

PROJET D'AMÉNAGEMENT  
HYDROÉLECTRIQUE D'ANGLIERS

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DÉPOSÉE  
AU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC

RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MENV, 2<sup>e</sup> SÉRIE

PROJET D'AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE D'ANGLIERS  
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT  
DÉPOSÉE AU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC

RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MENV, 2<sup>e</sup> SÉRIE

INITIATEUR

Société d'hydro-électricité Régionale inc.

CONSULTANT

Groupe conseil GENIVAR inc.

**Septembre 2002**

M96531

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

---

### Société d'hydro-électricité Régionale inc. (La Régionale)

Président	:	Colin Coolican
Responsable du dossier	:	David Carter
Collaborateur	:	Jean Roch

### Groupe conseil GENIVAR inc.

Directeur du projet	:	Gilles Bourgeois, ing.
Conseiller	:	Francis Gauthier, ing.
Chargé de projet environnement	:	Louis Belzile, biol.
Chargé de projet ingénierie	:	Jean-François Mercier, ing.
Collaborateurs	:	Daniel Aubin, ing. Jean Boudreault, géo. Claudine Breton, ing. Serge Laforce, B. Ing. Patrick Lelièvre, B. Ing. Yanick Plourde, biol. Serge Trépanier, ing.
Dessins techniques	:	Michel Roberge, tech. Sylvain Bisson, tech.
Cartographie	:	Diane Gagné, tech.

---

### **Référence à citer :**

GENIVAR. 2002. *Étude d'impact sur l'environnement du projet d'aménagement hydroélectrique d'Angliers: Réponses aux questions du MENV, 2<sup>e</sup> Série*. Rapport présenté à La Régionale par le Groupe conseil GENIVAR inc., 13 p. et 4 annexes.

## TABLE DES MATIÈRES

Page

Équipe de réalisation.....	i
Table des matières .....	ii
Liste des annexes .....	iii
1. INTRODUCTION .....	1
2. QUESTIONS ET RÉPONSES .....	2
2.1 Analyse de variantes .....	2
2.1.1 Réponse et/ou commentaire .....	2
2.2 Approbation du projet par le propriétaire du barrage .....	5
2.2.1 Réponse et/ou commentaire .....	5
2.3 Sécurité .....	6
2.3.1 Crue de sécurité et revanche de prise d'eau.....	6
2.3.1.1 Réponse et/ou commentaire .....	6
2.3.2 Influence des vagues pour le batardeau amont .....	6
2.3.2.1 Réponse et/ou commentaire .....	6
2.3.3 Hydrogramme au droit du batardeau .....	7
2.3.2.1 Réponse et/ou commentaire .....	7
2.4 Régime des glaces et gestion hivernale .....	7
2.4.1 Exploitation hivernale des évacuateurs .....	7
2.4.1.1 Réponse et/ou commentaire .....	7
2.4.2 Qualité de l'eau hivernale .....	8
2.4.2.1 Réponse et/ou commentaire .....	8
2.4.3 Capacité du canal d'évacuation auxiliaire .....	8
2.4.3.1 Réponse et/ou commentaire .....	9
2.5 Sédimentologie en aval du canal de fuite.....	9
2.5.1 Réponse et/ou commentaire .....	9
2.6 Modélisation.....	10
2.6.1 Réponse et/ou commentaire .....	10
2.7 Qualité de l'eau.....	10
2.7.1 Qualité de l'eau.....	10
2.7.1.1 Réponse et/ou commentaire .....	10
2.7.2 Profil thermique.....	12
2.7.2.1 Réponse et/ou commentaire .....	12
2.7.3 Qualité de l'eau.....	13
2.7.3.1 Réponse et/ou commentaire .....	13

## ***LISTE DES ANNEXES***

ANNEXE 1	Approbation de TPSGC
ANNEXE 2	Hydrogramme de rupture de batardeau
ANNEXE 3	Comparaison des écoulements
ANNEXE 4	Données de qualité de l'eau

## **1. INTRODUCTION**

---

Le présent document comprend les réponses à la deuxième série de questions et de commentaires adressés à la Société d'hydro-électricité Régionale inc. (La Régionale), de la part du ministère de l'Environnement (Direction des évaluations environnementales), dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet d'aménagement hydroélectrique d'Angliers.

Le présent document est un complément aux questions et aux commentaires du 19 juin 2002 et porte principalement sur les aspects hydrauliques. Les réponses et/ou commentaires reliés à ceux-ci sont intégrés dans le même format que celui transmis par le ministère. Les questions de ce dernier sont présentées en italique pour les distinguer aisément dans le texte.

## 2. QUESTIONS ET RÉPONSES

---

### 2.1 Analyse de variantes

*L'analyse des variantes doit être détaillée davantage afin de démontrer clairement, sur la base de considérations environnementales et techniques les avantages et inconvénients liés à chacune des variantes étudiées.*

#### 2.1.1 Réponse et/ou commentaire

Dans les projets hydroélectriques, la stratégie de développement est généralement reliée à quatre enjeux principaux: l'environnement, l'insertion dans le milieu, les contraintes techniques et la viabilité économique. En utilisant ces catégories afin d'évaluer les variantes, la variante #3 (en rive droite sur le lot 43-1) a obtenu le plus haut pointage, alors que la variante #2 (à travers la digue) était la moins intéressante.

#### Environnement

D'un point de vue environnemental, les variantes #1 (en rive gauche) et #3 sont de loin supérieures à la variante #2. Un premier enjeu environnemental concerne la qualité de l'eau. De toute évidence, la variante #1 permet de maintenir une qualité de l'eau comparable aux conditions actuelles sans aucune modification des infrastructures municipales, donc elle est plus avantageuse en ce sens. Toutefois, il est possible d'atténuer les impacts des variantes #2 et #3 en prolongeant l'émissaire des eaux usées et en maintenant un débit réservé en saison estivale dans le secteur de la prise d'eau municipale.

Par ailleurs, au niveau de l'habitat aquatique, la réglementation en vigueur exige d'éviter la destruction d'habitat lorsqu'il est possible de le faire. Dans ce sens, seule la variante #3 ne comporte aucune destruction d'habitat aquatique.

En effet, avec la variante #1 le canal de fuite devra être localisé au travers de la frayère existante qui serait ainsi complètement perdue. De la même façon, la variante #2 implique la destruction de la frayère en rive droite. De plus, cette variante requiert la mise en place d'un imposant remblai permanent en milieu aquatique, ce qui semble illogique, car des milieux terrestres sont disponibles pour les travaux. Des ouvrages de batardeaux beaucoup plus imposants seraient également requis en raison de la topographie des lieux, ce qui augmente considérablement l'empiétement dans le milieu aquatique.

Par ailleurs, il devient possible avec la variante #3 d'implanter un nouvel habitat aquatique en bordure du canal de fuite. Ce nouvel habitat constitue un gain net pour le milieu aquatique qu'il n'est pas possible de réaliser avec les variantes #1 et #2.

Par conséquent, la variante #3 présente un certain avantage sur la variante #1, alors que la variante #2 reste difficilement justifiable d'un point de vue environnemental.

### Insertion dans le milieu

La Régionale accorde toujours un haut niveau d'importance à l'intégration de ses projets dans le milieu. Dans ce cas, la municipalité d'Angliers constitue l'interlocuteur privilégié. Afin de déterminer les priorités locales et les enjeux de la communauté locale, de nombreuses réunions avec le conseil municipal de même qu'une réunion d'information avec le public ont été tenues. Ces rencontres ont été résumées dans le chapitre 4 de l'étude d'impact.

Les enjeux prioritaires identifiés par la communauté sont de minimiser la nuisance causée par le projet (pendant la construction et pendant l'exploitation), de préserver les espaces récréotouristiques existants et d'en ajouter de nouveaux, de préserver les activités de pêche et d'en améliorer l'accessibilité, de maximiser les bénéfices économiques pour la communauté et de rendre le projet visuellement attrayant et facilement accessible pour créer un autre pôle récréotouristique dans la région.

Afin d'atteindre ces objectifs, la variante #3 offre le meilleur choix. En termes de nuisance, cette variante présente le moins d'impact. Elle est la plus éloignée de la municipalité, ce qui constitue un avantage au niveau du bruit durant la construction de même qu'en exploitation et de plus, il est possible d'y réaliser la presque totalité des travaux sans avoir à sortir du site, alors que pour les variantes #1 et #2, une augmentation majeure du trafic se produirait.

En termes d'espace récréotouristique, les variantes #2 et #3 permettent de préserver les espaces existants, mais seule la variante #3 offre la possibilité d'agrandir ces espaces et d'y assurer un accès. Soulignons que pour la variante #1, il y aurait non seulement perte du parc municipal, mais de plus, les travaux temporaires du batardeau amont entrerait en conflit avec l'emplacement du bateau Tom Drapper de même que la marina connexe.

