (voir figure suivante).

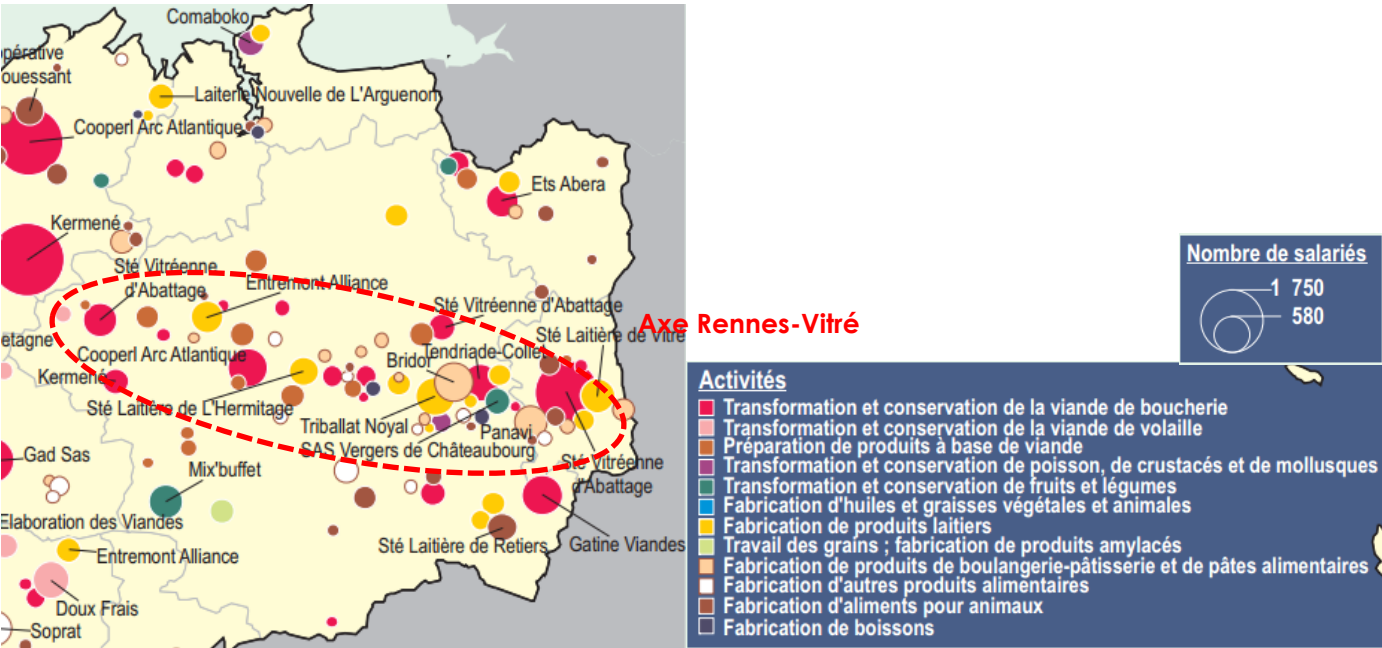


Figure 72 : Les établissements de l'industrie agroalimentaire de 50 salariés ou plus en Bretagne en 2009

2. IMPACTS DU PROJET SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

2.1. IMPACTS DES OPERATIONS DE DRAGAGE

2.1.1. Impacts sur les activités économiques et l'emploi

1.3.3. Industrie

De par l'amélioration des conditions de navigation, les retombées économiques directes sur les activités à proximité des canaux sont favorables à la pérennisation des usages. Sur ce point, le gestionnaire des canaux observe depuis quelques années un tassement du trafic fluvial en parti du aux conditions de navigation restreintes par le mouillage réduit.

Par ailleurs, les travaux vont induire l'implantation sur le territoire de plusieurs équipes de travaux. Dans tous les cas, ces apports externes vont conduire, indirectement, à redistribuer une partie des coûts du chantier dans l'économie de proximité au travers des sollicitations (sous-traitances) techniques, de maintenance ou dans les métiers d'hôtellerie et/ou de restauration.

A ce titre, la phase de travaux sera source d'impacts positifs directs et indirects sur les activités connexes installées dans la périphérie immédiate des canaux en pérennisant à moyen termes les usages, emplois et de retombées économiques qui découlent de leur bon fonctionnement.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage	Activités économiques et emploi	Positif	Direct et indirect	Durable	Localisé et étendu	Positif	-	-	Positif

Tableau 44 : Enjeux des impacts vis-à-vis des activités économiques et de l'emploi lié à l'entretien des canaux.

2.1.2.Impacts sur les activités périphériques humaines professionnelles et de loisirs

La restitution des tirants d'eau d'origine constitue en soi un impact très positif sur le fonctionnement des canaux, les conditions d'accès et de navigation. Cette intervention participe ainsi à la bonne vie des canaux et aux maintiens des usages et activités périphériques, qu'elles soient touristiques ou professionnelles, qui en dépendent.

Néanmoins, les contraintes liées à la présence du chantier de dragage et des opérations de gestion des sédiments notamment vis-à-vis des activités en place sur la zone constituent une perturbation. Ces désagréments se veulent pour autant ciblés dans le temps en basse saison et restent temporaires.

Rappelons à nouveau que les travaux de dragage d'entretien et de gestion des sédiments sont entrepris en dehors des principales périodes de fréquentation touristique ce qui garantit des perturbations moindres.

2.1.2.1. Impacts sur la navigation

Le déplacement des outils utilisés pour les opérations de dragage se traduit dans les faits par une très faible surcharge du réseau fluvial. Le matériel est ainsi déplacé en début de chantier de son lieu de stockage vers la zone de dragage et inversement à l'issue des travaux.

Dès lors qu'il est positionné sur zone, le matériel peut constituer une gêne vis-à-vis du passage des embarcations. Toutefois, le trafic fluvial est inéluctablement dépendant des travaux de rétablissement des hauteurs d'eau. Ainsi toutes les dispositions sont prises en interne pour éviter que l'une des activités ne pénalise l'autre.

La navigation n'est donc vraisemblablement pas perturbée par le déplacement et l'utilisation des engins de dragage en dehors de la mise à sec de tronçons. Toutefois cette pratique n'est pas justifiée par les opérations de dragage et la concomitance des besoins justifie du recours à une solution de curage mécanique à sec.

2.1.2.2. Impacts sur les activités de loisirs

Plusieurs activités de loisirs ont été précédemment recensées sur les voies d'eau et plans d'eau de la zone d'études. C'est notamment le cas de la randonnée, des sports nautiques, de la baignade et de la pêche.

Les sports nautiques sont pratiqués sur des secteurs réservés à cette activité et le respect de la signalisation fluviale par les usagers doit permettre d'éviter tout contact avec le matériel affecté au dragage des sédiments.

La pêche quant à elle se pratique sur quasiment tous les cours d'eau de la région et certaines portions de voies d'eau sont souvent fréquentées par les pêcheurs locaux. Le dragage ne constitue pas à lui seul les raisons pour lesquelles d'autres sites sont pas autant fréquentés. Visiblement c'est plutôt le contexte général du site qui prime sur le comportement des pêcheurs (accessibilité, sécurité, activités humaines...).

Concernant les activités de randonnée pratiquées sur les chemins de halage, les opérations de dragage se déroulant majoritairement sur l'eau, les usagers seront que faiblement impactés. Les opérations de dragages sont toutefois susceptibles d'intervenir sur les chemins de halage obligeant la Région Bretagne à les fermer temporairement. Dans ce cas de figure, l'impact est jugé négatif sur ces activités de loisirs.

Eu égard à ces différentes explications, les incidences des travaux de dragage peuvent être considérées comme faibles, indirectes et temporaires sur les activités de loisirs recensées à l'échelle de la zone étudiée. Au long terme, l'impact sera positif de par l'amélioration des conditions de navigation et du retrait des cours d'eau de sédiments présentant des traces de contamination.

2.1.2.3. Impacts sur le tourisme

Les voies d'eaux de la Région Bretagne constituent un atout pour la préservation d'un patrimoine culturel et naturel précieux, en particulier pour le tourisme intérieur : l'un des axes forts de la politique touristique régionale.

A cet égard, le maintien des capacités de navigation des voies d'eau s'articule en ce sens et les opérations de dragage d'entretien présentent donc un impact jugé positif sur le tourisme.

2.1.2.4. Impacts sur l'agriculture

De par la nature des travaux, l'impact des opérations de dragage sur l'agriculture peut être considéré comme nul.

2.1.2.5. Impacts sur l'industrie

L'impact des opérations de dragage du PGPOD sur l'industrie locale orientée sur l'agro-alimentaire peut être considéré comme nul.
Cependant, les travaux de dragage pourront avoir un impact positif sur les activités industrielles liées à la construction au travers des sollicitations (sous-traitances) techniques.

Bien que les travaux de dragage puissent être à l'origine de nuisances vis-à-vis des activités humaines, le contexte spécifique des entretiens menés sur les voies d'eau Bretiliennes et costarmoricaïnes se traduit dans le cas présent par un impact faible sur les pratiques recensées.

Les impacts sur, la baignade et le tourisme peuvent être considérés comme inexistant. Le cas de la pêche est plus difficilement interprétable, puisque les travaux de dragage ne sont pas nécessairement les seuls paramètres à prendre en compte dans la fréquentation d'un site par des pêcheurs.

Pour finir, les opérations de rétablissement des tirants d'eau permettent de pérenniser la navigation fluviale ce qui permet de maintenir l'attractivité touristique des voies d'eau, impact largement favorable sur la politique de développement régionale.

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	POSITIFS NEGATIFS	QUALIFICATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
			DIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage	Perturbation de la navigation	Positif	Direct	Durable	Localisé et étendu	Positif	-	Journal de bord	Positif
	Perturbation des activités de loisir	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Faible	Fiches d'incidences, travaux en période hivernale	Journal de bord	Positif
	Perturbation des activités touristiques	Positif	Direct	Durable	Localisé et étendu	Positif	-	Journal de bord	Positif
	Impact sur l'industrie et l'agriculture	-	-	-	-	Aucun			Aucun

Tableau 45 : Enjeux des impacts des opérations de dragage vis-à-vis des activités périphériques humaines, professionnelles et de loisir

2.2. IMPACTS DES OPERATIONS DE GESTION DES SEDIMENTS

2.2.1. Impacts du transport des sédiments

Le transport des sédiments aura un impact sur le trafic routier qui sera étudié dans le chapitre suivant « Contexte Cadre de Vie ».

Etant donnée les périodes de travaux, l'impact du transport des sédiments par voie fluviale sur la navigation peut être considéré comme négligeable, direct, temporaire, localisé.

De même, l'impact sur les activités de loisir (pêche, baignade ou tourisme) peut être considéré comme négligeable, direct, temporaire, localisé.

