

Projet de protection linéaire en enrochement des berges de la rivière aux Outardes



Municipalité de Ragueneau
11 Décembre 2007





Ordre de la présentation

- **Contexte et justification du projet**
- Description du projet
- Description du milieu récepteur
- Principaux impacts sur l'environnement
- Programmes de surveillance et de suivi
- Période de questions

Contexte et justification du projet

L'érosion des berges de la rivière aux Outardes :

- Plusieurs études au cours des 50 dernières années
- Travaux d'urgence réalisés entre 1975 et 1993 sur une longueur totale de 4 826 m

Historique des interventions			
Année	< 1980	1986	1993
Longueur	± 1 770 m	360 m	2 700 m

Contexte et justification du projet

- Formation d'un comité d'experts (CEEB) en mars 2000
- Recommandations du CEEB (2004) :
 - entre la rivière aux Rosiers et la rivière Ragueneau, des enrochements devraient être aménagés pour la protection de la route 138
 - entre la rivière Ragueneau jusqu'à l'est de la rivière à la Truite, l'enrochement actuel devrait être entretenu, et les secteurs à risque, protégés par la même méthode

Contexte et justification du projet

Objectifs du présent projet :

- Arrêter l'érosion à risque
- Assurer une protection durable des infrastructures et bâtiments menacés
- Assurer la sécurité des personnes
- Préserver l'intégrité du milieu terrestre riverain restant
- Compléter la protection des berges de Ragueneau

Contexte et justification du projet

Variantes étudiées pour la protection des berges :

- Murs verticaux (béton, pierres, acier, bois)
- Revêtement des pentes de talus (béton ou gabions)
- Enrochement linéaire des berges
- Déflecteurs de courants installés en rive
- Relocalisation des bâtiments et de la route

Contexte et justification du projet

Après analyse comparative, dans le contexte de Ragueneau, **les travaux de protection linéaire en enrochement** se sont révélés la solution optimale pour la protection des berges, en raison notamment :

- de ses coûts moins élevés que les autres variantes
- de son efficacité jugée supérieure globalement
- de ses impacts sur l'environnement potentiellement moins importants