L'activité de pêche comporte une importance élevée pour la communauté et a souvent été soulevée lors des discussions. Les intervenants locaux tiennent à préserver les habitats piscicoles de même que les zones de pêche, une de celles-ci étant située



en rive droite, où la variante #2 serait implantée. Il y aurait donc perte de ce secteur également pour la pêche. Avec la variante #3, il était, au contraire, proposé d'y aménager des quais flottants afin d'améliorer l'accessibilité à ce secteur de pêche.

En termes de maximiser les retombées économiques locales, la construction dans l'eau au lieu de sur terre implique inévitablement une augmentation des risques et des coûts de construction. Si les coûts de construction sont plus élevés, les retombées économiques locales seront moindres.

Enfin, la communauté désire un projet qui soit visuellement attrayant et accessible pour les touristes. Ceci peut difficilement être obtenu avec la variante #2 en raison de la difficulté d'y aménager un accès.

### Technique

D'un point de vue technique, il existe deux enjeux particulièrement sensibles dans le cadre du projet hydroélectrique. Le premier est la gestion de l'eau et le second est le risque géotechnique (qualité du roc).

La gestion de l'eau demeure plus risquée pour les travaux effectués directement dans un cours d'eau, à moins qu'une formation naturelle (i.e. île en rivière ou capacité géotechnique particulière) rende le site intéressant. Aucun avantage de la sorte n'existe pour la variante #2. Au contraire, la variante #3 (tout comme la variante #1) permet la mise en place d'un chantier terrestre. Dans le cas de la variante #3, ce chantier terrestre permet également de minimiser les nuisances causées par le bruit et le trafic.

Par ailleurs, la variante #3 a permis à La Régionale d'effectuer des forages terrestres afin de bien caractériser les conditions géotechniques et de mieux gérer ce risque, ce qui est plus avantageux qu'un même exercice un milieu aquatique.

Enfin, selon les règles de l'art, un chantier terrestre est toujours préférable à un chantier aquatique, les variantes #1 et #3 offrant cette possibilité. Toutefois, une difficulté technique caractérise la variante #1, car il manque d'espace pour y aménager un chantier de l'ampleur de celui requis pour un tel projet.

### Économique

Quand les conditions environnementales, techniques et de construction sont plus simples et impliquent des travaux terrestres, la viabilité économique en est améliorée.

En choisissant la variante #3 pour toutes les raisons mentionnées ci-dessus, La Régionale peut s'assurer d'une mise en œuvre du projet sans problème et que les retombées attendues seront, par conséquent, celles décrites dans l'étude d'impact.

## **2.2 Approbation du projet par le propriétaire du barrage .**

*Le propriétaire et responsable actuel du barrage des Quinze est Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Compte tenu que le concept d'aménagement proposé par La Régionale aura des implications sur la gestion future de l'ouvrage de TPSGC, La Régionale doit fournir un avis de ce dernier concernant l'approbation du projet présenté, à savoir, sur la variante retenue, sur la gestion hydraulique proposée et notamment sur le maintien d'un débit réservé de 10 m<sup>3</sup>/s entre avril et novembre et sur la coupure de débit passant sur l'évacuateur actuel pendant l'hiver (janvier à avril).*

### **2.2.1 Réponse et/ou commentaire**

En premier lieu, rappelons que le propriétaire a déjà signifié son accord pour le projet de centrale en approuvant un droit de passage pour la prise d'eau à travers le lot 42 (voir annexe 1). Cette approbation demande, entre autres, que le projet obtienne les autorisations environnementales requises, ce que le promoteur effectue actuellement. Il est essentiel de comprendre que l'étude environnementale est également en cours d'analyse au Fédéral et que TPSGC, le propriétaire du barrage des Quinze, agit comme autorité responsable principale dans le cadre de la *Loi canadienne sur les évaluations environnementales*. En fait, les questions posées jusqu'à présent par le Fédéral ne remettent aucunement en cause la variante retenue, ni la gestion hydrique proposée, mais TPSGC, ne peut pas, à cette étape du dossier, émettre d'avis concernant le projet proposé, n'ayant pas complété sa propre analyse de l'étude environnementale. Par contre, nous sommes d'avis que le processus d'évaluation du projet dans le cadre de la L.Q.E. ne devrait pas être mis en attente par le processus d'évaluation au Fédéral. Notons que la Régionale s'engage à fournir l'approbation du propriétaire du barrage avant l'émission par le gouvernement du Québec du décret autorisant les travaux.

Par ailleurs, même s'il semble raisonnable de croire que TPSGC n'aurait pas d'objection à maintenir un débit de 10 m<sup>3</sup>/s à travers l'évacuateur existant, dans le cas contraire, les impacts du projet pourraient quand même être atténués en prolongeant l'émissaire existant des eaux usées, en aménageant une frayère dans le canal de fuite et en déplaçant la prise d'eau municipale. Les deux premières activités sont déjà prévues dans le cadre du projet, alors que La Régionale peut s'engager à payer à la municipalité le déplacement de la prise d'eau actuelle advenant que TPSGC ne veuille accorder le débit réservé et que la qualité de l'eau en soit détériorée.

Enfin, en ce qui concerne la gestion hydraulique, La Régionale a signé une entente avec Hydro-Québec par laquelle cette dernière a la responsabilité de définir le mode d'exploitation de la centrale d'Angliers, soit pour les débits à turbiner, de même que pour le niveau d'eau à maintenir dans le réservoir des Quinze. Une copie de cette entente est incluse à l'annexe 1.

## **2.3 Sécurité**

### **2.3.1 Crue de sécurité et revanche de prise d'eau**

*Quelle est la crue de sécurité appliquée au barrage des Quinze et quelle sera la revanche de la prise d'eau par rapport à la crue de sécurité?*

#### **2.3.1.1 Réponse et/ou commentaire**

La revanche de la prise d'eau, telle que proposée dans l'étude d'impact, est équivalente à plus de 1,5 m au-dessus de la crue printanière 10 000 ans. Advenant le cas où l'étude de réévaluation sur la sécurité de l'ouvrage démontre que cette crue de sécurité incluant la revanche ne serait pas suffisante, La Régionale s'engage à rehausser l'élévation de sa prise d'eau en conséquence. À noter qu'une solution technique est disponible sans modifier outre mesure les composantes déjà prévues. Cette solution prévoit la mise en place de murets imperméables, le cas échéant.

### **2.3.2 Influence des vagues pour le batardeau amont**

*L'initiateur a-t-il pris en compte le climat des vagues dans la détermination de la revanche du batardeau amont et dans le choix du diamètre des pierres qui doivent servir à construire son parement amont ? Donner les explications nécessaires.*

#### **2.3.2.1 Réponse et/ou commentaire**

Les vagues ont effectivement été considérées dans le calcul de la revanche du batardeau amont. Il est pertinent de noter que le secteur en question du réservoir des Quinze est enclavé par plusieurs îles, ce qui limite grandement le fetch générateur de vagues. Ainsi, dans ce secteur, les vagues les plus élevées sont de l'ordre de 0,3 m (P. Coulombe, Angliers, comm. pers., sept. 2002), ce qui signifie que la revanche proposée pour le batardeau (i.e. 0,9 m) nous semble amplement suffisante. À noter qu'il serait également possible de rehausser la revanche du batardeau en installant un garde en béton au lieu d'une glissière du côté amont du batardeau, sans pour cela

modifier l'empiétement de ce dernier dans le milieu aquatique. Par ailleurs, la conception finale du batardeau prévoira un empiérement suffisant du côté amont afin de résister à l'action des vagues et de la glace.

### 2.3.3 Hydrogramme au droit du batardeau

*L'annexe 5 du document présente des hydrogrammes de la variation du niveau d'eau à la hauteur de la pisciculture, à l'évacuateur de Rapides-des-Quinze et à la centrale Rapides-des-Quinze. L'initiateur doit également fournir les hydrogrammes (niveau/temps et débit/temps) au droit du batardeau amont ayant servi pour modéliser la rupture.*

#### 2.3.2.1 Réponse et/ou commentaire

L'hydrogramme de rupture au droit du batardeau est donné à l'annexe 2. Il présente l'évolution du débit en fonction du temps. En ce qui concerne l'évolution du niveau d'eau en fonction du temps, nous avons posé l'hypothèse que le niveau demeurera constant à la cote critique de 263,59 m. Nous jugeons cette hypothèse conservatrice.