Au contraire, les opérations de transport vont induire l'implantation temporaire d'ouvriers sur le territoire. Ces apports externes vont conduire, indirectement, à redistribuer une partie des coûts du chantier dans l'économie de proximité au travers des sollicitations (sous-traitances) techniques, de maintenance ou dans les métiers d'hôtellerie et/ou de restauration.

2.2.2. Impacts des opérations de nivellement/remise en suspension

Etant donnée les périodes de travaux et la faible affluence des zones à draguer, l'impact des opérations de nivellement ou de remise en suspension sur le contexte socio-économique peut être considéré comme nul.

2.2.3. Impacts des opérations de gestion à terre

Les opérations de gestion à terre des sédiments pourront avoir un impact positif sur l'activité socio-économique au travers des sollicitations (sous-traitances) techniques, de maintenance ou dans les métiers d'hôtellerie et/ou de restauration.

2.2.4. Impacts des opérations de valorisation agricole

La valorisation agricole des sédiments aura un impact sur les activités socio-économique au travers des sollicitations (sous-traitances) techniques, de maintenance.

De plus, les opérations d'épandages vont participer à l'amélioration du rendement des cultures. Ainsi, l'impact des opérations de valorisation agricole des sédiments sur les activités socio-économiques peut être considéré comme positif, indirect, durable, localisé.

Le transport des sédiments par voie fluviale aura un impact négatif négligeable, temporaire, direct et localisé sur les activités de plaisance, de loisir et de tourisme mais un impact positif, temporaire, indirect et étendu sur l'activité socio-économique du territoire.

La gestion des sédiments aura un impact positif sur l'activité socio-économique de par la présence des équipes de travaux sur le territoire.

Les opérations de valorisation agricole des sédiments vont avoir un impact positif sur l'activité socio-économique dans le sens où la qualité des sols et donc les rendements agricoles seront améliorés

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Transport fluvial des sédiments	Perturbation des activités de plaisance, de loisir et de tourisme	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Négligeable	Fiches d'incidences, travaux en période hivernale	Journal de bord	Négligeable
Nivellement / Remise en suspension	Impact sur l'activité socio-économique	Positif	Direct et indirect	Temporaire	Localisé et étendu	Positif	Fiches d'incidences	-	Positif
	Perturbation des activités de loisir	Négatif	Direct et indirect	Temporaire	Localisé	Faible	Fiches d'incidences	Journal de bord	Positif
Gestion à terre	Impact sur l'activité économique	Positif	Direct et indirect	Temporaire	Localisé et étendu	Positif	Fiches d'incidences	-	Positif
Valorisation agricole	Impact sur la production agricole	Positif	Direct	Durable	Localisé	Positif	Fiches d'incidences, études agronomiques	Suivi agronomique	Positif
	Impact sur l'activité économique	Positif	Direct et indirect	Temporaire	Localisé et étendu	Positif	Fiches d'incidences		Positif

Tableau 46 : Enjeux des impacts de la gestion des sédiments vis-à-vis des activités périphériques humaines, professionnelles et de loisir

3. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET DE SUIVI VIS-A-VIS DU CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

3.1.1. Mesures d'évitement, de réduction

L'opération dans son ensemble constitue en tant que telle une mesure favorable pour les activités nautiques en pérennisant le fonctionnement des canaux grâce au maintien des tirants d'eau. Les principales mesures prises pour réduire les impacts du projet susceptibles de perturber les activités économiques et le fonctionnement de la vie autour des canaux sont relatifs aux problèmes d'accessibilité durant les travaux de dragage.

- Les travaux seront réalisés hors période estival, en période de moindre fréquentation des sites de dragage ;
- Le transport fluvial sera privilégié au maximum par rapport au transport routier ;
- le choix d'une gestion à terre des sédiments contaminés plutôt qu'une gestion par nivellement ou remise en suspension pour préserver la qualité des milieux littoraux et des usages liés ;
- la sécurisation de l'ensemble des espaces de gestion à terre avec des barrières limitant les accès aux seuls opérateurs de chantiers et des panneaux d'avertissement ;
- des itinéraires de circulation spécifiques sont établis pour réduire les perturbations liées à la présence de camion. Au besoin, la signalisation est complétée ou modifiée notamment sur les carrefours à risque ;
- une surveillance de l'état des voiries est menée durant le chantier ;

L'organisation des travaux (dont le choix de les réaliser hors saison touristique) constitue en tant que telle la principale mesure d'évitement pour prévenir les contraintes d'usages et de fonctionnement des activités autour des canaux.

Les opérations pouvant nuire aux usagers des canaux et des chemins de halage font l'objet respectivement d'avis à la batellerie (activités fluviales) ou d'avis aux randonneurs (cyclistes, piétons et cavaliers).

Ces avis sont diffusés sur le site internet des voies navigables/onglet « actualités » : <http://voies-navigables.bretagne.bzh/>. Ils sont publiés et mis à jour en temps réel 24h/24h, 365jours/an et sont largement diffusés aux mairies, loueurs de bateaux, associations de plaisanciers,

La modification des conditions de circulation est, par ailleurs, signalée in-situ et fait l'objet systématiquement d'un plan de déviation (exemple ci-après).

Rénovation du chemin de halage sous la rocade Ouest de Rennes



Figure 73 : exemple de panneau d'information

3.1.2. Mesures de suivi et de surveillance

Plusieurs mesures spécifiques de suivi sont proposées en s'appuyant sur des indicateurs pertinents et révélateurs tels que :

- la vérification de la sécurisation des sites de gestion à terre pour éviter l'accès aux badauds ;
- la vérification de l'état de la voirie et le nettoyage éventuel ;
- la sécurisation des zones de chargement et de déchargement des sédiments ;
- un suivi agronomique des sols à intégrer à des carnets de suivis et aux bilans annuels ;

3.1.3. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est envisagée.



PIECE 10

CADRE DE VIE

Etat initial, impacts du
projet et mesures associées

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

1. ETAT INITIAL

1.1. INTERACTIONS AVEC LE PROJET

Les travaux de dragage d'entretien de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance traversent une multitude de territoires dans le département d'Ille et Vilaine.

Ces territoires portent les marques d'une histoire, avec des biens patrimoniaux à protéger, mais également d'environnements naturels spécifiques en raison de l'étendu de l'aide d'étude.

L'ensemble de ces éléments forment un cadre de vie unique pour la population, qu'il convient d'intégrer pour mieux en appréhender les impacts des opérations lors des travaux et plus largement à leur issue.

La **Planche 48** synthétise le contexte Cadre de vie.

1.2. CONTEXTE URBAIN

L'Ille et Vilaine se caractérise par une croissance concentrique autour de l'agglomération rennaise et des 6 autres centres urbains dans une moindre mesure.

Les sols cultivés y sont prépondérants (58.5%). Les sols naturels - c'est-à-dire les surfaces boisées, les surfaces agricoles toujours en herbe, les landes, etc. - viennent en deuxième position (28.8%) devant les sols artificialisés (12.7%) qui comprennent à la fois des sols bâtis et non bâtis (routes, chantiers, carrières, terrains vagues, etc.).

L'ensemble du département présente de plus un fort développement des zones urbanisées. La figure suivante indique que ce développement est plus important sur la partie Sud et Ouest du département ainsi que sur l'arrière-pays de Saint Malo, en relation avec celui des axes routiers.

En Ille et Vilaine les routes représentaient en 2013 un linéaire total de 16 900 km, dont 314 km d'autoroute ou de routes nationales en 2x2 ou 2x3, voies gérées par l'Etat, 5 222 km de routes départementales et 11 364 km de voies communales.

Les zones de trafic important se situent aux alentours des grandes villes : 100 000 véhicules/jour aux abords de Rennes, 50 000 aux abords de Saint-Malo et 10 000 véhicules/jour aux abords de Vitré, Fougère et de Redon. A noter également que le trafic est fortement influencé par le tourisme en fonction des saisons.

Les poids lourds représentent en moyenne 10% du trafic quotidien des routes départementales.

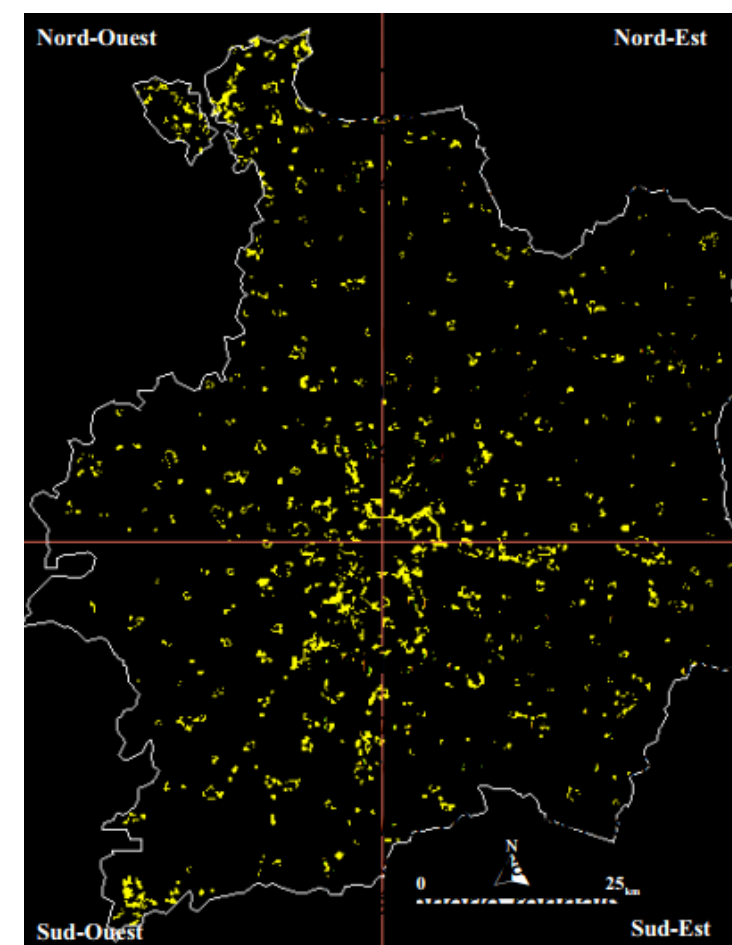


Figure 74 : Evolution de la tache urbaine en Ille et Vilaine entre 1985 et 2005 (Audiard, 2006)