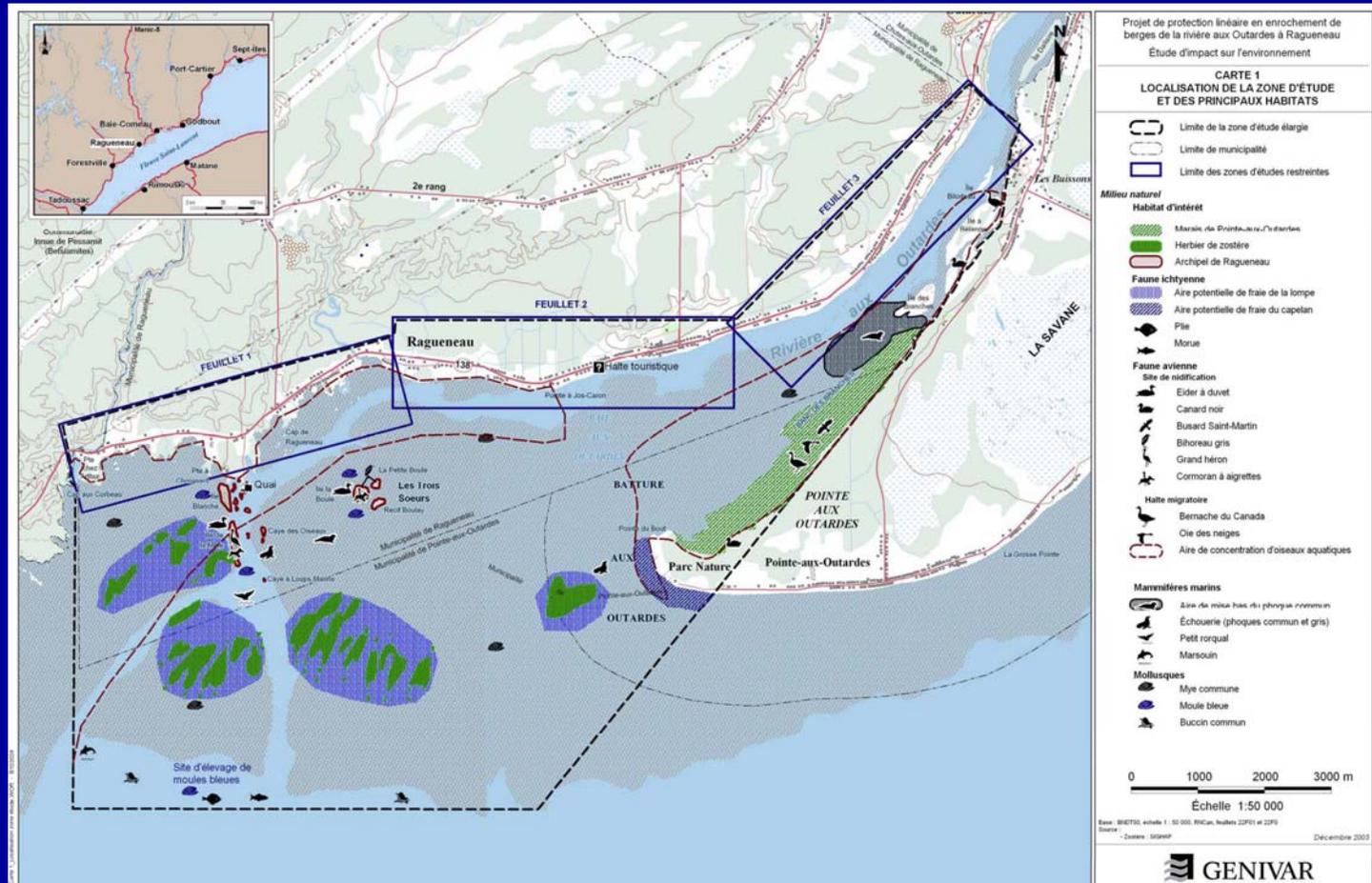


Ordre de la présentation

- Contexte et justification du projet
- **Description du projet**
- Description du milieu récepteur
- Principaux impacts sur l'environnement
- Programmes de surveillance et de suivi
- Période de questions

