

PROGRAMME DE RESTAURATION DU SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE

OPÉRATION ET SURVEILLANCE AU SITE DE GARDE EN CAPTIVITÉ DES SAUMONS DE LA RIVIÈRE ROMAINE

SAISON 2015

RAPPORT FINAL
JANVIER 2016



**OPERATION
DU SITE DE GARDE EN CAPTIVITE
DES SAUMONS CAPTURES DANS LA RIVIERE ROMAINE
EN 2015**

RAPPORT D'ACTIVITES

VERSION FINALE

Présenté à :

SOCIETE SAUMON DE LA RIVIERE ROMAINE

Préparé par :

UANAN EXPERTS CONSEILS INC.

Janvier 2016

Table des matières

Table des matières.....	i
Tableaux.....	ii
Figures.....	ii
Annexes.....	ii
1 Mise en contexte et objectifs du projet.....	1
1.1 Mise en contexte.....	1
1.2 Objectifs.....	1
2 Description générale des travaux.....	3
3 Équipe de travail.....	5
4 Organisation du travail et bilan des heures travaillées.....	7
5 Description des équipements.....	9
6 Description des opérations.....	11
6.1 Mise en service du site de stabulation.....	11
6.2 Procédures de surveillance.....	16
6.3 Accueil et gestion des saumons.....	17
6.4 Suivi des données environnementales et de la qualité de l'eau.....	18
6.4.1 Température de l'air et de l'eau.....	18
6.4.2 pH et potentiel d'oxydoréduction (ORP) de l'eau.....	20
6.5 Période de fraye.....	22
6.6 Démobilisation.....	22
6.7 Entretien hivernal du site.....	22
6.8 Problématiques rencontrées.....	22
6.9 Visiteurs.....	22
7 Conclusion.....	23
8 Remerciements.....	25
9 Références.....	27

Tableaux

Tableau 4.1 : Nombre d'heures travaillées pour chaque membre de l'équipe.....	7
Tableau 6.1 : Données sur les saumons en stabulation.....	18

Figures

Figure 6.1 : Variation de la température de l'air au site des bassins.....	19
Figure 6.2 : Variation de la température de l'eau des bassins.....	19
Figure 6.3 : Variation du pH de l'eau.....	21
Figure 6.4 : Variation du potentiel d'oxydo-réduction (ORP) de l'eau	21

Annexes

Annexe A	Modèle - Fiche de suivi journalier
Annexe B	Modèle - Fiche d'entrée et de suivi des saumons
Annexe C	Modèle - Fiche de suivi des visiteurs

1 Mise en contexte et objectifs du projet

1.1 Mise en contexte

Hydro-Québec Production a commencé en mai 2009 la construction d'un complexe hydroélectrique sur la rivière Romaine, au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre, sur la Côte-Nord. Ce complexe sera entre autres composé de quatre aménagements hydroélectriques constitués d'un barrage en enrochement, d'une centrale munie de deux groupes turbines-alternateurs, d'un évacuateur de crues et d'une dérivation provisoire permettant de réaliser les travaux à sec. Ce projet est autorisé par le Gouvernement du Québec sous condition de procéder à la restauration de la population de saumon atlantique sur un horizon de 20 ans.

Pour ce faire, Hydro-Québec a créé une société indépendante, la Société saumon de la rivière Romaine (ci-après appelée « la Société »), qui est responsable de la conception et de la réalisation du programme de restauration du saumon atlantique. En 2014, la Société a aménagé aux abords de la rivière Romaine des équipements aquicoles afin de garder en captivité (stabulation) des saumons sauvages qui étaient capturés. Elle a retenu les services de la firme Uanan Experts-Conseils Inc (ci-après appelé « Uanan ») pour assurer les opérations du site. Cette entreprise locale est dirigée par les Innus et son siège social est localisé dans la communauté d'Ekuanitshit.

L'opération d'un site de stabulation de saumon atlantique a donc vu le jour en 2014 grâce à l'aménagement du site, à la capture, au maintien en captivité et finalement à la fraie des premiers saumons reproducteurs sauvages en octobre et novembre 2014. Comme les opérations de cette première année se sont bien déroulées et que l'équipe de Uanan a développé une expertise pour la surveillance et la garde des saumons reproducteurs, la Société a décidé de retenir à nouveau les services de l'entreprise en 2015 afin d'assurer la mise en service et l'opération du site de stabulation. Ce rapport résume les activités qui se sont déroulées durant la saison 2015.