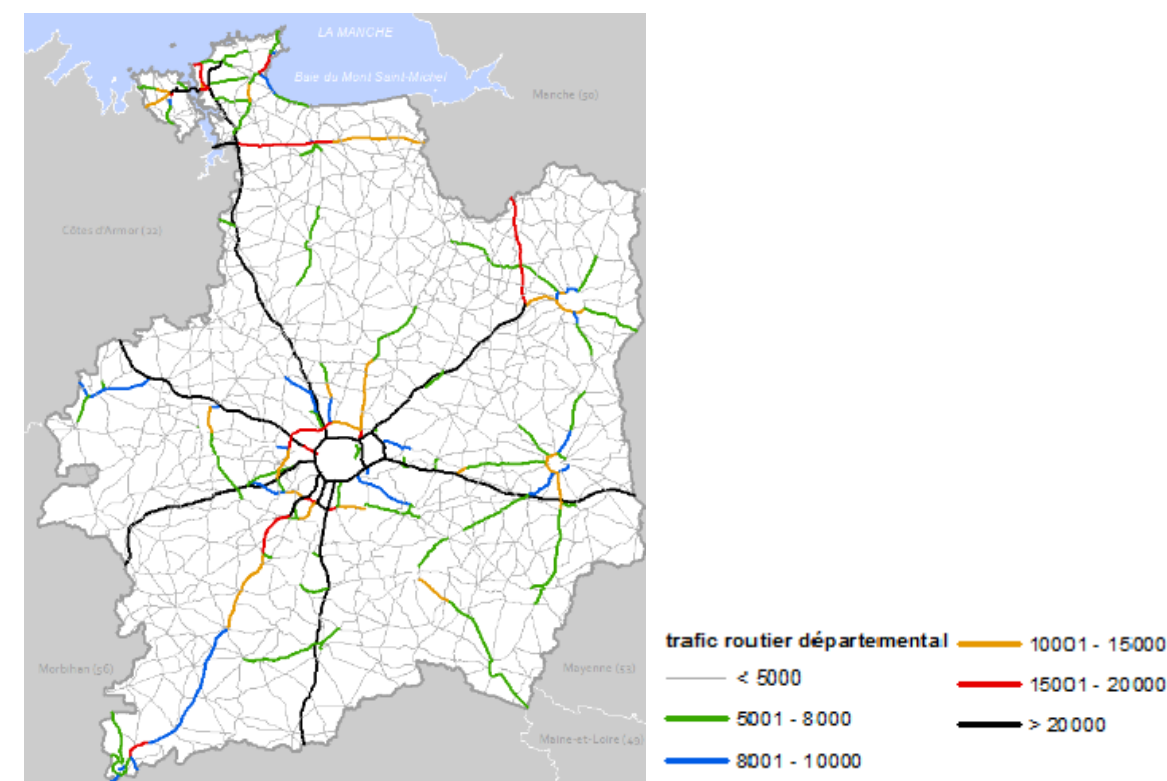


Figure 75 : Carte du trafic moyen journalier en 2014 (Geobretagne)

1.3. CONTEXTE PAYSAGER

Le département est composé d'unités paysagères distinctes, et présentes des caractères paysagers qui lui sont propres. Comme pour toute la Bretagne, un fort contraste est à remarquer entre le littoral et l'intérieur. En revanche, la position de Rennes dans les terres et non sur la côte distingue le département de ses voisins bretons.

A grands traits, les paysages peuvent être caractérisés par :

- Des campagnes bocagères qui représentent la plus grande partie du territoire, aux ambiances à la fois répétitives et modulées selon la densité du bocage et les formes des reliefs
- Des séquences de vallées et de canaux où se concentrent les composantes paysagères et les modes de fréquentation de loisirs ;
- Un réseau de villes et de grands axes routiers imprimant au territoire les effets du développement et formant des points de vue très fréquentés ;
- Un littoral unique, très varié, aux paysages d'une grande notoriété ;

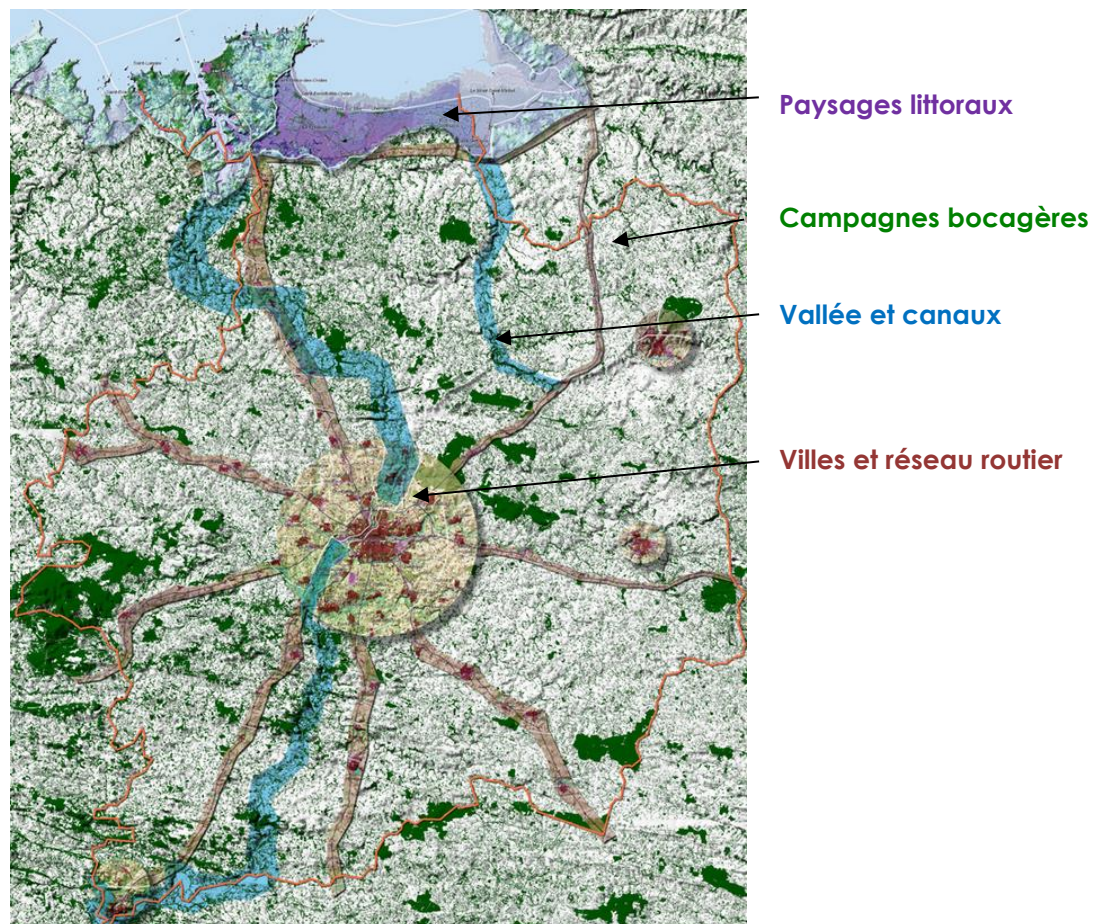


Figure 76 : Grandes typologies de paysage

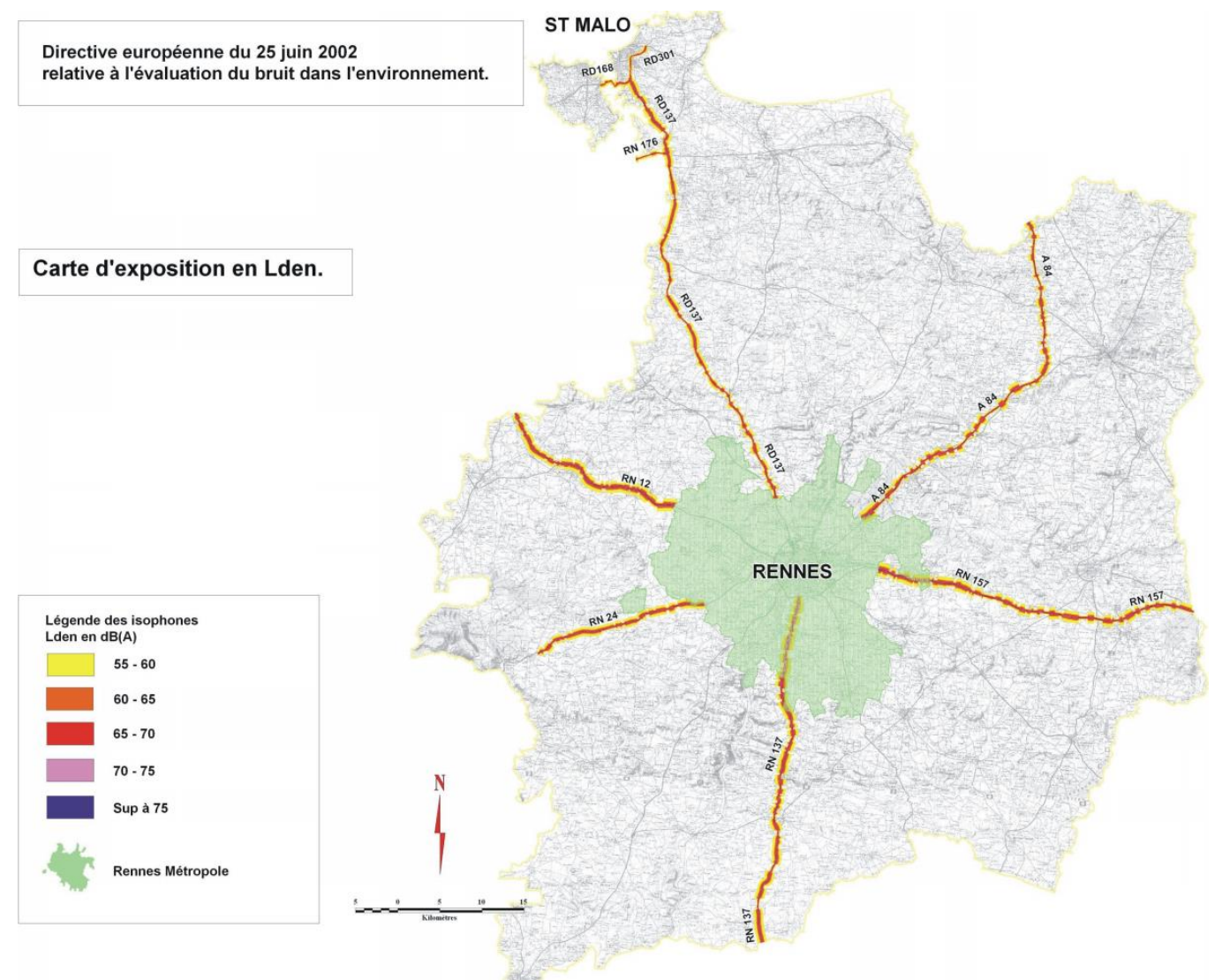
1.4. CONTEXTE ACOUSTIQUE

1.4.1. Transports

Globalement, plus de 600 personnes seraient susceptibles d'être exposées, en raison des infrastructures routières, à un dépassement de la valeur limite de bruit prescrite par la réglementation européenne en pondération des différentes périodes de la journée (68 dB(A)).