## 2.4 **Régime des glaces et gestion hivernale**

### 2.4.1 Exploitation hivernale des évacuateurs

*L'initiateur doit préciser quel sera l'impact de la coupure des débits passant par l'évacuateur sur la prise des glaces en amont et sur l'opération/exploitation hivernale des évacuateurs à poutrelles?*

#### 2.4.1.1 Réponse et/ou commentaire

L'opération actuelle de l'évacuateur est soumise aux conditions hivernales. Ainsi, un nombre limité des 19 pertuis étant utilisé, les autres restent pris dans les glaces tout l'hiver. L'exploitant actuel doit recourir à une machine à vapeur lorsqu'il veut ouvrir un pertuis supplémentaire, car un couvert de glace solide vient s'appuyer contre les pertuis fermés. Ce couvert ne sera pas différent après la mise en exploitation de la centrale pour la majorité des pertuis, sauf ceux restés ouverts. Les difficultés d'ouverture de pertuis supplémentaires l'hiver seront donc similaires à celles rencontrées en conditions actuelles.

Par ailleurs, le maintien d'un débit de l'ordre de  $10 \text{ m}^3/\text{s}$  n'aurait pas d'impact significatif sur l'exploitation de l'évacuateur en conditions hivernales. En effet, ce

débit peut transiter par une ouverture de deux poutrelles dans un seul pertuis, ce qui signifie que près de 95 % de la structure ne serait pas affectée outre mesure par un débit d'une telle ampleur.

#### 2.4.2 Qualité de l'eau hivernale

*L'initiateur doit préciser l'impact sur les conditions environnementales, notamment sur la qualité de l'eau et la prise d'eau de la municipalité d'Angliers attribuable à la coupure des débits en hiver.*

##### 2.4.2.1 Réponse et/ou commentaire

Rappelons que le prolongement de l'émissaire des eaux usées jusqu'à la sortie du canal de fuite fera en sorte qu'il n'y aura pas d'impact sur cet aspect, peu importe le débit environnemental maintenu dans l'évacuateur existant en condition hivernale. En ce qui concerne la qualité de l'eau du bief court-circuité, les conditions seront celles d'un secteur à écoulement restreint, bien que des échanges d'eau seront possibles en raison des pertes par infiltration à travers la digue en rive gauche de même qu'à travers les poutrelles.

Toutefois, l'enjeu principal en ce qui concerne un débit environnemental hivernal demeure la prise d'eau de la municipalité d'Angliers. Précisons que la municipalité étudie présentement le déplacement de sa prise d'eau à l'amont de l'évacuateur ou encore pour une source souterraine. Dans ces deux cas, un débit environnemental hivernal n'aurait aucun impact sur la prise d'eau et ne serait pas requis.

Advenant le cas où la prise d'eau ne serait pas encore déplacée au moment de la mise en exploitation de la centrale, le promoteur s'engage à effectuer un suivi de la qualité de l'eau en période hivernale au droit de celle-ci. Ce suivi s'effectuerait sur une base mensuelle et consisterait à mesurer la qualité de l'eau (i.e. température, oxygène dissous et coliformes) à deux stations situées près de la prise d'eau. Si la qualité de l'eau n'était pas adéquate, le promoteur s'engage à restituer le débit de 10 m<sup>3</sup>/s en période hivernale ou encore de compenser la municipalité pour les frais reliés au déplacement de la prise d'eau en amont.

#### 2.4.3 Capacité du canal d'évacuation auxiliaire

*Selon le scénario présenté, en cas d'arrêt de la centrale, seules les vannes du canal d'évacuation auxiliaire de la centrale seront opérées, de janvier à avril, comme mesure d'atténuation des risques d'embâcles en aval du barrage. L'initiateur doit préciser si la capacité de ce canal et de ses vannes sont suffisantes pour évacuer les débits advenant un redoux hivernal ou une crue hâtive?*

#### 2.4.3.1 Réponse et/ou commentaire

Le canal d'évacuation auxiliaire comporte une capacité d'évacuation variant de 240 à 480 m<sup>3</sup>/s. Cette capacité, en plus de celle de la centrale, est suffisante pour évacuer la grande majorité des débits durant la période hivernale. Il faut se rappeler que le réservoir des Quinze est abaissé de façon notable durant l'hiver et qu'advenant un redoux, il pourrait alors agir comme tampon temporaire pour laminier un excès d'eau, sans avoir à recourir à l'évacuateur existant, la capacité de laminage hivernal étant de l'ordre de 1 000 hm<sup>3</sup>.

Enfin, la crue printanière survient habituellement au début mai et les statistiques indiquent que la crue la plus hâtive ne se produit pas avant la première décennie d'avril. À ce moment, l'évacuateur existant serait de nouveau en opération pour évacuer les surplus d'eau. Si un couvert de glace est encore présent à ce moment dans le bief court-circuité, il serait vraisemblablement très fragile et facile à déplacer jusqu'à la sortie du canal de fuite où le secteur serait en eau libre. Aucun impact n'est donc appréhendé en ce qui concerne le couvert de glace dans le bief court-circuité.

### 2.5 Sédimentologie en aval du canal de fuite

*L'initiateur mentionne qu'en aval du canal de fuite, les vitesses d'écoulement en périodes de crue sont nettement plus élevées que celles qui seront enregistrées au droit de la centrale. Cependant, leur angle d'incidence sur l'île située en face du canal de fuite est alors différent de celui qui aura cours lorsque le débit de la centrale sera non négligeable par rapport à celui sortant du barrage. Serait-il possible de rencontrer alors des conditions d'érosion plus sévères pour l'île et son entourage avec des débits plus faibles qu'en crue, parce que le débit sortant du canal de fuite de la centrale viendrait alors frapper l'île de façon plus frontale ? Le cas échéant, quelles sont les mesures d'atténuation que compte mettre en place l'initiateur?*

#### 2.5.1 Réponse et/ou commentaire

Les images de la modélisation effectuée à l'aide du modèle TELEMAC présentées dans l'étude d'impact ne permettaient pas de bien visualiser les conditions hydrodynamiques le long de l'île à l'opposé du canal de fuite. À partir de la figure A3, il est possible de constater que non seulement les vitesses en condition de débit maximal de la centrale sont inférieures à celles rencontrées en condition de crue printanière, mais en plus, l'angle d'incidence tel que présenté par les vecteurs de vitesse n'est pas plus problématique qu'en condition de crue. Par ailleurs, compte tenu de la granulométrie existante en berge (i.e. galets et blocs), nous ne jugeons pas qu'il y a risque d'érosion supplémentaire, le lit et les berges dans ce secteur étant déjà conditionnés à ce type d'écoulement.

## 2.6 Modélisation

*La dénivelée de 30 cm entre le barrage des Quinze et la centrale Rapide-des-Quinze est-elle représentative et a-t-elle été utilisée pour toute condition de débit ? En annexe 4, on voit qu'un modèle a été utilisé pour présenter les résultats. Ce modèle a-t-il permis de faire le calcul des courbes de remous entre la centrale aval existante et le barrage d'Angliers pour les différents débits présentés ?*

### 2.6.1 Réponse et/ou commentaire

Effectivement, le modèle hydraulique utilisé, en l'occurrence TELEMAC, permet d'établir les courbes de remous. L'annexe 4 du document en question indique, pour la gamme de débits modélisés, certaines valeurs spécifiques de ces courbes, autant en condition avant qu'après aménagement. Rappelons que la gamme de débits couverts correspond à des débits variant de 80 m<sup>3</sup>/s jusqu'à la CMP de 4460 m<sup>3</sup>/s. Quant à la dénivelée de 30 cm, elle est représentative de la gamme de débits moyens seulement, aucun point n'ayant été enregistré pour valider la gamme de débits élevés.

## 2.7 Qualité de l'eau

*En référence aux sections 2.4.1 et 2.4.2, l'initiateur doit compléter ses réponses relatives à la qualité de l'eau et les impacts potentiels du projet sur celle-ci ?*

### 2.7.1 Qualité de l'eau

*L'annexe 10.1 nous donne les résultats de qualité de l'eau à la prise d'eau d'Angliers, soit en aval du barrage et ce, pour deux dates d'échantillonnage, l'une au printemps (13-05-99) et l'autre à l'été (21-07-99). Or, pour l'échantillonnage d'été, plusieurs données sont manquantes. Cette information est pertinente afin de pouvoir appréhender les différents impacts sur la qualité de l'eau résultant de la mise en exploitation de la centrale. En sachant que les conditions critiques se rencontrent habituellement en amont des barrages lors des périodes de stratification thermique de la masse d'eau, l'initiateur doit compléter son inventaire de la qualité de l'eau.*

#### 2.7.1.1 Réponse et/ou commentaire

Des mesures additionnelles de qualité de l'eau ont été enregistrées le 6 août 2002 à 17 stations autour du barrage d'Angliers, dont deux stations en amont de celui-ci (voir figure A4, annexe 4). Les résultats sont compilés aux tableaux A4.1, A4.2 et A4.3 annexés au présent document. Des profils température/oxygène ont été réalisés à chacune de ces 17 stations (tableau A2.2). Par ailleurs, d'autres paramètres de base

couramment mesurés lors des caractérisations de qualité de l'eau ont été enregistrés à 11 de ces stations, soit la transparence, la conductivité et le pH (tableau A4.1). Enfin, trois stations, localisées près de la prise d'eau et de l'émissaire des eaux usées de la municipalité d'Angliers, ont fait l'objet d'analyses bactériologiques (tableau A4.3).