1.2 Objectifs

Les objectifs spécifiques de cette étude sont plus précisément de :

- Mettre en service le site de stabulation
- Assurer la surveillance constante (24 heures sur 24 et 7 jours sur 7) du site de stabulation des géniteurs (saumons) ;
- Assurer l'ensemble des opérations du site jusqu'à la période de reproduction ;
- Fournir s'il y a lieu tous les soins à prodiguer aux géniteurs ;
- Assurer l'entretien hivernal des installations.

2 Description générale des travaux

Le mandat confié à Uanan consistait à :

- Procéder à la mobilisation du site au début de la saison incluant, sans s'y limiter :
 - Le transport sur le site des équipements entreposés à Havre-Saint-Pierre ;
 - L'installation des tuyaux et des pompes ainsi que l'interrupteur de débit (*flow switch*) ;
 - L'installation des deux génératrices d'urgence au propane ;
 - L'installation du panneau électrique ;
 - Le branchement de l'électricité ;
 - L'installation des appareils de mesure et des caméras de surveillance ;
 - L'obturation totale des fenêtres contre la lumière pour la surveillance durant la période nocturne ;
 - La mise en fonction de tous les équipements, incluant les génératrices au propane ;
 - L'installation des escaliers assurant l'accès à la prise d'eau ;
 - Etc.
- Prendre en charge tous les services d'installation, de branchement et d'entretien requis (électricité, propane, plomberie, etc.) requis au bon fonctionnement des équipements ;
- Assurer une présence humaine 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 durant toute la période de stabulation ;
- Assister à une séance de formation pratique sur le site d'une durée d'une journée ;
- Préparer un document et procéder à la formation des employés sur le projet et la mission de la Société afin qu'ils puissent être en mesure d'informer adéquatement le public venant visiter les installations ;
- Tenir un registre des observations, des actions et des interventions effectuées à chaque quart de travail ;
- Mesurer la température de l'eau et l'oxygène dissous à chaque quart de travail ;
- Effectuer les entretiens des bassins (ex. backwash, nettoyage) et des équipements (ex. pompes, tuyaux, système filtrant) ainsi que les soins aux saumons (ex. traitements au sel - champignons, injection d'antibiotique) selon les instructions fournies par la Société ;
- Communiquer avec le spécialiste en pisciculture de la Société (le Spécialiste) si un ou plusieurs saumons se blessent, semblent affaiblis, apparaissent malades ou se comportent anormalement ;
- Noter et documenter tous les événements pouvant avoir contribué à la mort ou à la perte d'un ou de plusieurs saumons (ex. maladie) ;
- Utiliser sans délai l'équipement de secours si un bris survient (ex. pompe, génératrice) ;
- Tenir un registre des visiteurs (heure, nombre de personnes, visiteur local ou extérieur, etc.) ;
- Compiler en temps réel ou *a posteriori* toute l'information recueillie par les employés dans un chiffrier Excel ;
- Procéder, s'il y a lieu, au transfert des saumons dans le nouveau site aménagé par la Société en vue d'y effectuer la fraye artificielle (fraye artificielle non incluse dans ce mandat) ;
- Procéder à la démobilisation du site en employant la même procédure qu'en 2014 ;
- Assurer l'entretien hivernal du site et des installations.

3 Équipe de travail

L'équipe multidisciplinaire retenue par les dirigeants de Uanan était composée de techniciens, d'auxiliaires en aquaculture et de professionnels qui ont travaillé conjointement afin d'assurer efficacement les opérations au site de stabulation. Comme les activités s'étaient bien déroulées en 2014, les dirigeants de l'entreprise ont choisi de maintenir l'équipe qui était en place en 2014. Seule une personne (auxiliaire en aquaculture) a été remplacée dû à un retour aux études. L'embauche locale a encore été privilégiée. Le personnel suivant a été impliqué dans la réalisation de ce mandat :

Directeurs de projet :

- David Basile, président de Uanan (Ekuanitshit)
- Daniel Courtois, biologiste, M.Sc. Environnement et directeur du développement de Uanan (Mashteuatsh)

Professionnels :

- Nicolas Rolland, biologiste, Ph.D. Sciences de l'Eau (Groupe Conseil Nutshimit-Nippour)
- François Richard, biologiste, M.Sc. (Groupe Conseil Nutshimit-Nippour)