Cet effectif tombe à une estimation de plus de 300 personnes exposées au dépassement du seuil (62 dB(A)) durant la nuit.

Dix établissements d'enseignement ont été recensés dans les zones de dépassement diurne et 7 dans les zones de dépassement nocturne. Aucun établissement de santé n'a été identifié dans ces zones exposées au dépassement des valeurs limites de bruit.



1.4.2. Autres sources de pollution sonore

Réseau ferré

Globalement, plus de 1700 personnes en Ile et Vilaine seraient susceptibles d'être exposées, en raison des infrastructures routières, à un dépassement de la valeur limite de bruit en journée.

Cet effectif tombe à une estimation de plus de 600 personnes exposées au dépassement du seuil (62 dB(A)) durant la nuit.

Un établissement d'enseignement a été recensé dans les zones de dépassement diurne et nocturne. Aucun établissement de santé n'a été identifié dans ces zones exposées au dépassement des valeurs limites de bruit.

Activités de production

Le régime des ICPE en matière d'émissions sonores concerne 1941 exploitations agricoles ou industrielles d'Ille et Vilaine (source INSEE 2012).

Les loisirs

Les activités récréatives dans leur ensemble sont également des sources de bruit. Celles du département ne sont pas en mesure d'être une source significative de bruit.

Les niveaux sonores générés sont, d'une manière générale, bien inférieurs au maximum autorisé par la directive 2002/49/CE. En revanche, ils seraient, dans la plupart des cas, trop élevés pour des parcs naturels ou des zones protégées (CSNPSN, 2007).

1.5. QUALITE DE L'AIR & CONTEXTE OLFACTIF

1.5.1. En milieu urbain

L'éloignement des activités industrielles, la large exposition aux vents sont garants du brassage d'air et de l'absence d'odeurs significatives au niveau de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance.

Malgré cela le département ne bénéficie pas d'un air exempt de toute pollution ou d'un air plus sain que dans des régions analogues. Deux polluants dépassent ou sont proches des valeurs limites réglementaires, principalement dans les grandes agglomérations Rennes notamment) : ce sont le dioxyde d'azote (NO2) et les particules fines (PM10).

Dans leur majorité, les sites de dragage ou de gestion des sédiments sont bien moins exposés à la pollution de l'air que ne l'est la ville de Rennes.

Hormis des dérangements ponctuels, la qualité olfactive générale sur le site est bonne.

Zone Géographique	Objectif de qualité	Valeur limite	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
Rennes	O ₃	NO ₂ (site trafic)	PM10 (sites urbain et trafic)	PM10 (sites urbain et trafic)
St-Malo*	O ₃	-	-	-
Fougères*	O ₃	-	-	-
Guipry**	-	-	PM10 (site rural)	-

Tableau 47 : Dépassement des valeurs réglementaires 2014 (Source : AirBreizh)

1.5.2. En milieu rural

En milieu rural, les émissions de polluants sont principalement liées à l'activité agricole. La Bretagne est ainsi la première région française émettrice d'ammoniac.

Globalement toutes les sources sont superposées à l'échelle de la commune par polluant et les émissions sont sommées. Pour les émissions liées à l'élevage, les données d'entrée sont principalement les cheptels par type d'animal et les quantités d'azote produites.

D'après le registre des émissions polluantes, 238 tonnes d'ammoniac ont été rejetées dans l'atmosphère en 2013 par les élevages bretiliens soumis à la déclaration annuelle des émissions au titre de la législation sur les ICPE.

L'agriculture contribue également à l'émission de pesticides et de particules dans l'atmosphère. Le suivi annuel réalisé par AirBreiz indique une diminution progressive de la charge totale en pesticides en Ile et Vilaine (6 composés ont été détectés en 2014 sur 192 analysés).

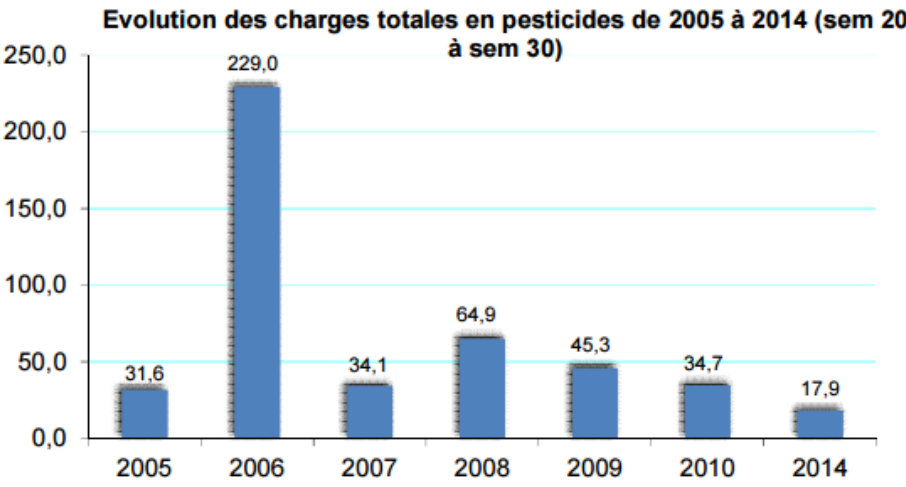


Figure 78 : Evolution de la charge en pesticide de l'air entre 2005 et 2014 (Airbreiz)

1.6. VIBRATIONS

En Ille et Vilaine la principale source de vibration est le trafic routier. Le trafic d'engins agricoles ainsi que l'exploitation des carrières sont également sources de vibration.

De façon ponctuelle, les travaux peuvent être sources de vibrations (notamment lié au déplacement d'engins de chantier).

1.7. LUMINOSITE

Une évaluation des émissions de lumière à l'échelle de la France a été réalisée par le Grand Répertoire des Sites Astronomiques Communautaires (GRESAC), donnant une note de 0 à 10 (10 étant la meilleure et 0 la pire).

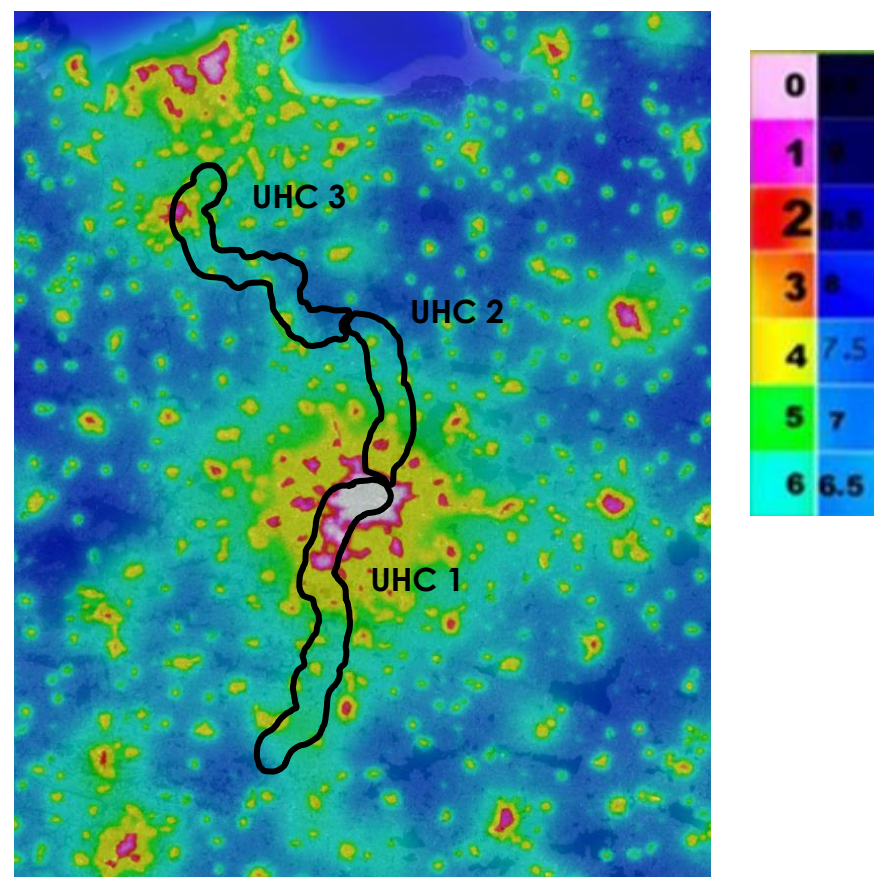


Figure 79 : Pollution lumineuse (Source : GRESAC, Google Earth)

Etant donnée l'étendu des trois UHC, celles-ci comportent à la fois des zones présentant une forte pollution lumineuse (Agglomération rennaise et Dinan et des zones de faible pollution lumineuse).

1.8. PATRIMOINE ARCHITECTURAL / MONUMENTS HISTORIQUES

En France, le classement et l'inscription sont désormais régis par le titre II du Code du patrimoine, qui remplace la loi du 25 février 1943. Cette dernière modifiait la loi du 31 décembre 1913 en y introduisant un champ de visibilité de 500 m, c'est-à-dire que tout paysage ou édifice situé dans ce champ est soumis à des réglementations spécifiques en cas de modification. La **Planche 40** dresse la liste des monuments historiques inscrits ou classés dont le périmètre de protection de 500 m recoupe les voies navigables (l'une des 3 UHC).

Sur l'ensemble des sites, seul un site est recensé sur le canal lui-même :

- UHC 1 : Pont de Pont-Réan (inscription depuis le 28 octobre 1942)

Dans les environs des UHC, des édifices et sites sont protégés au titre des monuments historiques. Compte tenu de la nature des travaux et de la distance, aucun monument historique n'est exposé à des risques de détérioration.

1.9. QUALITE DE L'EAU POTABLE

Les **Planches 22 à 24** permettent de visualiser les périmètres de protection de captages au niveau des UHC concernées. Plusieurs périmètres de captages sont répartis aux abords des UHC concernées. L'**UHC 3** ne présente qu'un seul périmètre de protection localisé dans le département des Côtes-d'Armor.

Au niveau de l'**UHC 1**, les périmètres de captage sont répartis de façon homogène sur le territoire avec une concentration plus importante aux portes de Rennes.

Concernant l'**UHC 2**, on compte deux périmètres au Nord de L'UHC et deux périmètres au Sud.