Les résultats du tableau A4.1 indique que l'eau présente une température très uniforme en surface quoique assez élevée (21° C). La concentration d'oxygène dissous y est toutefois suffisante pour le maintien de toutes les espèces de poissons présentes (entre 6,9 et 8,6 mg/l). La station en aval de la pisciculture révèle une concentration de 12,0 mg/l, ce qui est élevée et pourrait découler des opérations régulières de cette activité piscicole. Le pH y est plus acide que celui noté trois ans auparavant, au printemps. Cependant, il est tout à fait adéquat pour le maintien de la vie aquatique (env. 6,0 unités de pH). La transparence d'environ 1,0 m au disque de Secchi suggère une eau de couleur foncée et la conductivité d'environ 33 µS/cm indique une productivité relativement bonne de ces eaux. En somme, la qualité des eaux présente un portrait généralement uniforme d'une station à l'autre (tant en amont qu'en aval du barrage) et elle y est tout à fait propice pour le maintien de la vie aquatique.

Au niveau des profils température-oxygène compilés au tableau A4.2, on remarque qu'il y a très peu de variation de la concentration en oxygène et de la température en fonction de la profondeur. En fait, seule la station #1 en amont du barrage présente une légère thermocline à une profondeur d'environ 16 à 18 m. En effet, la température y passe d'environ 19 °C à 16 °C, ce qui est relativement faible comme variation. La concentration en oxygène dissous y passe, quant à elle, d'environ 6,0 mg/l à 0,8 mg/l. La déplétion en oxygène y est relativement importante et découlerait vraisemblablement d'une demande biochimique en oxygène élevée, associée à la décomposition active de la matière organique déposée au fond du réservoir, probablement à la suite des opérations de flottage de bois. Cette observation ne concerne toutefois que la tranche inférieure de la colonne d'eau, soit les 4 à 5 derniers mètres, c'est-à-dire entre les cotes bathymétriques de 16 et 21 m. Or, comme la prise d'eau de la future centrale se situera à une profondeur de 10,7 m et qu'il y aura un seuil d'une profondeur de 5,5 m qui séparera la prise d'eau de l'hypolimnion général du réservoir des Quinze, il apparaîtrait bien peu probable, voire exceptionnel, que les eaux anoxiques du fond de réservoir soient entraînées vers l'aval via la prise d'eau et la centrale. De toute façon, advenant un tel événement hypothétique, ces eaux se trouveraient automatiquement mélangées et réoxygénées dans les turbines de la centrale avant qu'elles n'arrivent en aval.

Au chapitre de la qualité bactériologique de l'eau, les résultats du tableau A4.3 révèlent la présence d'une certaine quantité de streptocoques fécaux. Les teneurs en coliformes fécaux et totaux sont tout à fait habituelles pour ce type de cours d'eau,



même si elles sont plus élevées au droit de l'émissaire des eaux usées (échantillons prélevés à 25 m de la sortie). Pour ce qui est du nombre total de bactéries, les quantités mesurées sont nettement inférieures à celles enregistrées en juillet 1999.

L'inventaire au niveau de la qualité de l'eau a donc été complété et nous estimons que les mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact sont suffisantes pour éviter tout impact résiduel du projet à cet égard.

### 2.7.2 Profil thermique

*Les données de la FAPAQ prises dans la baie Gillies ont servi à définir le profil thermique probable en amont du barrage. Or, la baie Gillies est profonde et surtout très exposée au vent (fetch important), ce qui n'est pas le cas pour la section en amont du barrage. Comment les conditions de qualité de l'eau enregistrées dans la baie Gillies peuvent-elles être représentatives des conditions rencontrées en amont du barrage ?*

*Compte tenu de la profondeur de la prise d'eau (10,7 m), quelle est la qualité et notamment la température de l'eau soutirée dans cette tranche d'eau en amont du barrage en été et en hiver ? Quels sont les impacts potentiels sur la frayère et la pisciculture en aval ?*

#### 2.7.2.1 Réponse et/ou commentaire

Le temps de transition de l'eau en amont du barrage est principalement relié au débit sortant du réservoir des Quinze et au volume d'eau circonscrit entre le barrage et la ligne délimitée par les îles au droit du chenal Blind.

Or, le volume d'eau estimé dans ce secteur est évalué à moins de 20 hm<sup>3</sup>. Ainsi, dans des conditions moyennes d'écoulement (351 m<sup>3</sup>/s) et d'étiage (80 m<sup>3</sup>/s), le temps de renouvellement de l'eau de ce secteur est respectivement de 15 heures et de 70 heures.

Dans de telles conditions très rapides de renouvellement de l'eau, les données provenant du lac peuvent être considérées conservatrices et, par conséquent, représentatives pour les fins de la présente étude. Le profil température/oxygène de la station #1 (tableau A4.2) montre également un comportement similaire de ce secteur à celui de la baie Gillies dans le sens que la thermocline y est relativement profonde.

En ce qui concerne les impacts potentiels sur la frayère et la pisciculture en aval, étant donné que la tranche d'eau utilisée par la centrale sera la même que la tranche

d'eau utilisée actuellement par l'évacuateur existant, aucun impact significatif n'est appréhendé par le changement de configuration du site. De plus, une frayère sera aménagée au droit du canal de fuite de la centrale, rendant l'activité de fraie du poisson beaucoup plus sécuritaire qu'avec la gestion actuelle du barrage. Les données de qualité de l'eau compilées aux tableaux A4.1 et A4.2 et discutées ci-haut étayent très bien aussi ces observations.

### 2.7.3 Qualité de l'eau

*Annexe 10.3 : Qualité de l'eau. Les données de température et d'oxygène dissous fournies dans l'annexe 10.3 ne concernent que les périodes du printemps et de l'automne, périodes où la colonne d'eau est généralement homogène et présente des conditions moins critiques à l'endroit de ces paramètres. Peu de résultats nous sont présentés en ce qui concerne les températures en amont et en aval du barrage et, parmi ceux-ci, certaines données sont manquantes. Notamment, à quelles profondeurs correspondent les températures de 4 °C de novembre 2001, à 200 m en amont et en aval du barrage des Quinze ?*

*La 4<sup>e</sup> colonne du tableau des températures et de l'oxygène fait mention de « Température de surface (°C) ». Or, ces températures correspondent à des profondeurs, elles ne sont donc pas des températures de surface. L'initiateur doit apporter les corrections nécessaires.*

#### 2.7.3.1 Réponse et/ou commentaire

Étant donné les profondeurs d'eau et les taux de renouvellement de l'eau en amont et en aval de la future centrale, nous jugeons que la question de la thermocline ne peut être analysée dans le cadre du dossier et n'apporte aucune information supplémentaire pour le projet. Il en est de même pour l'oxygène dissous. Toutefois, les relevés complémentaires réalisés le 6 août 2002 ont permis de compléter la caractérisation en condition estivale. À noter que la lecture du tableau de l'annexe 10.3 doit se faire de la manière suivante : les stations où les lectures ont été prises présentaient des profondeurs totales correspondant à la valeur de la 3<sup>e</sup> colonne, les températures d'eau n'ont été prises qu'en surface et non en profondeur et les stations situées à 200 m en amont et en aval du barrage sont les mêmes en mai et en novembre, donc présentent une même profondeur. Quant à l'oxygène dissous, sa teneur n'a pas été enregistrée en profondeur en novembre 2001 parce qu'à cette date, le brassage automnal des eaux homogénéise la plupart des paramètres sur l'ensemble de la colonne d'eau.

ANNEXE 1

Lettre d'approbation de TPSGC



DEC 28 2000

Your file / Votre référence

Our file / Notre référence

Monsieur Colin Coolican  
Président  
Société Hydroélectrique La Régionale Angliers Inc.  
2000, rue Mansfield  
Suite 312  
Montréal (Québec)  
H3A 2Y9

Monsieur,

La présente fait suite à notre rencontre du 18 décembre dernier en rapport avec la demande de la Société Hydroélectrique La Régionale Angliers Inc. (La Régionale) pour l'obtention des droits nécessaires à la construction d'une prise d'eau pour la réalisation d'un projet de centrale hydro-électrique près du barrage d'Angliers. Compte tenu de l'apport socio-économique de votre projet, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) est prêt à vous accorder un droit de passage sur sa propriété pour l'implantation de votre projet.