Coordonnateurs:

La coordination a été principalement réalisée par les directeurs, quelques techniciens d'expérience et un membre de l'équipe des auxiliaires en aquaculture. Les techniciens ont surtout été impliqués lorsque les directeurs n'étaient pas disponibles. Les membres dédiés à cette tâche sont :

- Joël Collard, technicien (Pessamit)
- Jean-Philippe Hervieux, technicien (Pessamit)

Auxiliaires en aquaculture :

- Richard Cormier (Havre-Saint-Pierre)
- Pierre Desjardins, responsable du fonctionnement et de l'entretien des équipements et entretien hivernal du site (Havre-Saint-Pierre)
- Carole Napish (Ekuanitshit)
- Marie-Marthe Mestokosho (Ekuanitshit)
- Tony Girard, soutien technique (Havre-Saint-Pierre)

Soutien système informatique :

- Stéphane Paradis (Ekuanitshit)

4 Organisation du travail et bilan des heures travaillées

Afin d'assurer la surveillance 24/24h et 7/7 jours, un horaire de travail a été suggéré à l'équipe d'auxiliaires en aquaculture. L'horaire a été construit selon un scénario de 5 à 6 jours de travail consécutifs suivis par 2 à 3 jours de repos. L'horaire était basé sur trois périodes de 8 heures de travail par jour (0h-8h ; 8h-16h ; 16h-0h), pour un maximum possible de 48 h par semaine et par auxiliaire.

Le mandat qui s'est amorcé en mai 2015 a été complété à la fin du mois de septembre de la même année. Une clause au contrat prévoyait la possibilité de transférer les géniteurs capturés à Tadoussac si leur nombre était inférieur à 8 et si la température de l'eau était inférieure à 15 °C dans les bassins. Comme ces deux critères ont été rencontrés, le contrat a été abrégé à la fin du mois de septembre.

Au total, le mandat de surveillance des bassins aura nécessité 3 133 heures de travail dont la grande majorité (94 %) a été attitrée à la mise en service et à l'opération (activité de surveillance) du site de stabulation. Le reste du temps investi dans le projet, soit environ 6 %, a servi à la direction et la coordination des équipes de travail de même qu'à la préparation du rapport. Le tableau 4.1 présente le bilan des heures travaillées pour chaque membre de l'équipe entre le début du mois de mai et la fin du mois de septembre 2015.

Tableau 4.1 : Nombre d'heures travaillées pour chaque membre de l'équipe

Nom	01/05 au 27/06	28/06 au 25/07	26/07 au 22/08	23/08 au 26/09	Total
David Basile	32	32	4	37	105
Daniel Courtois	6,25	8	5	6,5	25,75
Nicolas Rolland	136	1,75	-	-	137,75
Joël Collard	-	-	36	-	36
Jean-Philippe Hervieux	-	-	16	-	16
Richard Cormier	132	176	193	254	755
Pierre Desjardins	168,75	202	175	246	795,75
Carole Napish	97,5	153	136	223,25	609,75
Marie-Marthe Mestokosho	93,5	157	160	230,5	641
Stéphane Paradis	-	-	-	6	6
Tony Girard	-	-	-	4	4
	666	729,75	725	1 004,25	3 133

5 Description des équipements

Les équipements qui avaient été entreposés à Havre-Saint-Pierre, à Mingan et à Québec ont été ramenés au site de stabulation dès que s'est amorcé le mandat. On retrouve sensiblement les mêmes équipements que pour 2014.

Sans s'y limiter, voici liste des principaux équipements que l'on retrouve au site de stabulation :

- Caméras submersibles (2x) (Ocean Systems)
- Caméras de sécurité (4x) (Swann)
- Lecteur et Pit-Tag (Biomark)
- Matériel de sécurité de laboratoire (Médi-Select)
- Ordinateur et sondes de contrôle de la qualité d'eau (Neptune)
- Boîte étanche pour ordinateur bassin (Pelican)
- Station météo (Meade)
- Trousse à dissection
- Réfrigérateurs (2x)
- Bassins de traitement, puises, filets, balances, matériel pour diffuser de l'oxygène, verrerie de laboratoire, formol (Aquamerik)
- Bêchers et cylindres gradués (Cole Parmer)
- Incubateurs (Scotty)
- Gabions (Innovex)
- Séparateurs de bassin (Acier Lemieux)
- Tables pliantes et tabourets
- Glacière
- Thermos
- Génératrice portable au propane 6000 W (All Power America)
- Sel pour traitement de l'eau
- Pompe à eau HSZ2.4S/3.75 S (Tsurumi)
- Tuyaux d'alimentation 3'' 50' (2x)
- Civières et seines (Fipéc)
- Bacs d'entreposage
- Gratte à neige
- Chauffage au propane (2x) (Enerco 35 MBtu)
- Trousse à outils complète
- Échelle