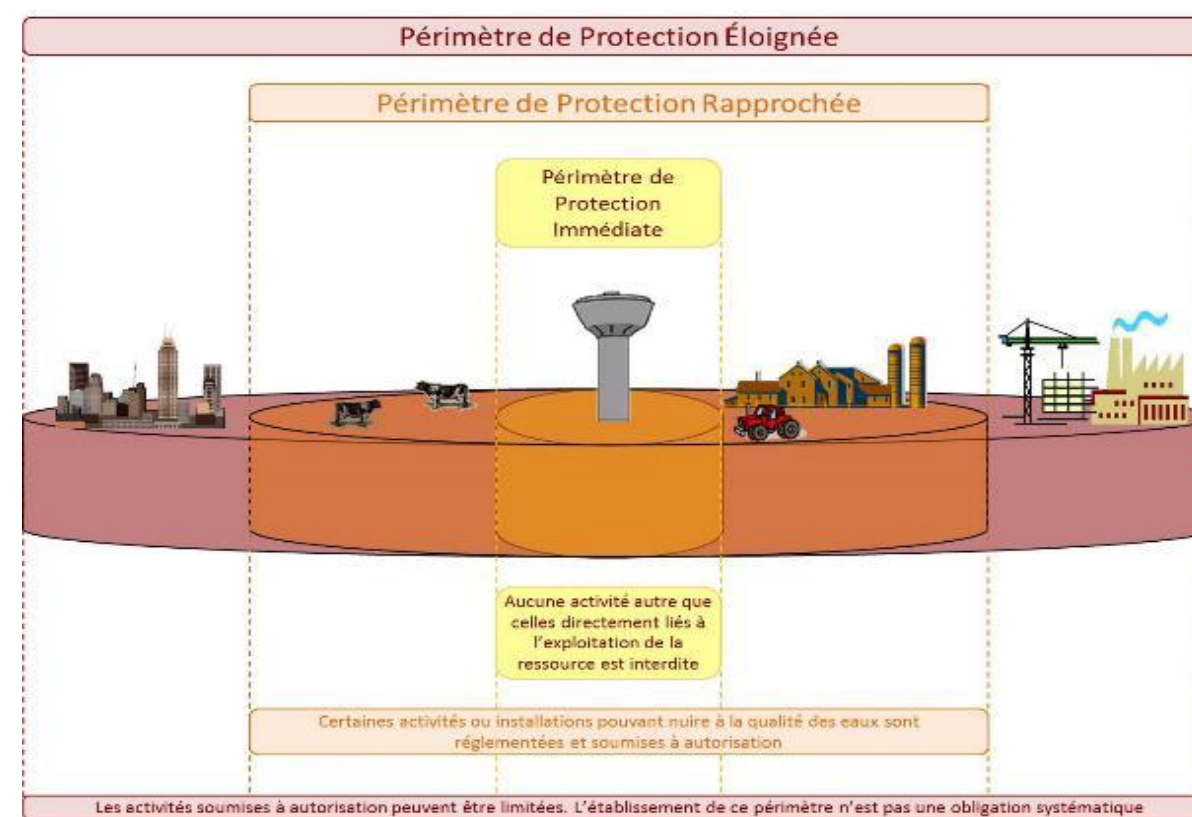


Figure 80 : Les 3 types de périmètres de protection de captage

Il convient de préciser que seul le périmètre de captage d'eau de « Lilion » / « Bougrières » entre en interface direct avec les opérations de dragage.

Les dispositions particulières suivantes sont prévues :

- Information des travaux envisagés au maître d'ouvrage (Syndicat de production et de distribution d'eau potable sur le Bassin Rennais) ainsi qu'au Préfet par lettre recommandée avec accusé de réception, au moins 15 jours ouvrés avant intervention.
- Restriction des opérations de dragages entre le 1er décembre et le 30 mars lorsque les débits de la Vilaine sont les plus importants.
- Par ailleurs, les seuils d'alerte et d'arrêt en milieu sensible (Natura 2000, ZNIEFF, Périmètre de protection de captage d'eau) diffèrent des seuils d'alerte « normaux ».

En revanche, aucun site de transit n'est inclus dans un périmètre de captage d'eau potable.

2. IMPACT DU PROJET SUR LE CONTEXTE CADRE DE VIE

2.1. IMPACTS DES OPERATIONS DE DRAGAGE

2.1.1. Impacts sur le paysage

Les principaux impacts en phase travaux concerneront :

- les usagers des chemins de halage et des canaux ;
- les riverains,
- les commerçants,
- les vacanciers.

Les impacts concerneront les travaux de dragage d'entretien : présence des engins de chantier sur les chemins de halage et les cours d'eau.

Les impacts des travaux de dragage d'entretien sur le contexte paysager seront donc négatifs, directs, temporaires et négligeable.

2.1.2. Impacts sur la circulation routière

Le chantier aura lieu hors période estivale.

L'actuel prestataire des travaux de dragage dispose de matériels spécifiquement affectés aux opérations de dragage sur le secteur. Les engins utilisés sont donc généralement transportés par voie fluviale entre les différentes zones à draguer. L'impact sur la circulation est donc faible.

Les accès du personnel au site pendant la phase chantier généreront un trafic minime.

En conséquence, les impacts des travaux de dragage d'entretien des canaux seront qualifiables de faibles, négatifs, directs, temporaires et réversibles.

2.1.3. Impacts sur la navigation

L'essentiel des impacts sur la navigation est lié à :

- Implantation d'équipement de chantier ;
- Déchargements des équipements ;
- Opérations de dragage ;

Le déplacement des outils utilisés pour les opérations de dragage se traduit dans les faits par une très faible surcharge du réseau fluvial. Le matériel est ainsi déplacé en début de chantier de son lieu de stockage vers la zone de dragage et inversement à l'issue des travaux.

Dès lors qu'il est positionné sur zone, le matériel peut constituer une gêne vis-à-vis du passage des embarcations. Toutefois, le trafic fluvial est inéluctablement dépendant des travaux de rétablissement des hauteurs d'eau. Ainsi toutes les dispositions sont prises en interne pour éviter que l'une des activités ne pénalise l'autre.

La navigation n'est donc vraisemblablement pas perturbée par le déplacement et l'utilisation des engins de dragage en dehors de la mise à sec de tronçons. Toutefois cette pratique n'est pas justifiée par les opérations de dragage et la concomitance des besoins justifie du recours à une solution de curage mécanique à sec.

En conséquence, les impacts des travaux de dragage d'entretien des canaux seront qualifiables de faibles, négatifs, directs, temporaires et réversibles.

A plus long terme, l'amélioration des conditions de navigation aura un impact positif fort sur la navigation.

2.1.4. Impacts sur la qualité de l'air et impact olfactif

Dans le cas de dragage mécanique les sédiments sont directement transférés dans les barges ou camion de transport. Leur faible taux de siccité (environ 35%) assure des émissions de poussières nulles. La réalisation des dragages en eau et le confinement des sédiments dans ces moyens de transport permet de garantir un dégagement négligeable d'odeurs.

Le stockage temporaire des sédiments dans les sites de transit n'entraîne pas de dégagement d'odeurs.

L'incidence du dragage sur les odeurs et les poussières au niveau est donc négligeable.

2.1.5. Impacts sur le niveau sonore

En phase travaux, hors amené du matériel et installation du chantier, sont potentiellement concernés par des émissions sonores les engins de chantier motorisés opérant sur les canaux.

Les effets potentiels des travaux sur la santé des personnels travaillant sur le chantier et des habitations potentielles les plus proches sont liés à ces nuisances sonores. A titre de comparaison, il est admis en général une ambiance sonore les valeurs de référence suivantes :

Niveau sonore	Description de l'ambiance
Leq inférieur à 50 dB(A)	Ambiance calme
Leq compris entre 50 et 60 dB(A)	Ambiance d'assez bonne qualité, absence de gêne
Leq compris entre 60 et 65 dB(A)	Ambiance passable, début de gêne
Leq supérieur à 65 dB(A)	Ambiance de mauvaise qualité, gêne quasi certaine

Tableau 48 : Valeurs de référence pour les nuisances sonores (Légifrance)

Le décret « Bruit de voisinage » du 31 août 2006 ainsi que l'arrêté préfectoral du 12 décembre 2003 portant réglementation des bruits de voisinage dans le département d'Ille et Vilaine, s'appliquent. Ces deux textes énoncent que pour une émergence de plus de 30 dB (A), « les valeurs limites de l'émergence sont de **5 décibels A en période diurne** (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

Selon les travaux et les engins utilisés, les nuisances pourront être moyennes. En effet, les engins de chantier (environ 90 dBA) génèrent une émergence sonore non négligeable.

Les travaux auront lieu hors période estivale et préalablement au démarrage des travaux, des réunions seront organisées afin d'établir un planning de chantier. Les horaires du chantier de dragage seront organisés, tout comme les horaires de transport des sédiments, de façon à minimiser le travail nocturne, avec une interruption le dimanche et les jours fériés.

L'émergence sonore générée par le fonctionnement des engins de chantier est moyenne.

Les nuisances sonores constituent un impact faible en ville et moyen en milieu rural, négatif, direct, temporaire et réversible.

2.1.6. Incidences sur la lumière

Les engins de chantier disposeront de feux classiques de fonctionnement, permettant d'opérer de nuit (travail à l'aube en période hivernal).

Compte tenu de la faible émission de lumière des engins, l'impact des travaux de dragage d'entretien est faible, négatifs, directs, temporaires.

2.1.7. Impacts sur la qualité de l'eau potable

Les précédentes conclusions indiquent une quasi-absence d'impact sur la qualité des eaux souterraines et sur les nappes alluvionnaires. À ce titre les travaux de dragage peuvent être considérés comme sans incidence sur la production d'eau potable en ce qui concerne les captages d'eaux souterraines.

Concernant les prises d'eaux superficielles, la remise en suspension des sédiments associés aux opérations de dragage peut présenter un risque d'encrassement des filtres situés au niveau du pompage. Cependant,

comme exposé précédemment, les proportions de sédiments remis en suspension dans le cours d'eau sont comparables avec les concentrations naturelles observées dans les cours d'eau.

En cas de dragage de sédiments de qualité altérée, l'essentiel des polluants étant particulaire, il conviendra d'adapter les seuils de tolérance de remises en suspension et de dispersion selon la nature des sédiments extraits afin de ne pas engendrer d'augmentation de la teneur en polluants au niveau de la prise d'eau.

Ainsi, il convient de considérer les périmètres de protection des captages d'eau potable, et en particulier ceux liés à des prises d'eaux superficielles, comme des zones sensibles nécessitant des seuils plus contraignants en termes de remises en suspension des sédiments.

En conséquence, les impacts des travaux de dragage d'entretien des canaux seront qualifiables de faibles, négatifs, directs, temporaires et réversibles.

A plus long terme, l'extraction de sédiments contaminés et l'entretien des canaux aura un impact positif sur la qualité de l'eau potable.

2.1.8. Impacts sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique

2.1.8.1. Risques sanitaires intrinsèques liés à la nature des sédiments

Les risques sanitaires se décomposent en deux catégories :

- Les risques sanitaires intrinsèques liés à la nature des sédiments ;
- Les risques spécifiques liés à la phase de travaux.