Description du projet

Zone d'étude

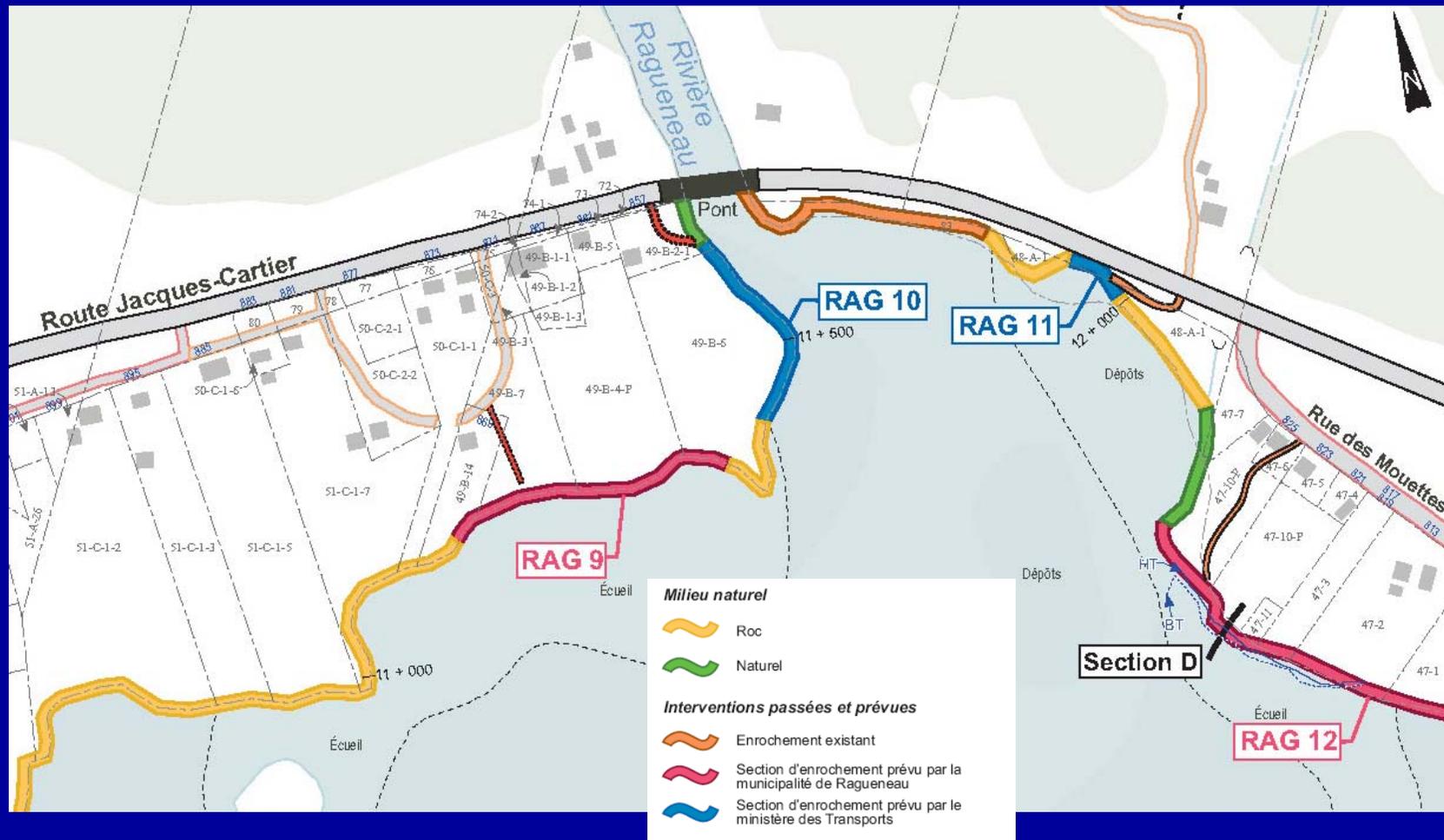


Description du projet

Portrait des berges de Ragueneau

Type de berges	Longueur	
Roc	8,0 km	34,4 %
Déjà enrochées	4,8 km	20,6 %
<u>À protéger</u>	<u>8,7 km</u>	<u>37,3 %</u>
Naturelles	1,7 km	7,3 %
Autre (ex: quai)	0,1 km	0,4 %
Total	23,3 km	100 %

Description du projet



Description du projet

Le projet de protection linéaire des berges comprend 22 sections de travaux pour une longueur totale de 8 917 m

Responsabilité des ouvrages		
	Nbre section	Longueur
Ragueneau	11	6 543 m
MTQ	10	2 374 m
Total	22 ¹	8 917 m

1 – la section Rag-16 est sous la responsabilité des deux entités



Description du projet

Pour chaque phase du projet, les activités de construction comprendraient :

- Mobilisation et aménagement des accès
- Construction de la protection en enrochement
- Démobilisation et restauration des aires de travail

Description du projet

Mobilisation :

- Un bureau de chantier
- 5 à 6 travailleurs
- 4 à 6 engins de chantier (pelle mécanique, chargeuse et boteur)
- Camions, camionnettes et VTT

Aménagement des accès :

- 38 possibilités identifiées ; la plupart privées
- L'entrepreneur devra s'entendre avec les différents propriétaires pour établir la localisation définitive