6 Description des opérations

6.1 Mise en service du site de stabulation

La mise en service du site de stabulation s'est amorcée le 6 juin 2015. L'équipe technique a procédé au transfert sur le site des équipements entreposés à Havre-Saint-Pierre et dans les locaux de Uanan Experts-Conseil.

Les pages qui suivent montrent quelques photographies des équipements prises lors des différentes étapes de mise en opération. Contrairement à l'année 2014, qui était une première année d'expérience pour l'équipe de travail, aucune problématique importante n'a été rencontrée lors de l'installation des équipements. L'expérience acquise lors de la première saison a grandement servi. De plus, comme l'approvisionnement en électricité provenait du réseau d'Hydro-Québec (sécurité accrue), le temps consacré à l'entretien et à l'opération des génératrices a été grandement réduit.

Les principales activités pour rendre opérationnel le site de stabulation ont consisté à :

- Installer un panneau de signalisation le long de la route 138 (photo 1) ;
- Élargir (2 pieds) l'entrée du stationnement en déplaçant les deux blocs de béton du côté droit (photo 2) ;
- Élargir (4 pieds) le chemin d'accès au site (photo 3) ;
- Construire une barrière limitant l'accès aux bassins (photo 4) ;
- Installer des volets mobiles sur les faces avant et latérales du cabanon (photo 4) ;
- Construire un abri pour entreposer la génératrice portable (photo 5) ;
- Déboiser un nouveau site permettant l'installation des équipements nécessaires à la prise d'eau sans devoir réutiliser les escaliers d'accès à la rivière qui ont été jugés trop dangereux (photo 6) ;
- Installer la prise d'eau (pompe submersible) le long d'une estacade et au milieu d'une veine d'eau (photo 7) ;
- Installer le panneau d'alimentation électrique pour les pompes et les valves de contrôle (photo 8 et 9) ;
- Installer dans une boîte étanche une pompe de secours à proximité de la prise d'eau ;
- Connecter avec des coupleurs étanches les deux sorties d'eau des bassins (photo 10) ;
- Installer un avertisseur de perte de débit d'eau (flow-switch) (photo 10) ;
- Nettoyer les bassins (photo 11) et mettre en eau ;
- Vérifier l'étanchéité de la tuyauterie et s'assurer que les tuyaux ne présentent aucun pli (photo 12) ;
- Réaliser divers tests en lien avec les systèmes de pompage (ex. : ajustement de la fréquence de pompes, fonctionnement des génératrices de secours, etc.) ;
- Construire un support de l'ordinateur des bassins et calibrer les sondes (photo 13) ;
- Installer les caméras de surveillance, dont deux nouvelles caméras permettant d'avoir une vue extérieure de chaque bassin (photo 14) ;

- Construire un laboratoire mobile (photo 15) ;
- Installer une machine à glaçon (photo 16) ;
- Installer les équipements informatiques dans le poste de surveillance (photo 17) ;
- Créer une base de gravier afin d'y installer l'unité sanitaire tout en s'assurant qu'elle sera accessible aux camions de vidange ;
- Renouveler les contrats avec ARP-Gaz (propane) et Sani-Manic (location et entretien de l'unité sanitaire);
- Ranger et nettoyer le site.

Ces activités se sont déroulées sous la supervision d'un biologiste chargé de projet qui a été présent sur le site jusqu'à ce que tout soit opérationnel.



Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4



Photo 5



Photo 6



Photo 7



Photo 8



Photo 9



Photo 10



Photo 11



Photo 12



Photo 13



Photo 15



Photo 16



Photo 17



Photo 14

6.2 Procédures de surveillance

Dès que les installations ont été fonctionnelles, le chargé de projet a donné une session de formation à l'ensemble du personnel. Cette session a permis de rappeler : l'importance du processus visant à assurer la survie des poissons et la prévention des maladies, le rôle d'un auxiliaire en aquaculture, les activités à réaliser dans chaque quart de travail notamment en ce qui a trait aux formulaires à compléter (annexes A et B), les activités à réaliser lorsqu'un saumon était amené au site, le fonctionnement du matériel informatique et finalement, les règles et procédures en cas de pannes ou de bris d'équipement. Sur ce dernier point, plusieurs simulations ont été effectuées afin que le personnel se familiarise avec les équipements et développe une bonne autonomie en cas de problème.