✓ Identification du danger et niveau de contamination (source)

Les risques sanitaires se décomposent en deux catégories :

- Les risques sanitaires intrinsèques liés à la nature des sédiments ;
- Les risques spécifiques liés à la phase de travaux.

Les sédiments sont susceptibles de contenir les composés suivants : éléments traces métalliques et organiques et microorganismes pathogènes. Néanmoins, les concentrations mesurées sont généralement faibles et inférieures aux valeurs de référence en matière (Arrêté du 9 août 2006), à l'exception de quelques dépassements des seuils S1 sur les Eléments Traces Métalliques sur l'UHC 1.

Ces sédiments feront l'objet d'une gestion à terre dans des conditions adaptées à leur niveau de contamination.

La dangerosité vis-à-vis de l'Homme apparaît donc réduite.

✓ Caractérisation de l'exposition

L'exposition aux éléments contenus dans les vases intervient en cas de remise en suspension ou de l'extraction des sédiments au niveau de la zone des travaux.

- **Remise en suspension durant le dragage:**
La remise en suspension durant le dragage : les techniques permettent de minimiser tout risque de contact direct ou d'ingestion. Rappelons ici que les opérations de dragage auront lieu en période hivernale, peut propice à la baignade.
- **Extraction des sédiments :**
L'extraction des sédiments durant le dragage sera réalisée depuis les engins de chantier. Les sédiments seront directement transférés dans les camions ou les barges de transport. Les sites de dragage ne seront pas accessibles au public afin de minimiser tout risque de contact direct.

En conséquence, le niveau d'exposition des populations humaines est faible. Associé à une source de danger faible et bien maîtrisée, le risque résiduel associé aux travaux de dragage d'entretien et de gestion finale des matériaux reste négligeable.

2.1.8.2. Risques liés à la phase de travaux

La sécurité des personnes constitue sur tout chantier un point essentiel qui dépend du respect des consignes et des mesures de sécurité prévues. Afin de limiter les risques dus aux engins, l'accès au chantier sera interdit et toutes les mesures de sécurité appliquées. Le maître d'ouvrage désignera un coordinateur Santé Sécurité conformément à la législation en vigueur.

Ces impacts seront limités dans le temps. En conséquence, les impacts négatifs du projet seront temporaires et directs. Ils peuvent être qualifiés de négligeables.

NOTA : Les travaux de dragage font appel à des moyens et des méthodes spécialisés. L'utilisation du matériel est faite par du personnel compétent connaissant parfaitement les risques liés au fonctionnement des engins.

2.1.9. Synthèse des impacts des opérations de dragage

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	POSITIFS NEGATIFS	QUALIFICATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
			DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Travaux de dragage	Modification du paysage	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Négligeable	Organisation du chantier	Suivi du nombre de camions	Négligeable
	Augmentation du trafic routier	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Faible	Plan de circulation		Négligeable
	Perturbation de la navigation	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Période hivernale, plan de circulation		Positif
	Qualité de l'air : émission de polluants	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Négligeable	Transport fluvial / Optimisation des trajets	Suivi du nombre de camions	Négligeable
	Niveau sonore en milieu urbain	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Faible	Organisation du chantier, Période hivernale		Négligeable
	Niveau sonore en milieu rural	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Moyen			Négligeable
	Emission lumineuse	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Négligeable			Négligeable
	Qualité de l'eau potable	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Fiche d'incidences / Périmètres de captage		Positif
	Hygiène, santé, salubrité publique	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Négligeable	Signalisation / clôtures		Négligeable
	Incidence des sédiments sur la santé	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Négligeable	Fiches d'incidences		Suivi des MES

Tableau 49 : Enjeux des impacts des opérations de dragage vis-à-vis du contexte cadre de vie

2.2. IMPACTS DES OPERATIONS DE GESTION DES SEDIMENTS

2.2.1. Impacts du transport des sédiments

2.2.1.1. Impacts sur la circulation routière

Le transport des sédiments sera réalisé préférentiellement par voie fluviale.

Ainsi l'incidence du transport des sédiments par voie fluviale peut être jugée positive pour la circulation routière puisque les volumes en jeu sont soustraits du trafic routier. La centaine d'aller-retour de barges nécessaires au transport des sédiments dragués en moyenne sur 1 an permettent ainsi d'éviter le déploiement sur le réseau routier d'environ 1 000 camions.

En conséquence les impacts du transport des sédiments peuvent être considérés comme faibles, négatifs, temporaires, localisés et réversibles.

2.2.1.2. Impacts sur la navigation

Le transfert par barge des sédiments conduit à un léger accroissement du trafic fluvial susceptible de se traduire par des désagréments pour les autres utilisateurs (temps d'attente plus important aux écluses par exemple).

Malgré tout dans l'état actuel des choses, le réseau fluvial local est loin d'être saturé.

En conséquence les impacts du transport des sédiments par voie fluviale peuvent être considérés comme négligeables, négatifs, temporaires, localisés et réversibles.

2.2.1.3. Impacts sur la qualité de l'air

Le transport préférentiel des sédiments par voie fluviale entrainera des émissions de gaz et notamment de CO2. Ces émissions seront cependant bien moins importante (environ 0.1 g C / km) qu'un transport des sédiments par voie routière uniquement (environ 20 g C / km, source ADEME).

En conséquence les impacts du transport des sédiments peuvent être considérés comme faibles, négatifs, temporaires, localisés et réversibles.

2.2.1.4. Impacts sur le niveau sonore

Le transport des sédiments par voies fluviale génère une émergence sonore négligeable. Le transport par camion entrainera des émergences sonores qui seront fortes sur des habitations dans des sites isolés, moyenne sur des routes départementales et faible à négligeables sur des routes plus fréquentées.

En conséquence les impacts du transport des sédiments peuvent être considérés comme négatifs, temporaires, localisés et réversibles.

L'intensité sera :

- Forte sur des zones rurales isolées ;
- Moyenne sur des routes départementales ;
- Faible à négligeable sur les autres routes.

2.2.1.5. Incidences sur la lumière

Le transport des sédiments par voie fluviale entrainera des nuisances lumineuses dont l'intensité peut être considérée comme négligeable.

Le transport des sédiments par camions entrainera de faibles nuisances lumineuses.

En conséquence les impacts du transport des sédiments sur la luminosité peuvent être considérés comme faibles, négatifs, temporaires, localisés et réversibles.

2.2.1.6. Impacts sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique

✓ **Identification du danger et niveau de contamination (source)**

Le danger et le niveau de contamination sont identiques à ceux décrits dans le paragraphe 2.1.8 précédent « Impacts sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique des opérations de dragage ».

La dangerosité vis-à-vis de l'Homme apparaît donc réduite.

✓ **Caractérisation de l'exposition**

Les sédiments seront transportés directement après leur dragage. Leur faible siccité (environ 35%) permet d'éviter les émissions de poussières lors de la manipulation ou le transport des sédiments. Lors des phases de chargement et de déchargement, les camions bennes ne seront pas accessibles au public afin de minimiser tout risque de contact possible. Le transport des sédiments se fera sur de courtes distances de façon à réaliser un trajet continu limitant ainsi les risques de contact possible avec le public.

En conséquence, le niveau d'exposition des populations humaines est faible. Associé à une source de danger faible et bien maîtrisée, le risque résiduel associé au transport des matériaux reste négligeable.

2.2.1.7. Synthèse des impacts des opérations de transport de sédiments

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	QUALIFICATION DE L'IMPACT				IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
		POSITIFS NEGATIFS	DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Transport des sédiments	Augmentation du trafic routier	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Faible	Plan de circulation	Suivi du nombre de camions	Négligeable
	Perturbation de la navigation	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Période hivernale, plan de circulation		Négligeable
	Qualité de l'air : émission de polluants	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Transport fluvial / Optimisation des trajets		Négligeable
	Niveau sonore sur route nationale	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Faible	Organisation du chantier, Période hivernale		Négligeable
	Niveau sonore sur route départementale	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Moyen			Négligeable
	Niveau sonore sur sites isolés	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Fort			Négligeable
	Emission lumineuse	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Faible	Fiches d'incidences		Négligeable
	Hygiène, santé, salubrité publique	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Négligeable	Fiches d'incidences		Négligeable

Tableau 50 : Enjeux des impacts des opérations de transport de sédiments vis-à-vis du contexte cadre de vie

2.2.2. Impacts des opérations de nivellement/remise en suspension

L'analyse des impacts des opérations de nivellement/remise en suspension (notamment les impacts sur la qualité de l'eau potable et la santé) est réalisé dans le chapitre précédent « Impacts des opérations de dragage ».

2.2.3. Impacts des opérations de gestion à terre

2.2.3.1. Impacts sur le paysage

Le projet prévoit une gestion à terre possible des sédiments, notamment via des sites de transit.

Les impacts sur le paysage concerneront l'aménagement des sites de transit identifiés permettant la déshydratation des sédiments. Ces sites sont par conséquent déjà peu visibles, et localisés à proximité immédiate des canaux.

De par la nature de ces opérations, les impacts de la gestion à terre des sédiments sur le contexte paysager seront donc négatifs, directs, localisés, permanents et négligeables.

2.2.3.2. Impacts sur la qualité de l'air

La gestion à terre des sédiments sera étudiée de manière à impacter le moins possible l'environnement ou le milieu extérieur.

En particulier, l'absence de risque d'envol de poussière ainsi que l'absence d'odeur. Par expérience, la gestion à terre des sédiments de dragage ne génère pas d'envol de poussière, les sédiments restant relativement humides.

Les impacts de la gestion à terre des sédiments sur la qualité de l'air seront donc négatifs, directs, localisés, permanents et négligeables.

2.2.3.3. Impacts sur le niveau sonore

Outre les phases de terrassement lors des reprises des sédiments entre les sites de transit et le transport, l'impact sonore des opérations restera limité, et cantonné à des volumes localement faibles.

Les impacts de la gestion à terre des sédiments sur le niveau sonore seront donc négatifs, directs, localisés, permanents et négligeables.

2.2.3.4. Impacts sur la qualité de l'eau potable

Comme précisé dans le chapitre « Contexte Qualité de l'Eau », les sites de transit pour déshydratation des sédiments permettent d'assurer l'absence de contamination des eaux du milieu naturel. De plus, ces sites sont localisés en dehors de zones soumises aux aléas d'inondation et hors des périmètres de protection d'alimentation en eau potable.

Ainsi les impacts de la gestion à terre des sédiments sur la qualité de l'eau potable peuvent être considérés comme nuls.

2.2.3.5. Impacts sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique

✓ **Identification du danger et niveau de contamination (source)**

Le danger et le niveau de contamination sont identiques à ceux décrits dans le paragraphe 2.1.8 précédent « Impacts sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique des opérations de dragage ».