Comme discuté lors de notre rencontre, ce droit de passage est conditionnel à ce que La Régionale obtienne par écrit l'aval des ministères de l'Environnement et des Ressources naturelles du Québec et d'Hydro-Québec à la réalisation de son projet. Nous demandons aussi à La Régionale de nous informer de la démarche qu'elle entend prendre pour consulter et obtenir ces avais. Vous comprendrez que ceux-ci nous sont nécessaires afin de ne pas compromettre le transfert des droits à la province de Québec relativement au barrage d'Angliers.

Pour sa part, TPSGC consultera et obtiendra au préalable l'accord de plusieurs ministères fédéraux dont notamment Environnement Canada, Transports Canada, Pêches et Océans Canada, Ressources naturelles Canada et Affaires indiennes et du nord Canada avant d'autoriser un tel projet. Il est évident que nous demanderons votre concours pour répondre aux questions relatives aux aspects techniques de votre projet.

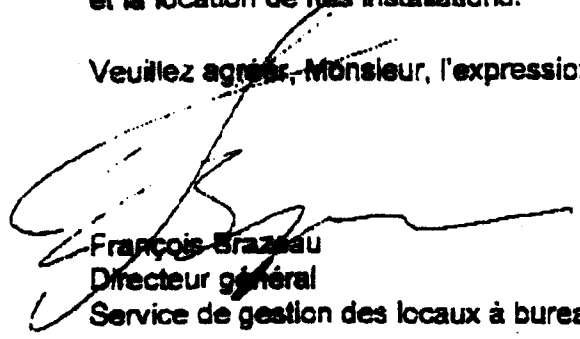
De plus, à titre de ministère gardien responsable de ce bien, nous nous devons de nous conformer à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* et, à ce titre, notre Ministre est tenu de veiller à ce qu'une évaluation environnementale ait lieu lorsqu'un requérant envisage d'y réaliser un projet

.J2

**Canada**

Enfin, nous vous rappelons aussi qu'aucun débit minimum ne sera garanti à La Régionale par TPSGC compte tenu des exigences en matière de régularisation du niveau des eaux. De plus, nous devons convenir des modalités entourant la cession des droits par notre ministère à La Régionale entre autres, les servitudes nécessaires et la location de nos installations.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



François BrazEAU  
Directeur général  
Service de gestion des locaux à bureaux / Biens immobiliers

c.c. : Son Honneur monsieur Paul Coulombe, maire d'Angliers

Entente d'exploitation intervenue à Montréal, province de Québec, le quatrième jour de septembre 2002.

ENTRE

HYDRO-QUÉBEC, société constituée en vertu de la Loi sur Hydro-Québec, L.R.Q., chap. H-5, ayant son siège social dans la ville de Montréal, représentée aux présentes par M. Daniel Rivard, directeur régional La Grande Rivière, ci-après appelée "Hydro";

**PARTIE DE PREMIÈRE PART**

ET

SOCIÉTÉ D'HYDRO-ÉLECTRICITÉ RÉGIONALE INC., compagnie constituée en vertu des lois du Canada, ayant une place d'affaires au 1010 de La Gauchetière Ouest, suite 1330 dans la ville de Montréal, représentée aux présentes par M. Colin C. Coolican, président, ci-après appelée "producteur";

**PARTIE DE DEUXIÈME PART**

ATTENDU QUE le producteur prévoit aménager et exploiter des installations de production d'électricité sur la rivière des Quinze à Angliers, Québec d'une puissance nominale d'environ 25 MW à proximité du barrage des Quinze (ci-après appelées les « installations »);

ATTENDU QUE le producteur entend être propriétaire des installations et s'engage à faire les démarches nécessaires en vue d'obtenir les droits sur les forces hydrauliques ainsi que toutes autres autorisations requises et nécessaires à l'exploitation du site à aménager;

ATTENDU QUE l'exploitation du barrage des Quinze, propriété du gouvernement du Canada est conforme aux consignes émises par la Commission de la Planification et de la Régularisation de la rivière des Outaouais et doit le demeurer;

ATTENDU QU'Hydro possède et exploite en aval des installations sur la rivière des Quinze les centrales Première-Chute, Rapides-des-Îles et Rapides-des-Quinze (ci après appelées les « centrales » dont la production d'électricité est conditionnée par la gestion du barrage des Quinze et par l'exploitation éventuelle des installations);

ATTENDU QUE le cycle de remplissage et de vidange des réservoirs de l'Outaouais Supérieur est annuel;



EN CONSÉQUENCE, LES PARTIES AUX PRÉSENTES CONVIENNENT DE CE QUI SUIT.

### 1. INTERPRÉTATION

Les droits et obligations des parties prévus à la présente entente sont interprétés en tenant compte de la nature d'Hydro qui exploite un parc intégré de production d'électricité, ce qui l'oblige à assurer un service sécuritaire et fiable et à fournir une électricité de grande qualité sur ses différents marchés, le tout selon les normes et pratiques généralement appliquées dans ce type d'entreprise. Ce principe n'a pas pour effet de permettre à Hydro de se soustraire à ses obligations ni d'imposer au producteur des obligations autres que celles prévues à la présente entente.

Sauf disposition expresse ou indication contraire du contexte et pour les fins des présentes :

- a) Partout dans l'entente où apparaît une obligation de l'une ou l'autre des parties, elle doit être exécutée aux frais de cette partie ;
- b) Le défaut ou retard de l'une ou l'autre des parties d'exercer un droit prévu à la présente entente ne constitue pas une renonciation à un tel droit et aucune des parties ne sera empêchée d'exercer ultérieurement ce droit qu'elle n'aurait pas antérieurement exercé, en tout ou en partie. Toute renonciation à un droit, ou à un manquement à une obligation de la part de l'une ou l'autre des parties doit être faite par écrit ;
- c) L'annexe I fait partie intégrante de la présente entente ;
- d) Les titres des articles ont été insérés pour la seule commodité de la consultation et ne peuvent servir à interpréter l'entente ;
- e) Toute référence à un article sans décimale inclut tout le texte jusqu'à l'article suivant sans décimale; toute référence à un article avec décimales inclut tout le texte jusqu'à l'article suivant ayant le même nombre de décimales.

### 3. OBJET DE L'ENTENTE

La présente entente a pour objet les modalités de gestion des débits hydrauliques de la Rivière des Quinze ainsi que les mécanismes de communication relativement à l'exploitation coordonnée des *installations* avec les *centrales* situées en aval.

### 4. DURÉE DE L'ENTENTE

La présente entente est en vigueur à compter de la date de sa signature et est valide pour toute la durée pendant laquelle les *installations* sont en exploitation.



## 5. EXIGENCES D'HYDRO RELATIVEMENT À L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS

Le producteur s'engage à répondre aux exigences d'Hydro qui doit spécifier quotidiennement les débits en vue d'alimenter les *centrales*.

Afin d'éviter toute perte de production aux *centrales*, lors d'un délestage des *installations*, le producteur doit s'assurer que le niveau d'eau en amont des *centrales* soit au moins égal à la cote minimale d'exploitation fixée par Hydro dans ses « Directives d'exploitation ». Le producteur doit s'assurer de rétablir le niveau précédent le délestage en amont des *centrales* dans un délai n'excédant pas quatre (4) heures.

Les soutirages du lac Des-Quinze peuvent être composés de débits turbinés, déversés ou les deux.

Par ailleurs, tout sera mis en œuvre pour maximiser la production et éviter les déversements pour l'ensemble des *centrales* et des *installations* sur la rivière des Quinze.

## 6. PLANIFICATION DE LA PRODUCTION ET COMMUNICATION ENTRE LES PARTIES

### 6.1 Planification annuelle

À chaque année, les parties se rencontrent afin de partager leur planification respective en matière de production. Hydro fournit les débits prévus et les plages probables de disponibilité pour entretiens.

### 6.2 Révision mensuelle de la planification

À chaque mois, les parties échangent les informations dont elles disposent sur les niveaux d'eau des réserves de l'Outaouais Supérieur ainsi que sur les apports anticipés. Le débit attendu de l'aménagement du lac des Quinze pour le mois à venir est fourni par Hydro et le plan annuel est ajusté si requis.

### 6.3 Révision hebdomadaire de la planification

À toutes les semaines, les parties se transmettent toute information de nature à modifier la production prévue. Hydro fournit le plan de soutirage du débit hebdomadaire attendu du lac Des-Quinze avec un pas de temps journalier.

### 6.4 Programme journalier

Lorsque les besoins d'eau pour le lendemain diffèrent du planifié hebdomadaire, un ajustement de débit peut être demandé par Hydro.