Chaque membre de l'équipe s'est vu remettre un manuel des procédures dont une copie était à disposition en permanence dans le bureau.

Tout comme l'an dernier, les principales règles à suivre et les activités à assurer par l'équipe de travail étaient :

Prophylaxie :

- 1) Interdiction d'utiliser du produit antimoustiques (DEET) lorsque l'on manipule des poissons.
- 2) Interdiction de manipuler des produits pétroliers lorsque l'on manipule des poissons ou on doit plonger les mains et avant-bras dans l'eau des bassins.
- 3) Nettoyage et désinfection des mains après chaque manipulation de poisson si une intervention médicale est nécessaire ou dans le cas du retrait d'un poisson mort.

Paramètres à mesurer (toutes les heures) :

- 1) Pression atmosphérique
- 2) Température de l'air
- 3) Température de l'eau des bassins
- 4) pH, Conductivité, ORP, O₂ de l'eau des bassins
- 5) Débit de la pompe à eau qui alimente le bassin
- 6) Inscription des données sur les formulaires papiers et électroniques

Surveillance des poissons (toutes les heures) :

- 1) Comportement (position dans le bassin)
- 2) Vitesse de respiration et de mouvement des branchies
- 3) Blessures
- 4) Champignons au niveau du pédoncule caudal
- 5) Champignons au niveau des yeux
- 6) Parasites (copépodes, etc.)
- 7) Mortalité

- 8) Apport de compléments médicamenteux selon les recommandations du spécialiste
- 9) Remplir les formulaires au fur et à mesure des observations et signer ces derniers à la fin du quart de travail

Surveillance et nettoyage des installations (tous les jours ou en fonction des besoins) :

- 1) Inspection du bon fonctionnement des équipements (bassins, pompe, génératrice, etc.)
- 2) Entretien des bassins (aspiration des déchets organiques flottants et déposés au fond)
- 3) Inspection visuelle des tubes d'évacuation d'eau du bassin
- 4) Nettoyage des grilles de pompage d'eau dans la rivière
- 5) Vérification de l'étanchéité du système (tuyauterie)
- 6) Une fois par semaine, vérification du bon fonctionnement de la génératrice d'urgence
- 7) Une fois par semaine, vérification du bon état de la génératrice de secours

6.3 Accueil et gestion des saumons

Au cours de la saison 2015, seulement deux saumons ont été transférés aux bassins, soit les 7 et 15 juillet. L'équipe technique de WSP était responsable du transport, de la prise des différentes mesures, de l'application des vaccins et des antibiotiques. Les données relatives aux deux saumons capturés sont présentées au tableau 6.1.

Suite à la réception du premier saumon, il est apparu nécessaire de réaliser un traitement curatif puisque l'équipe technique a constaté, une semaine plus tard, le développement cutané de plusieurs masses blanches pouvant s'apparenter à des champignons. Le traitement a consisté en une série de bains dans une saumure selon le protocole suivant :

- Un bain d'une heure par jour pendant trois jours consécutifs (14, 15 et 16 juillet) ;
- Utilisation de 26,5 kg de sel soit un total de 10 kg/m³ d'eau.

Lors de la troisième journée du traitement, les symptômes observés sur ce saumon avaient disparu. Comme le second saumon a été déposé dans le même bassin que celui dont on soupçonnait l'apparition de champignons, ce dernier aussi eut droit au traitement, mais dans son cas il était de nature préventive.

À deux autres reprises, des traitements ont été réalisés suite à la réapparition des symptômes, soit du 20 au 23 juillet et du 2 au 5 septembre. La quantité de sel utilisée ainsi que la durée de chaque bain étaient plus importantes (15 kg/m³ pendant deux heures), et la durée de chaque traitement a été augmentée à quatre jours.