La dangerosité vis-à-vis de l'Homme apparaît donc réduite.

✓ **Caractérisation de l'exposition**

Les sédiments présentant des dépassements du seuil S1 seront gérés à terre, après ressuyage en sites de transit, vers les filières de réemploi compatibles avec des matériaux non dangereux, ou directement en centre de stockage définitif en fonction de leur qualité.

De plus, afin d'éviter tout risque d'accident, les sites de transit ne sont pas ouverts au public.

En conséquence, le niveau d'exposition des populations humaines est faible. Associé à une source de danger faible et bien maîtrisée, le risque résiduel associé aux opérations de gestion à terre des matériaux reste négligeable.

2.2.3.6. Synthèse des impacts des opérations de gestion à terre de sédiments

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	POSITIFS NEGATIFS	QUALIFICATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
			DIRECTS	INDIRECTS	DUREE				
Gestion à terre	Modification du paysage	Négatif	Indirect	Permanent	Localisé	Négligeable	Intégration paysagère		Négligeable
	Qualité de l'air : émission de polluants	Négatif	Indirect	Permanent	Localisé	Négligeable	Conception des centres		Négligeable
	Niveau sonore	Négatif	Indirect	Permanent	Localisé	Négligeable			Négligeable
	Qualité de l'eau	-	-	-	-	Aucun			Aucun
	Hygiène, santé, salubrité publique	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Négligeable	Fiches d'incidences		Négligeable

Tableau 51 : Enjeux des impacts des opérations de gestion à terre des sédiments vis-à-vis du contexte cadre de vie

2.2.4. Impacts des opérations de valorisation agricole

2.2.4.1. Impacts sur la qualité de l'air

Les opérations de valorisation agricole concernent des sédiments dont la siccité n'est pas de nature à provoquer un envol de poussière.

Seuls les sédiments présentant une bonne qualité physico-chimique seront valorisés en épandage agricole. Le risque de nuisance olfactive de ces sédiments sera donc faible. Le mélange avec le sol limitera d'autant plus les risques de nuisances olfactives.

Les impacts de la gestion à terre des sédiments sur la qualité de l'air seront donc négatifs, directs, localisés, temporaires et négligeables.

2.2.4.2. Impacts sur le niveau sonore

Les opérations de valorisation agricole produiront une nuisance sonore équivalente au travail des sols classiquement réalisés par les exploitants agricoles.

Les impacts de la gestion à terre des sédiments sur le niveau sonore seront donc négatifs, directs, localisés, temporaires et négligeables.

2.2.4.3. Impacts sur la qualité de l'eau potable

La recherche de parcelles adaptées à l'épandage des sédiments se fera, pour chaque gisement, à travers les fiches d'incidences annuelles prenant en compte l'ensemble des enjeux ayant un lien avec l'environnement et les activités humaines et notamment les périmètres de protection des captages.

Ainsi les opérations de valorisation agricole des sédiments ne sont pas de nature à avoir un impact négatif sur la qualité des cours d'eau et donc de l'eau potable

Les impacts de la gestion à terre des sédiments sur la qualité de l'eau potable peuvent être considérés comme négligeables.

2.2.4.4. Impacts sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique

✓ Identification du danger et niveau de contamination (source)

Le danger et le niveau de contamination sont identiques à ceux décrits dans le paragraphe 2.1.8 précédent « Impacts sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique des opérations de dragage ».

La dangerosité vis-à-vis de l'Homme apparaît donc réduite.

✓ Caractérisation de l'exposition

L'exposition aux éléments contenus dans les vases intervient en cas d'envol de poussières ou de contact direct avec les sols reconstitués ou ayant fait l'objet d'un épandage.

La siccité des sédiments au cours des opérations d'épandage ainsi que les pratiques mises en place (distance à la route, aux habitations, périodes de travaux...) permettent de minimiser tout risque de contact direct ou d'ingestion par envol de poussières.

De plus, les parcelles agricoles ne seront pas accessibles au public afin de minimiser tout risque de contact direct.

En conséquence, le niveau d'exposition des populations humaines est faible. Associé à une source de danger faible et bien maîtrisée, le risque résiduel associé à la valorisation agricole des sédiments reste négligeable.

2.2.4.5. Synthèse des impacts des opérations de valorisation agricole des sédiments

ACTIVITE / INSTALLATION	IMPACTS POTENTIELS	POSITIFS NEGATIFS	QUALIFICATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	MESURES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS
			DIRECTS INDIRECTS	DUREE	ESPACE				
Valorisation agricole des sédiments	Qualité de l'air : émission de polluants	Négatif	Direct	Temporaire	Localisé	Négligeable	Transport fluvial / Optimisation des trajets.	Suivi du nombre de camions / engins agricoles	Négligeable
	Niveau sonore	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Négligeable	Organisation des opérations d'épandage		Négligeable
	Qualité de l'eau potable	Négatif	Indirect	Temporaire	Etendu	Négligeable	Fiches d'incidence	Suivi des parcelles reconstituées	Négligeable
	Hygiène, santé, salubrité publique	Négatif	Indirect	Temporaire	Localisé	Négligeable	Fiches d'incidences / accès restreint aux parcelles		Négligeable

Tableau 52 : Enjeux des impacts des opérations de valorisation agricole des sédiments vis-à-vis du contexte cadre de vie

3. MESURES VISANT A SUPPRIMER, REDUIRE, SUIVRE OU ACCOMPAGNER LES INCIDENCES DOMMAGEABLES DU PROJET SUR LE CADRE DE VIE

3.1. MESURES PRISES LORS DES TRAVAUX DE DRAGAGE D'ENTRETIEN ET DE GESTION DES SEDIMENTS

L'évaluation des incidences des travaux de dragage d'entretien sur le Canal d'Ille et Rance et la Vilaine a permis de déterminer les incidences sur les différents contextes du Cadre de Vie (paysage, trafic, qualité de l'air, odeur, etc.). Les analyses concluent à des incidences négligeables à fort.

3.1.1. Mesures d'évitement liée à chacune des opérations de dragage

3.1.1.1. Aménagement du chantier

Préalablement au démarrage des travaux, des réunions seront organisées afin d'établir un planning du chantier. Les travaux auront lieux hors période estivale.

Lors des travaux de dragage d'entretien, la circulation et le stationnement des engins de chantier seront organisés de manière à réduire les désagréments pour les riverains. Pour cela, le stationnement sera privilégié au plus près de la zone de dragage et le minimum de véhicule sera autorisé sur zone.

Dans la mesure du possible, le chantier sera mené de manière à limiter les impacts visuels. Les déchets générés par les travaux et stockés dans des bennes seront évacués toutes les semaines. Un entretien du chantier sera effectué quotidiennement. Les déchets liés au chantier seront évacués par les entreprises de travaux en filières spécialisées.

Pour les travaux occasionnant des nuisances sonores, le Maître d'ouvrage s'engage à respecter un horaire de travail incluant des périodes de tranquillité. De plus les travaux générant des nuisances sonores n'auront pas lieu les dimanches et jours fériés.

Les plans de circulation pour les camions pour accéder aux zones de dragage ou de gestion des sédiments seront envisagés au moment des bilans annuels de dragage. Ils feront l'objet d'arrêtés municipaux adéquats.

3.1.1.2. Mesures générales

✓ Aspect technique

Les engins de chantier posséderont des moyens de positionnement précis.

✓ Balisage et zone de replie

Un balisage sera mis en place par les entreprises de travaux. Une concertation préalable avec le pilotage permettra de définir ce balisage en fonction de la zone concernée et des impacts possibles des chantiers. Il pourra être lumineux si utile.

La zone de replis et de stationnement du matériel, sera disponible pour entretenir les engins hors des périodes des travaux. Cette zone sera suffisamment abritée des aléas climatiques pour assurer la sécurité des engins.

✓ Mesures de limitations des incidences

Une personne responsable du suivi des opérations sera présente afin de veiller au bon déroulement des travaux.

Les travaux se feront en basse saison (hors période comprise entre le 1^{er} juillet et le 30 août) afin de limiter l'impact :

- De la présence humaine ;
- De profiter des conditions hydrauliques de fortes eaux établies ;
- Du redémarrage printanier de la vie.

3.1.1.3. Mesures concernant l'insertion paysagère des sites de transit

Les sites de transit identifiés, lors de leur réaménagement, feront l'objet de mesures d'aménagements paysagers à l'aide de haie périphériques plantées notamment.

3.1.1.4. Mesures concernant le niveau sonore

Les impacts sonores seront toujours sensibles au droit des chantiers, (les opérateurs disposeront de moyens de protection) mais ne généreront pas plus qu'un impact faible sur les riverains. Les engins de chantier respecteront la réglementation en vigueur en matière de limitation des émissions sonores. Ces mesures permettront une réduction du bruit lié à la circulation des engins.

3.1.1.5. Mesures concernant la qualité de l'air

Le chantier sera organisé de façon à optimiser les déplacements des engins de chantier, de la drague et des camions pour réduire l'impact du projet sur la qualité de l'air. De plus des mesures de réduction des envols de poussières sur les chantiers et les routes d'accès par arrosage seront réalisées si nécessaire.

3.1.1.6. Mesures concernant la santé humaine

Une signalisation terrestre du chantier sera mise en place avant le démarrage des travaux et toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes. Cette signalisation sera conforme à la législation en vigueur ainsi qu'aux prescriptions complémentaires qui pourraient être données par la Région Bretagne.

Les dispositions suivantes seront mises en œuvre :

- Définition et surveillance des zones d'accès interdites au public ;
- Clôture à terre autour du chantier ;
- Balisage de part et d'autre du chantier définissant un périmètre d'évitement sur les canaux ;
- Informations préalables par avis aux usagers du site ;
- Informations préalables du public.

Les clôtures délimitant l'emprise du chantier seront choisies de manière à résister aux intempéries et notamment à l'action du vent et aux intrusions du public. Le maintien en bon état de ces clôtures sera assuré durant toute la durée des travaux et une astreinte permanente sera mise en œuvre sur le chantier.

Des panneaux de chantier interdisant le passage des personnes non-autorisées seront mis en place le long de la limite d'emprise du chantier avec un espacement réglementaire. Une signalisation fluviale interdisant l'accès à la zone de chantier sera également positionnée.

3.1.2. Mesures de suivi et de surveillance

Les mesures de suivi mise en place dans le contexte « Cadre de vie » correspondent à l'ensemble des mesures de suivi mises en place pour l'ensemble des opérations de dragage et de gestion des sédiments et décrites dans les chapitres précédents.

L'ensemble de ces suivis permettra d'évaluer avec précision les impacts éventuels des opérations sur le cadre de vie des populations locales.

3.1.3. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'apparaît nécessaire au regard des impacts résiduels.