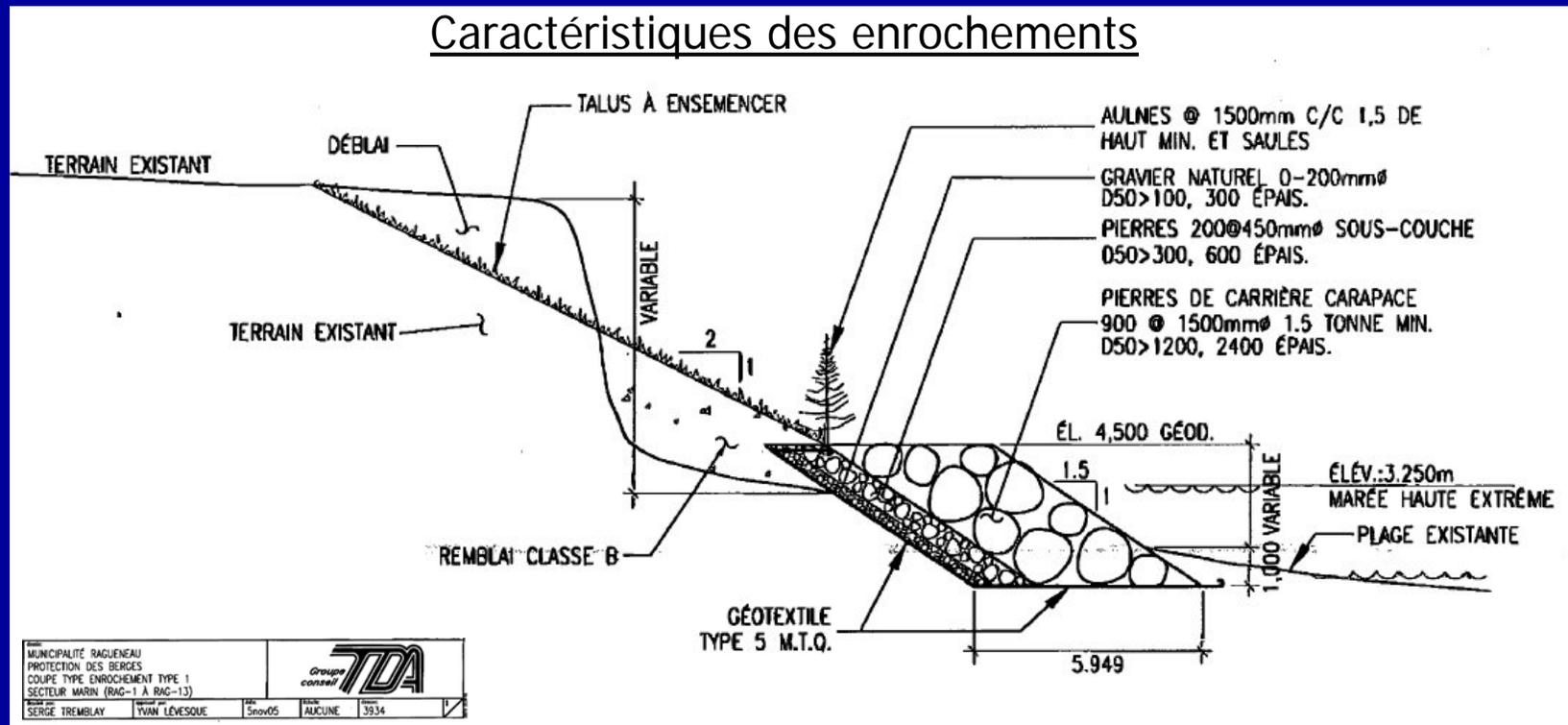
Description du projet

Éléments considérés lors de la conception des ouvrages :

- les caractéristiques des ouvrages déjà aménagés
- les caractéristiques physiques et hydrodynamiques inhérentes à chacun des secteurs de l'estuaire et à chacune des sections d'enrochement
- l'utilisation minimale des terrains privés
- l'empiètement minimal des ouvrages sur la plage

Description du projet

Construction de la protection linéaire en enrochement :



Description du projet

Démobilisation et restauration des aires de travail :

- Maintien d'accès permanents pour l'entretien des ouvrages
- Remise en état des accès privés temporaires
- Stabilisation des pentes des accès et des talus
- Plantation d'arbustes à la jonction des ouvrages et du talus

Description du projet

Calendrier de réalisation :