## 6.5 Information en temps réel et communications d'urgence

Lorsque la situation l'exige, les parties s'informent immédiatement de toute situation imprévue ou anormale qui serait de nature à créer des impacts sur la gestion des eaux ou sur la pérennité des *centrales* ou des *installations*, et réalisent les manœuvres d'ajustement si requis.

- 6.6 Le **producteur** doit fournir en temps réel le niveau du lac des Quinze de même que le niveau turbiné et déversé, ou les données requises pour les calculer, par des mécanismes d'acquisition automatiques compatibles avec les systèmes d'Hydro.

## 7. AVIS, COMMUNICATIONS URGENTES ET REPRÉSENTANTS

### 7.1 Avis

Outre les communications d'urgences prévues à l'article 6.5, tout avis, demande, acceptation, approbation ou tout autre document établi en vertu des présentes doit, sauf si autrement spécifié, être fait par écrit et est valablement exécuté s'il est livré de main à main à son destinataire ou mis à la poste, sous pli recommandé ou envoyé par télécopieur ou par tout autre moyen écrit de télécommunication, aux adresses indiquées à l'article 11.

Tout document est réputé avoir été reçu lors de sa livraison s'il est livré de main à main, le jour ouvrable suivant son envoi s'il est transmis par télécopieur ou tout autre moyen de télécommunication écrit ou le quatrième jour ouvrable suivant sa mise à la poste, s'il est mis à la poste, selon le cas.

Si l'un des modes de livraison prévus aux présentes est interrompu, les parties doivent utiliser tout autre mode de livraison propre à assurer que tout document soit livré au destinataire dans les meilleurs délais possibles.

Chaque partie doit aviser l'autre partie de la façon prévue aux présentes de tout changement d'adresse.

### 7.2 Représentants

Chaque partie peut désigner un représentant pour certaines fins spécifiques reliées à l'exécution de la présente entente.

## 8. SÉPARATION

L'invalidité, la résiliation ou le caractère non-exécutoire de l'une ou l'autre des dispositions de la présente entente ne porte pas atteinte à la validité ou au caractère exécutoire



de toute autre disposition y contenue et la présente entente doit être interprétée comme si cette disposition invalide ou non-exécutoire ne s'y trouvait pas.

#### 9. REPRÉSENTANTS LÉGAUX ET AYANTS DROIT

La présente convention lie les représentants légaux et les ayants droit autorisés de chaque partie et leur bénéficie.

#### 10. LOIS APPLICABLES

La présente entente est régie par les lois de la province de Québec.

#### 11. ADRESSES DES PARTIES POUR LES AVIS

##### Hydro :

Nom : Roger Bouthillette  
Titre : Chef centrales Outaouais supérieur  
Adresse : 621, Chemin Hydro-Québec  
Notre-Dame-du-Nord, QC, J0Z 3B0


Téléphone : 819-723-2166 poste 7201  
Télécopieur : 819-723-2980

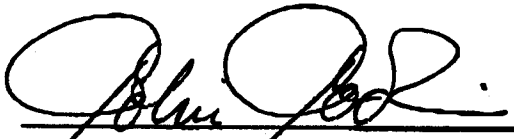
##### Producteur :

Nom : Colin C. Coolican  
Titre : Président  
Adresse : 1010 de La Gauchetière Ouest, Suite 1330  
Montréal, Qc, H3B 2N2

Téléphone : 514-868-9498  
Télécopieur : 514-868-0405

EN FOI DE QUOI, les parties ont signé la présente entente à la date et au lieu mentionnés en tête des présentes.

  
\_\_\_\_\_  
Hydro-Québec  
Daniel Rivard  
Directeur régional La Grande Rivière

  
\_\_\_\_\_  
La Régionale  
Colin C. Coolican  
Président



## ANNEXE I

**Description des installations du producteur**

(À compléter ultérieurement)

A) Adresse des installations :

B) Nom et téléphone du représentant désigné pour la coordination avec Hydro :

C) Systèmes hydrauliques et électriques :

Turbine

Nombre	:	
Type	:	
Puissance nominale	:	***** kW
Débit d'équipement	:	***** m <sup>3</sup> /s
Chute moyenne d'exploitation	:	***** m
Modèle	:	
Fabricant	:	

Alternateur

Nombre	:	
Type	:	
Puissance nominale	:	***** kW
Puissance nominale	:	***** kVA
Tension nominale	:	
Facteur de puissance nominal	:	
Fabricant	:	

D) Agencement général et localisation des installations

- Centrale, poste et ligne électrique.
- Barrages et digues.
- Bâtiments, routes et autres aménagements.

Note : Sous forme de schéma et d'une description écrite.

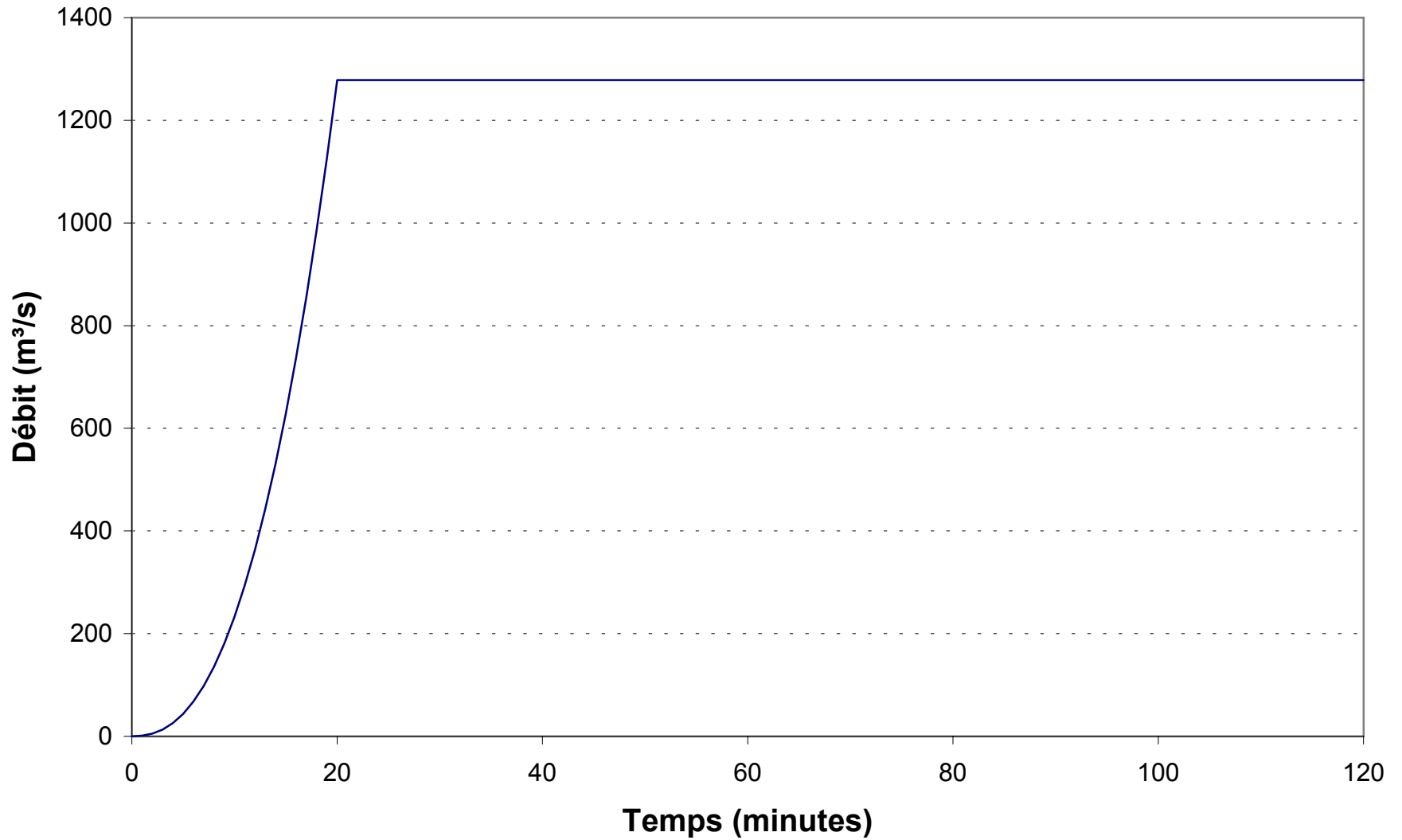
Toute modification apportée aux données contenues dans l'annexe I doit être communiquée par écrit à Hydro dans un délai raisonnable et toute modification substantielle doit faire l'objet d'une acceptation écrite d'Hydro qui ne peut refuser sans raison valable de nature à compromettre l'exécution de la présente entente.