Suite au troisième et dernier traitement, un auxiliaire avec un peu plus d'expérience a fait remarquer que les poissons avaient beaucoup de vitalité et que leur comportement semblait tout à fait normal, et ce même s'il ne semblait pas y avoir de disparition des masses blanches. Des échanges avec l'équipe de WSP ont laissé comprendre que les saumons se seraient probablement occasionnés des blessures lors de leur

combat avec les pêcheurs sportifs. Les blessures apparentes ont pu laisser croire à une infection par les champignons tout comme l'infection pu être existante

Tableau 6.1 : Données sur les saumons en stabulation

Date de capture	PIT Tag	Longueur fourche (cm)	Poids estimé (kg)	Sexe génétique
7 juillet 2015	3D6.0015A2D4OD	86	6,8	F
15 juillet 2015	3D6.0015A2D3EO	79	5,3	M

6.4 Suivi des données environnementales et de la qualité de l'eau

6.4.1 Température de l'air et de l'eau

Les données de températures de l'air sont présentées à la figure 6.1 et celles de la température de l'eau à la figure 6.2.

Les données de température de l'air (mesurée à l'aide de la station météorologique installée au site des bassins) et celles de l'eau des bassins ont été enregistrées sur une base horaire. Les graphiques ont cependant été produits à partir de trois données quotidiennes : 00 h, 8 h et 16 h afin d'alléger les analyses.

La relation entre la température enregistrée sur le site et la température mesurée à l'aéroport de Havre-Saint-Pierre a déjà été présentée dans le rapport de la saison 2014. Une légère différence à la baisse avait alors été observée pour la station de l'aéroport. La température journalière moyenne a été de 12,0 °C entre le 12 et le 30 juin. En moyenne, les mois de juillet et août ont été relativement frais avec une température journalière moyenne de 15,6 °C et un maximum journalier moyen de 21,3 °C. À cet égard, le maximum est semblable à l'année précédente. Entre le 1^{er} et le 24 septembre, la température de l'air a chuté pour atteindre une moyenne journalière de 12,8 °C, ce qui se situe à 3 °C de plus que l'année précédente. La température moyenne journalière maximum enregistrée en septembre a été de 15,3 °C.

La température de l'eau suit le patron observé avec la température de l'air. La température de l'eau en juillet et août a été plus fraîche qu'en 2014 avec une moyenne de 14,4 °C, et un maximum enregistré de 18,2 °C le 23 août 2015. Le minimum enregistré durant cette période estivale a été de 10,3 °C. L'eau des bassins a donc été plus favorable aux poissons qu'en 2014. L'eau s'est cependant maintenue à une température assez chaude entre le 1^{er} et le 24 septembre, date de fin des relevés, avec une moyenne pour cette période de 15,0 °C, un minimum de 13,3 °C et un maximum de 16,4 °C.