- Début des travaux en 2008, fin en 2015
- Sections réalisées par phases successives en fonction des priorités
- À chaque phase, travaux réalisés à partir du début de la période estivale
- Sur une base journalière, les marées hautes et les vagues pourront influencer la réalisation des travaux

Description du projet

Séquence des travaux :

Année	Municipalité	Transports Québec	Total (m)
2008	14, 15, 17, 20	1, 3, 4, 10, 11	2 295
2009			
2010	9, 16A	2A, 6, 16B	2 249
2011			
2012	12	13	1 457
2013			
2014 ¹	2B, 7, 8, 19	5	472
2015 ¹	18		2 444

1 – sections en surveillance (longueur totale de 2916 m)

Description du projet

Coût du projet en phase de construction :

Protection en enrochement	12,7 M\$
Mobilisation, accès et restauration	1,4 M\$
Total	14,1 M\$

En phase exploitation, les coûts moyens d'entretien sont estimés à 25 000 \$, par période de cinq ans



Ordre de la présentation

- Contexte et justification du projet
- Description du projet
- **Description du milieu récepteur**
- Principaux impacts sur l'environnement
- Programmes de surveillance et de suivi
- Période de questions

Description du milieu physique

Géomorphologie et érosion :

- Littoral formé d'une longue frange côtière au relief généralement plat
- À l'ouest de la rivière Ragueneau, hautes falaises en érosion (6 à 10 m)
- À l'est, basses falaises (2 à 6 m) composées de sable sur de l'argile marine
- Taux général d'érosion supérieur à 0,5 m/an



Description du milieu physique

Hydrographie et évolution sédimentaire :

- Zone d'étude située en bordure de l'estuaire de la rivière aux Outardes
 - chenal de faible profondeur (3 à 5 m), découpé dans l'argile, sur toute la rive droite de l'estuaire
 - débit de la rivière entièrement régularisé à la suite des aménagements hydroélectriques (moyenne de 390 m³/s)
- Élargissement des battures de sable en rive gauche
- Comblement des chenaux secondaires
- Déplacement du chenal principal vers la rive droite

Description du milieu physique

Climat et hydrodynamique :

- Vents dominants du S-O
- Tempêtes hivernales du S-E à E
- Courants dans l'estuaire induits par la marée et le débit fluvial (> 2 m/s)
- Deux marées par jour (amplitude moyenne de 3,2 m)
- Moins de 10 % des vagues ont plus de 2 m de hauteur
- Historiquement, le couvert de glace empêchait la formation des vagues en hiver (changements climatiques)

Description du milieu biologique

Végétation :

- Végétation riveraine dominée par les graminées et les arbustes
- Jeune végétation forestière, perturbée et peu abondante
- Végétation aquatique composée d'herbiers
- Aucune observation d'espèce menacée, vulnérable, ou susceptible d'être ainsi désignée



Description du milieu biologique

Faune aquatique :

- Une quarantaine d'espèces de poissons marins et plus de vingt espèces migratrices et d'eau douce
- Une cinquantaine d'espèces de crustacés, dont des gammares, balanes et crevettes
- Bancs de myes communes (plus de 3 000 ind./m²)
- Oursins verts et plats ainsi que des étoiles de mer
- Activité biologique en rive droite = fraie d'épinoches

Description du milieu biologique

Mammifères marins :

- Présence potentielle du petit rorqual, du marsouin et de trois espèces de phoques
- Les phoques se reposent sur les îles de Ragueneau et le phoque commun met bas près du banc des Branches

Faune terrestre :

- Peu d'espèces sur le littoral entre les berges et la route 138 à Ragueneau (souris, écureuils, moufettes, rats musqués)

Description du milieu biologique

Faune ailée :

- L'archipel des îles de Ragueneau est un refuge d'importance pour la nidification (eiders à duvet, goélands, cormorans, bihoreaux)
- 29 espèces d'oiseaux aquatiques répertoriées dans l'estuaire
- Présence d'hirondelles de rivage qui nichent en colonies à même les falaises d'érosion



Description du milieu humain

Cadre, tenure et affectation du territoire de Ragueneau :