**ANNEXE 2**

**Hydrogramme de rupture de batardeau**

FIGURE A2. Hydrogramme de rupture du batardeau amont.



## ANNEXE 3

### Comparaison des écoulements

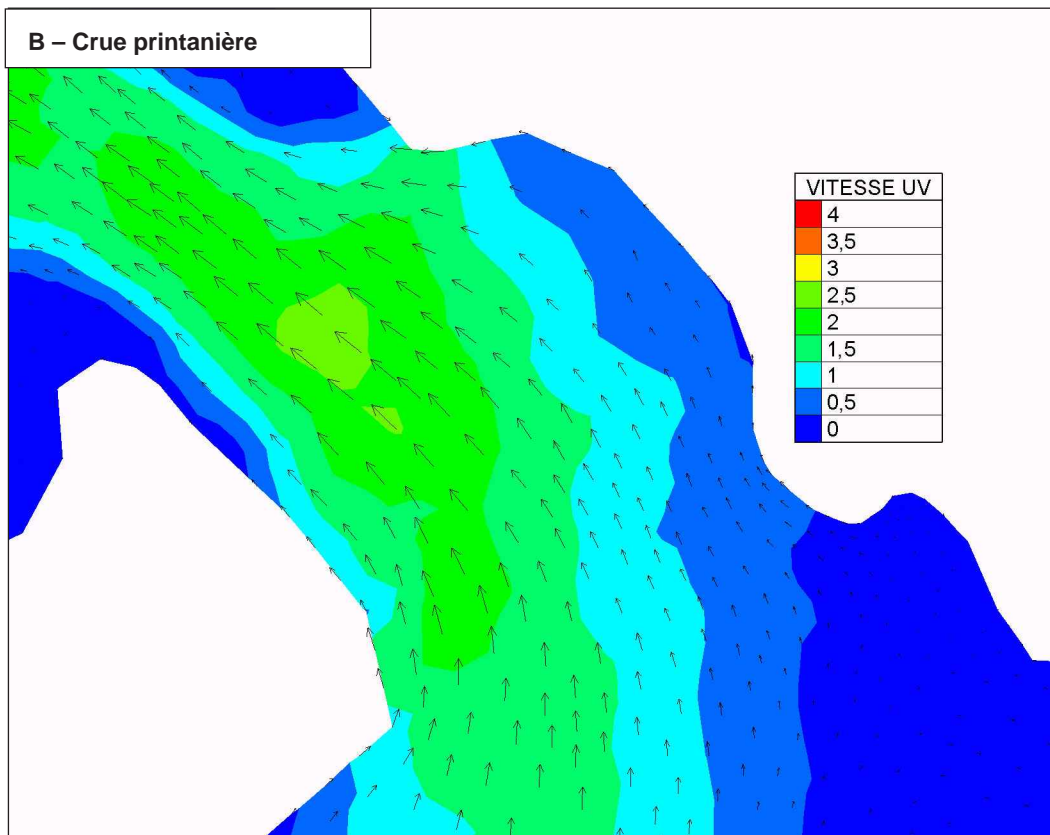
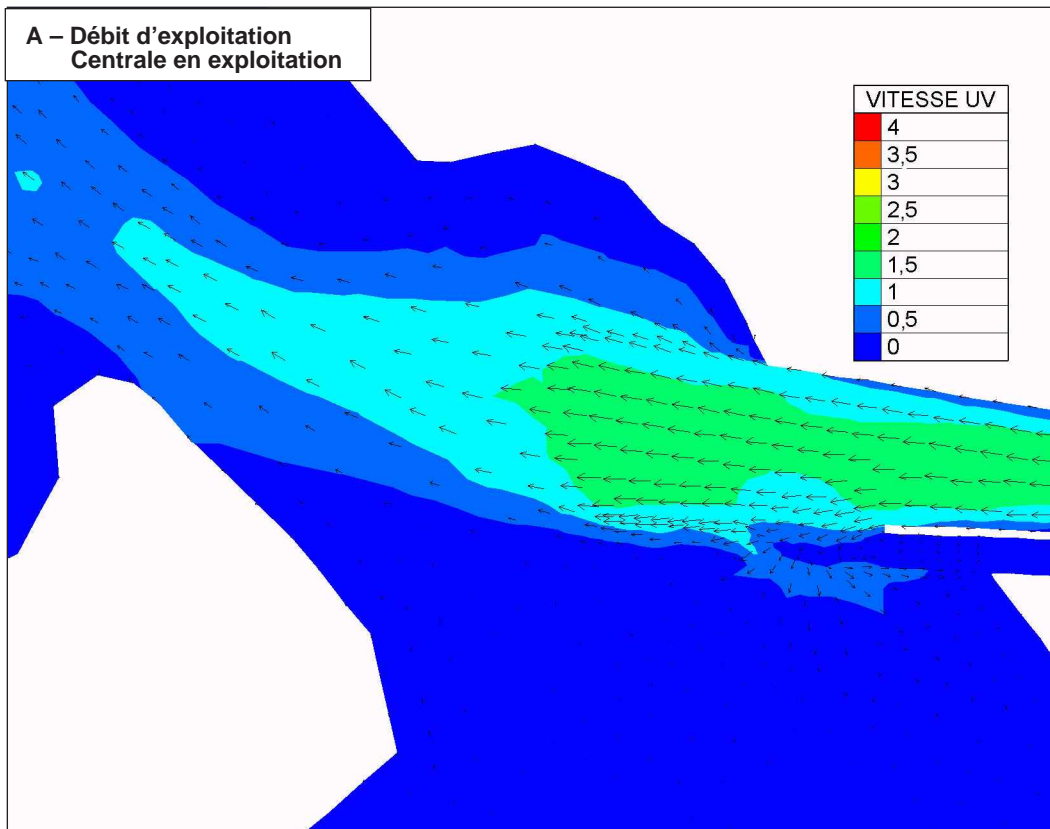


Figure A3 Comparaison des champs de vitesse en face de la centrale d'Angliers entre la crue printanière et le débit d'exploitation de la centrale.

## ANNEXE 4

Données de qualité de l'eau



Tableau A4.1 Synthèse des paramètres de qualité de l'eau mesurés le 6 août 2002 à Angliers

# Station	Secchi (m)	Conductivité (µS/cm)	pH	Temp. Surf. (°C)	Oxygène surf (mg/l)	Prof. Max. (m)
1	1,0	33,0	6,1	21,0	6,9	21,0
2	1,0	33,1	6,0	21,0	7,0	7,0
3	1,0	32,8	6,1	21,0	7,4	2,1
3,1	-	-	-	21,0	8,2	3,0
4	1,0	32,7	6,1	21,0	8,4	7,0
4,1	-	-	-	21,0	7,6	7,2
5	0,9	32,9	6,2	21,0	8,0	9,0
6	0,9	32,9	6,2	21,0	12,0	20,0
7	1,0	32,7	6,1	21,0	8,0	11,5
7,1	-	-	-	21,0	7,8	9,0
8	0,9	32,8	6,1	21,0	7,8	4,1
9	0,9	32,8	6,0	21,0	7,8	4,2
10	0,9	32,9	6,1	21,0	8,0	1,2
11	-	-	-	21,0	8,2	1,2
12	-	-	-	21,0	7,8	2,5
13	-	-	-	21,0	7,7	1,5
14	0,9	32,6	6,1	21,0	8,6	6,0
Mai 1999	1,5	58,0	7,1	10,0	--- (96 % satur.)	2,0
Juillet 1999	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.