PIECE 11

SYNTHESES DES IMPACTS DU PROJET, MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

Les **Planches 49 à 55** reprennent l'ensemble, pour chacun des volets traités dans la présente étude, les impacts potentiels du projet, les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi prises pour réduire ces impacts.

La **Planche 48** synthétise l'ensemble des impacts potentiels du projet les mesures prises associées.



PIECE 12

COUT DES MESURES D'EVITEMENT, DE LIMITATION OU DE COMPENSATION

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN



Dans le cas des travaux de dragage d'entretien des canaux (UHC 1, UHC 2 et UHC 3), l'estimation financière totale est de l'ordre de 5.5 M€ sur 10 ans.

Les couts estimatifs des principales mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées aux travaux de dragage d'entretien sont présentés dans les tableaux suivants.

ACTION D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	OPERATIONS CONCERNEES ET COMMENTAIRES	COUT GLOBAL ESTIME	PERIODE DE MISE EN ŒUVRE
Analyse physico-chimique des sédiments avant les opérations	Prélèvements et analyse en laboratoire	30 K€	Tous les ans
Suivi de la turbidité et de l'oxygène dissous autour de la drague	Prélèvements et analyse d'eau	7 500 €	A chaque chantier
Suivi bathymétrique des zones draguées	En fin de travaux	7 500 €	A chaque chantier
Mesures de réhabilitation de la chaussée en cas de dégradation	Réhabilitation des chaussées dégradées	Intégré au marché travaux	A chaque chantier



PIECE 13

INTERRELATION ENTRE LES PARAMETRES DE L'ETAT INITIAL, ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

Les organigrammes présentés en **Planche 47** synthétisent les interactions entre les différents impacts du projet.

S'il n'est pas relevé à ce jour de projet implanté sur le canal lui-même et susceptible d'interférer avec les opérations d'entretien visées au présent dossier, une analyse spécifique des effets cumulés des travaux de dragage sera réalisée pour chaque opération de dragage lors des bilans annuels.

Les fiches d'incidences prendront en compte les effets d'éventuels autres projets à proximités des opérations de dragage, de transport ou de traitement des sédiments, et les mesures correctives adaptées.



PIECE 14

ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN



PIECE 15

ANALYSE DES METHODES UTILISEES

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

1. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LE CONTEXTE PHYSIQUE

1.1. CONTEXTE METEOROLOGIQUE

Les données du contexte météorologiques sont issues de données générales collectées auprès de Météo-France.

1.2. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Les données du contexte physiographique sont issues de données générales collectées auprès du BRGM (site Infoterre).

2. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LE CONTEXTE SEDIMENTAIRE

Les diagnostics sédimentaires ont été réalisés conformément aux exigences réglementaires des Arrêtés du 9 Aout 2006 et du 30 mai 2008.

Les données relatives au contexte sédimentaire des canaux en lien avec le projet proviennent de diagnostics diligentés par la Région Bretagne et réalisés par IDRA Environnement.

Les données spécifiques aux canaux ont fait l'objet de prélèvements de sédiment effectués par IDRA (2014), à l'aide de carottier ou de benne Van Veen, qui ont été transmis au laboratoire Eurofins Environnement agréé et accrédité COFRAC (programme 156 sédiments) pour analyses de la qualité physico-chimique.

Les spectres granulométriques des échantillons ont été mesurés par Eurofins Environnement à l'aide d'un micro-granulomètre laser BeckmanCoulter sur la gamme 0-2000µm.

La liste ci-après rappelle les différents types de paramètres qui ont été analysés.

- pH, température de mesure du pH
- matière sèche à 105°C
- perte au feu à 550°C
- masse volumique
- refus pondéral à 2mm
- microgranulométrie 0-2000µm
- Composés chimiques :
 - Azote Kjeldahl
 - Indice Phénol
 - Carbone organique total
 - Urées
 - Composés volatils (chlorure, benzène, etc.)

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)
- Composés organiques
- PCB
- Métaux (Fer, Aluminium, 8 métaux réglementés par les seuils N1, N2.)

- Ecotoxicité : Test H14 selon protocole du MEDDTL

3. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LA QUALITE DES EAUX

La qualité des eaux a été obtenue par synthèse bibliographique et d'après les différents réseaux de suivi de ce compartiment (AELB pour les eaux de surface, ARS & DDSV pour les points d'AEP,...).

4. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LA QUALITE DU MILIEU BIOLOGIQUE

Les données intégrées à l'état initial proviennent de données bibliographiques locales ou régionales.

5. ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LA QUALITE DU CADRE DE VIE

Les données utilisées pour établir ce contexte (populations, activités économiques) sont principalement issues des sources bibliographiques locales ou régionales (ODEM - Observatoire départemental de l'environnement, AirBreizh...).

6. ANALYSES DE METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES IMPACTS

Les impacts sont étudiés aussi bien pour la phase de travaux afin d'avoir une vision globale des incidences du projet.

Lors de l'évaluation des impacts, une échelle de graduation des incidences est utilisée pour qualifier les impacts du projet sur les divers paramètres de l'environnement. Par souci de lisibilité, 5 échelons sont conservés.

Dans l'échelle présentée ci-contre, « négligeable » indique que le paramètre étudié n'a pas ou très peu d'effets sur la cible considérée.

+	Positif
0	Négligeable
-	Faible
--	Modéré
---	Fort

Un impact « faible » traduit une incidence sur la cible qui ne remet pas en question le paramètre étudié.

Un impact « modéré » entraîne la mise en place de mesures de réduction/compensation, tandis qu'un impact « fort » est considéré comme non acceptable et implique des mesures de suppression / réduction ou à défaut de compensation.

De plus, la temporalité des impacts est évaluée, à savoir s'il s'agit d'impact temporaire ou durable, mais aussi s'il agit d'impacts potentiels en phase chantier ou en phase d'exploitation.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

PROJET DE DRAGAGES D'ENTRETIEN DES CANAUX DE LA
LIAISON MANCHE OCEAN

AQUAREF, ONEMA, INERIS, 2011 - Guide des prescriptions techniques pour la surveillance physico-chimique des milieux aquatiques - Echantillonnage et analyse des eaux et des sédiments en milieu continental ;

BENSETTITI F., BIORET F. & ROLAND J. (coord.), 2004. - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris ;

BIORET F., ESTEVE R. ET STURBOIS A., 2009. - Dictionnaire de la protection de la nature. Collection « Espace et territoires » Presses Universitaires de Rennes.

BRGM, 2012. - Guide de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans les projets d'aménagement.

BRGM, 2013. - Protocole H14 - Rapport final (RP-61420-FR)

CANTEGRIT L., NOUVION S., 2011. - Valorisation agronomique des sédiments de dragage de canaux : première expérimentation agricole en Saône-et-Loire (71) ;

CETMEF, 2011. - Guide de dragage d'entretien des voies navigables.

SCHIAVONE S., COQUERY M., 2011. - Guide d'échantillonnage et de pré-traitement des sédiments en milieu continental pour les analyses physico-chimiques de la DCE.

CEREMA, 2014. - Cadre régional "Gestion à terre des sédiments de dragage de cours d'eau et retenues de barrage". De la caractérisation à l'identification de filière. 42p.

CETMEF, 2011. - Guide Dragage d'entretien des voies navigables. Aide à l'élaboration et au suivi d'un plan de gestion pluriannuel. 188p.

DREAL Bretagne, 2006. - Note générale. Autorisation exceptionnelle de coupe, de mutilation, d'arrachage, de cueillette ou d'enlèvement à des fins scientifiques de végétaux protégés au titre des articles L 411-1 et L 411-2 du code de l'environnement.

INRA. 1993. - Forêts et amendements calcaires. Rapport INRA, 156 p.

JULIEN D., CHAMBRE D'AGRICULTURE DE CHARENTE MARITIME, 2017. - Argumentaire technique pour la valorisation des sédiments du Fleuve Charente. 15p.

ONEMA INERIS, BERNARD A., 2008 - Impact sur les milieux aquatiques des sédiments de dragage gérés à terre, Convention ONEMA-INERIS.

GEODE, MEDD, 2006. - Les dragages d'entretien des chenaux de navigation dans les estuaires français, Guide des bonnes pratiques.

MEEDDAT, 2009 – Guide technique : Evaluation de l'état des eaux douce de surface en métropole.

VNF, ANTEA GROUP, 2013. – Guide dragage

Textes à portées réglementaires :

ARRETE du 12 décembre 2014, relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

ARRETE du 2 mai 1930, relatif aux monuments naturels et aux sites classés et inscrits.

ARRETE du 8 janvier 1993, fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du Décret n°97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.

ARRETE du 8 janvier 1998, relatif aux ZPPAUP.

ARRETE du 9 août 2006, relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993.

ARRETE du 9 août 2006, modifiant l'arrêté du 23 février 2001 fixant les prescriptions générales applicables aux travaux de dragage et rejet y afférent soumis à déclaration en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et relevant de la rubrique 3.4.0 (2° [a, II], 2° [b, II] et 3° [b]) de la nomenclature annexée au décret no 93-743 du 29 mars 1993 modifié

ARRETE du 30 mai 2008, fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement. (DEVO0774486A).

CIRCULAIRE « Dragage » du 4 juillet 2008, relative à la gestion des sédiments lors de travaux ou d'opérations impliquant des dragages ou curages maritimes et fluviaux (DEVO0814441C).

DECRET n°2006-881 du 17 Juillet 2006, modifiant le décret no 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi no 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et le décret no 94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux.

ORDONNANCE du 17 Décembre 2010, portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER / DGPR, 2017. - Modalités d'application de la nomenclature des installations classées du secteur de la gestion des déchets – Gestion à terre des sédiments de dragage, p.12.

Principaux liens internet :

Eau France : Loi sur l'eau (03 janvier 1992) : http://www.eaufrance.fr/spip.php?rubrique15&id_article=37 ;

Directive 2000 / 60 / DCE du 23 Octobre 2000 concernant la Directive Cadre sur l'Eau : <http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/3-Directive-cadre-eau.html> ;

DREAL Bretagne : <http://www.bretagne.ecologie.gouv.fr/> ;

Natura 2000 : <http://www.natura2000.fr> ;

INPN: <http://www.inpn.mnhn.fr> ;

<http://natura2000.ecologie.gouv.fr> : Zones Natura 2000 avec fiches descriptives

<http://pluiesextremes.meteo.fr> : pluies les plus remarquables en France

<http://www.conservatoire-du-littoral.fr> : informations sur les sites protégés par le Conservatoire du Littoral

<http://www.gesteau.eaufrance.fr> : outils de gestion intégrée de l'eau, données qualité...

<http://www.insee.fr> : données statistiques

<http://www.iucnredlist.org/> : Liste rouge des espèces menacées au niveau international

<http://www.meteociel.fr/> : données météorologiques