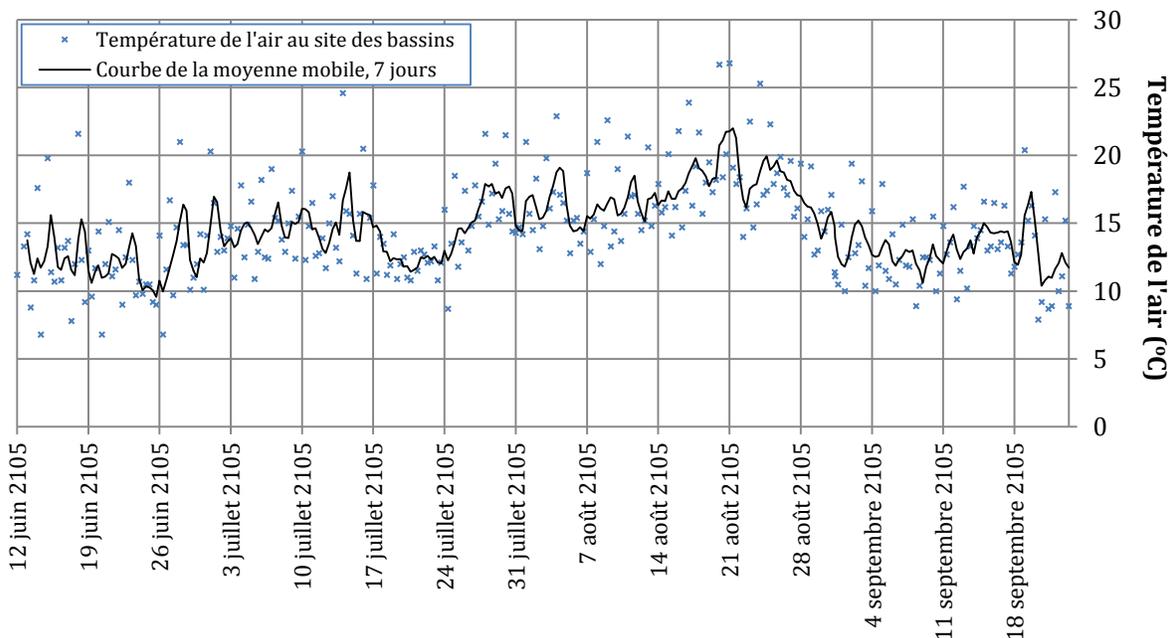


Figure 6.1 : Variation de la température de l'air au site des bassins

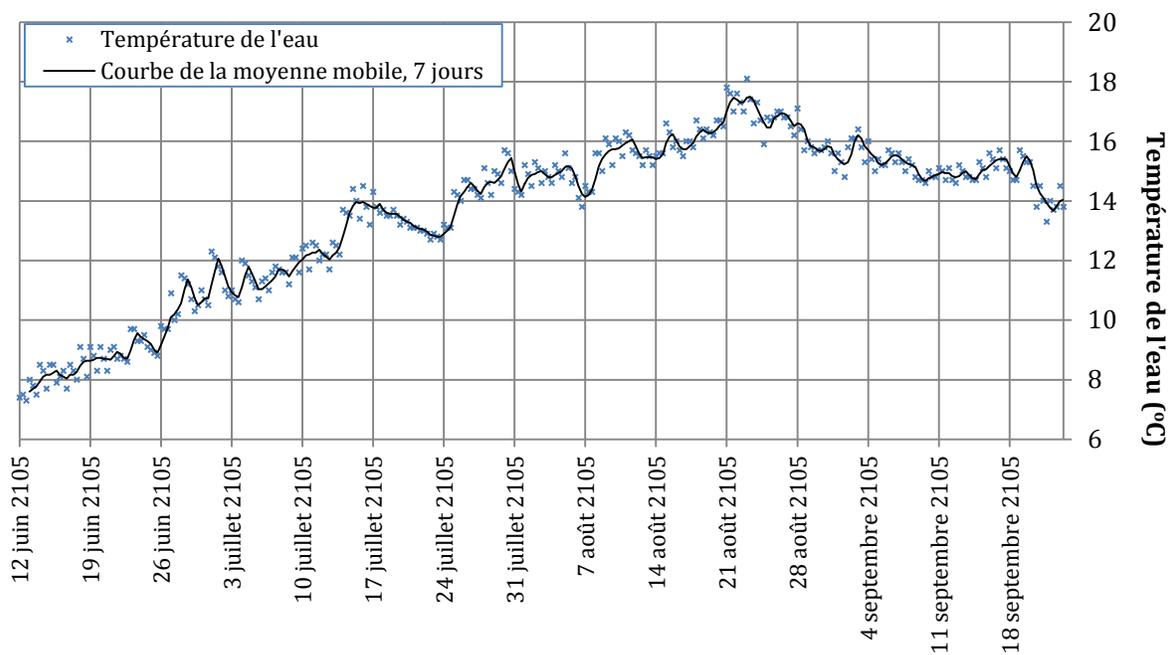


Figure 6.2 : Variation de la température de l'eau des bassins

6.4.2 pH et potentiel d'oxydoréduction (ORP) de l'eau

Les données de pH et de potentiel d'oxydoréduction (ORP) de l'eau sont présentées aux figures 6.3 et 6.4. Le pH s'est maintenu en moyenne à 5,82. Il a oscillé entre un minimum de 5,56 et un maximum de 6,17. Comme souligné dans le rapport d'activités de 2014, ces valeurs sont légèrement inférieures aux valeurs mesurées à proximité du site lors d'études antérieures de la rivière Romaine (6,0 à 6,4) (Belles-Isles *et al.* 2005). Cette différence peut s'expliquer en partie par la nature même des sondes utilisées, leur calibration, la station d'échantillonnage et également la période (saison et heure) à laquelle les données ont été récoltées. La présence également du bassin de RO-2 en 2014 et RO-1 en 2015 peut avoir entraîné une légère diminution du pH de par la superficie de la zone terrestre qui a été inondée et l'important apport d'acides humiques que cela a pu générer. Les différences observées ne sont cependant pas significatives, mais des tests pourront être effectués lors de la saison prochaine afin de modifier si nécessaire la calibration de la sonde. Il est également important de considérer que la durée de vie d'une sonde de pH bien entretenue ne dépasse pas 1 à 2 ans et qu'il faudra éventuellement changer la sonde si des activités ont lieu en 2016.