N.D. = Non déterminé

Tableau A4.2 Profils de température/oxygène relevés aux diverses stations à Angliers - 6 août 2002

Station	Profondeur (m)	Température (°c)	Oxygène	Remarque
1	1	21,0	6,9	*Dérive de la sonde de 2 m au fond
	2	21,0	6,9	
	3	21,0	6,9	
	4	21,0	6,9	
	5	21,0	6,9	
	6	21,0	6,9	
	7	21,0	6,9	
	8	21,0	6,9	
	9	21,0	6,9	
	10	21,0	6,8	
	11	20,5	6,6	
	12	20,5	6,6	
	13	20,0	6,4	
	14	20,0	6,4	
	15	19,0	6,0	
	16	18,5	4,8	
	17	16,0	2,6	
	18	16,0	1,2	
	19	16,0	0,8	
	20	16,0	0,8	
	20,5	16,0	0,8	
2	1	21,0	7,0	*Dérive de la sonde de 0,5 m
	2	21,0	7,0	
	3	21,0	7,0	
	4	21,0	7,0	
	5	21,0	6,8	
	6	21,0	6,8	
	6,5	21,0	6,8	
3	1	21,0	7,4	
	2	21,0	6,8	
3,1	1	21,0	8,2	*courant fort Dérive de 2 m
	2	21,0	8,0	
	3	21,0	8,0	
4	1	21,0	8,4	*courant très fort Dérive de 2 a 3 m
	2	21,0	8,4	
	3	21,0	8,4	
	4	21,0	8,4	
	5	21,0	8,2	
	6	21,0	8,2	
	7	21,0	8,2	
	7,5	21,0	8,2	
4,1	1	21,0	7,6	Dérive de 1 m
	2	21,0	7,6	
	3	21,0	7,6	
	4	21,0	7,6	
	5	21,0	7,6	
	6	21,0	7,5	
	7	21,0	7,4	
	7,5	21,0	7,4	

Tableau A4.2 Profils de température/oxygène relevés aux diverses stations à Angliers - 6 août 2002

Station	Profondeur (m)	Température (°c)	Oxygène	Remarque
5	1	21,0	8,0	
	2	21,0	7,8	
	3	21,0	7,8	
	4	21,0	7,8	
	5	21,0	7,8	
	6	21,0	7,8	
	7	21,0	8,0	
	8	21,0	7,8	
	8,5	21,0	8,0	
6	1	21,0	12,0	*Zone situé en aval de la pisciculture scientifique
	2	21,0	11,8	
	3	21,0	11,8	
	4	21,0	11,7	
	5	21,0	11,7	
	6	21,0	11,8	
	7	21,0	11,8	
	8	21,0	11,7	
	9	20,5	11,6	
	10	20,5	11,8	
	11	20,5	11,7	
	12	20,5	11,6	
	13	20,5	11,6	
	14	20,5	11,3	
	15	20,5	11,6	
	16	20,5	11,6	
	17	20,5	11,5	
	18	20,5	11,5	
	19	20,5	9,0	
	19,5	20,5	9,0	
7	1	21,0	8,0	
	2	21,0	8,0	
	3	21,0	8,0	
	4	21,0	8,0	
	5	21,0	8,0	
	6	21,0	8,0	
	7	21,0	8,0	
	8	21,0	8,0	
	9	21,0	8,0	
	10	21,0	7,8	
	11	21,0	7,8	
7,1	1	21,0	7,8	
	2	21,0	7,8	
	3	21,0	7,8	
	4	21,0	7,8	
	5	21,0	7,8	
	6	20,5	7,6	
	7	20,5	7,6	
	8	20,5	7,6	
	8,5	20,5	7,2	
8	1	21,0	7,8	*très fort vent Dérive de 1 m
	2	21,0	7,8	
	3	21,0	7,6	
	3,5	21,0	7,4	

Tableau A4.2 Profils de température/oxygène relevés aux diverses stations à Angliers - 6 août 2002

Station	Profondeur (m)	Température (°c)	Oxygène	Remarque
9	1	21,0	7,8	*courant important Dérive de 2,5 m
	2	21,0	7,8	
	3	21,0	7,8	
	4	21,0	7,8	
	4,5	21,0	7,2	
10	1	21,0	8,0	
	1,2	21,0	7,2	
11	1	21,0	8,2	Substrat grossier gros blocs a gros bloc Frayère existante en rive droite
	1,2	21,0	8,2	
12	1	21,0	7,8	Frayère existante en rive droite
	2	21,0	7,4	
	2,5	21,0	7,2	
13	1	21,0	7,7	Frayère à aménager en rive droite près du canal d'amenée
	1,5	21,0	7,7	
14	1	21,0	8,6	*Dérive de 1 à 1,5 m
	2	21,0	8,4	
	3	21,0	8,4	
	4	21,0	8,4	
	5	21,0	8,4	
	5,5	21,0	8,2	

Tableau A4.3 Résultats des analyses bactériologiques effectuées sur les échantillons de trois stations à Angliers - 6 août 2002

Paramètre	Unité	Station 8		Station 9		Station 10		Prise d'eau d'Angliers <sup>1</sup>	
		3576-1	3576-2 <sup>2</sup>	3577-1	3577-2 <sup>2</sup>	3578-1	3578-2 <sup>2</sup>	Mai 1999	Juillet 1999
Streptocoques fécaux	UFC/100 ml	30	14	31	15	16	16	<1	<10
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	2	4	1	2	2	1	1	<10
Coliformes totaux	UFC/100 ml	16	16	150	130	52	8	35	10
Bactéries atypiques	N/membrane	90	150	>200	>200	>200	>200	---	---
Dénombrement total <sup>3</sup>	UFC/ml	120	210	200	350	470	230	41	1400

<sup>1</sup> = Tiré d'Hydro-Québec, 2000

<sup>2</sup> = Duplicata

<sup>3</sup> = Bactéries hétérotrophes aérobies

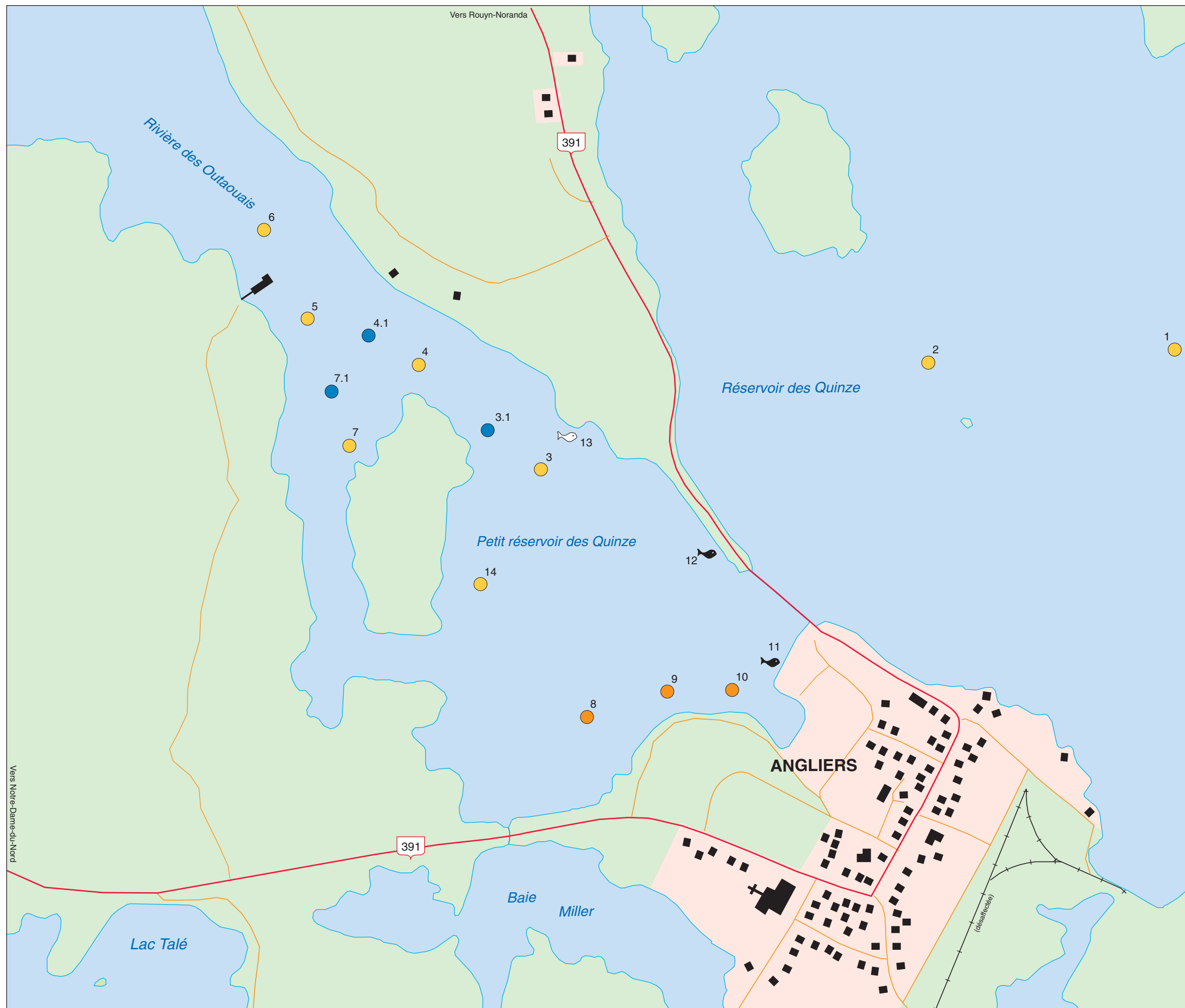


Figure A4  
STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

- Station physico-chimique
- Station physico-chimique et bactériologique
- Station température/oxygène
- Station frayère existante
- Station frayère à aménager

1 à 13 Numéro des stations

**INFRASTRUCTURES**

- Route principale
- Route secondaire