- Constitué en 1951 et superficie de 215,9 km²
- 1 568 habitants concentrés de part et d'autre de la route 138 et du rang 2
- Propriétés privées de type résidentiel (560 lots construits vs 450 lots vacants)
- Projet conforme aux usages autorisés dans les huit types d'affectation municipale de la zone d'étude

Description du milieu humain

Utilisation du sol :

- La pêche et la chasse, sportive ou commerciale, sont des activités marginales (pêche à la fascine, pêche sur glace à l'éperlan, chasse au phoque, etc.)
- Trois secteurs coquilliers dont un seul ouvert à l'exploitation (Pointe du Bout)
- Exploitation du duvet d'eider sur les îles (1 900 nids)
- Six exploitations agricoles et aucun titre minier

Description du milieu humain

Utilisation du sol (suite) :

- L'offre touristique comprend une halte côtière aménagée au quai municipal, un relais touristique et une aire de repos avec gazebo



Patrimoine archéologique et bâti :

- 11 sites archéologiques (amérindiens préhistoriques)



Ordre de la présentation

- Contexte et justification du projet
- Description du projet
- Description du milieu récepteur
- **Principaux impacts sur l'environnement**
- Programmes de surveillance et de suivi
- Période de questions

Principaux impacts sur l'environnement

Principales sources d'impact :

- Aménagement des accès
- Reprofilage des talus et excavation
- Transport et circulation
- Restauration du milieu
- Présence des ouvrages
- Entretien des ouvrages

Principaux impacts sur l'environnement

Milieu physique :

- ✓ Perte additionnelle de matériaux lors de la construction
- ✓ Perte des sources d'alimentation en matériau
- ✓ Augmentation des vitesses de courant et de la réfraction des vagues
- ✓ Augmentation de la pente de la plage

- ^ Préservation à long terme de l'intégrité des berges

Principaux impacts sur l'environnement

Milieu biologique :

- ✓ Élimination de portions d'herbiers aquatiques
- ✓ Perturbation potentielle de l'habitat du poisson

- ^ Protection de la végétation riveraine
- ^ Stabilisation relative des habitats aquatiques voisins

Principaux impacts sur l'environnement

Milieu humain :

- ✓ Pertes de portions de terrain en rive et dommages à certains biens (remises, installations septiques, etc.)
- ✓ Empiètement permanent de certains terrains (accès)

- ^ Sécurité et quiétude pour les habitants
- ^ Protection à long terme de l'intégrité du milieu riverain, des propriétés et des infrastructures affectées

Principaux impacts sur l'environnement

Mesures d'atténuation :

- Prise en compte des éléments sensibles (herbiers, habitats, biens immobiliers, etc.) dans la conception des plans et devis, et surveillance étroite des activités de construction
- Ententes de gré à gré avec les propriétaires touchés par les travaux (accès et aires de travail)
- Restauration des aires de travail, des chemins temporaires et de la bande littorale
- Programme de compensation pour perte d'habitat du poisson, si requis

Principaux impacts sur l'environnement

Impacts cumulatifs :

- Par rapport au quai de Ragueneau, aux travaux passés et à venir liés au complexe hydroélectrique aux Outardes ainsi qu'aux interventions passées et à venir de protection contre l'érosion (ex: PAO et Pte-Lebel), le présent projet ne devrait ajouter aucun impact environnemental d'importance sur le milieu



Ordre de la présentation

- Contexte et justification du projet
- Description du projet
- Description du milieu récepteur
- Principaux impacts sur l'environnement
- **Programmes de surveillance et de suivi**
- Période de questions

Surveillance et suivi

- Programme de surveillance environnementale durant toutes les phases de construction
- Programme de suivi instauré la fin de chaque séquence de travaux, comprenant :
 - Le déplacement du chenal vers Ragueneau
 - L'évolution d'habitats fauniques littoraux d'intérêt
 - La reprise de la végétation sur les sites restaurés
 - La stabilité des ouvrages de protection



Projet de protection linéaire en enrochement des berges de la rivière aux Outardes

Période de questions