Les données fournies par la sonde mesurant les fluctuations du potentiel d'oxydoréduction (ORP) font ressortir indirectement les modifications dans la qualité de l'eau sur le plan de la pollution organique. L'ORP peut être définie très simplement comme une valeur issue d'un différentiel électrique entre les éléments oxydants (bons éléments) et ceux réducteurs (mauvais éléments) de l'eau. Cette valeur diminue lorsque le pouvoir oxydant de l'eau diminue suite à une baisse de la concentration en oxygène ou lors d'une augmentation de l'apport en polluants organiques. Dans un bassin de pisciculture en circuit fermé, la valeur de l'ORP est directement reliée à la charge organique générée par la population de poisson maintenue en captivité. Dans un circuit ouvert, l'ORP est directement reliée à la qualité de la source d'eau, soit dans notre cas la rivière Romaine. En 2015, on observe un patron similaire à 2014 avec des valeurs plus basses au printemps qui augmentent graduellement plus la saison avance. Les valeurs de l'ORP ont oscillé entre un minimum de 417 en début de saison et un maximum de 639 en septembre.

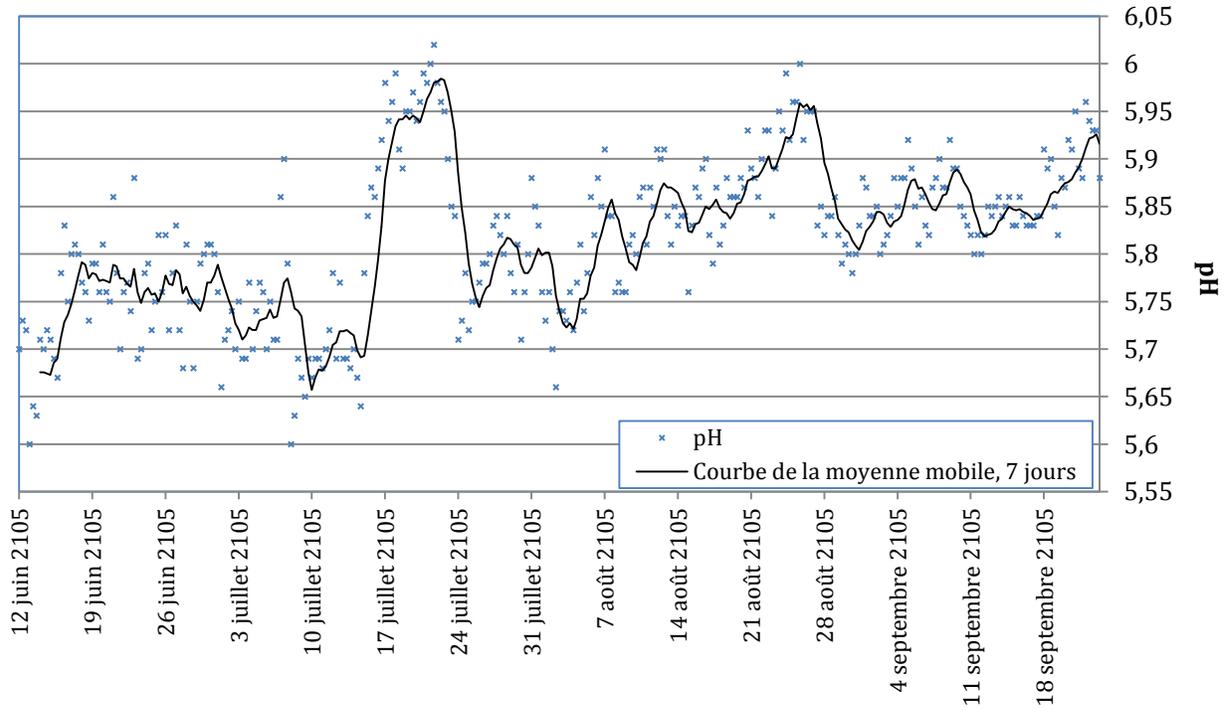


Figure 6.3 : Variation du pH de l'eau

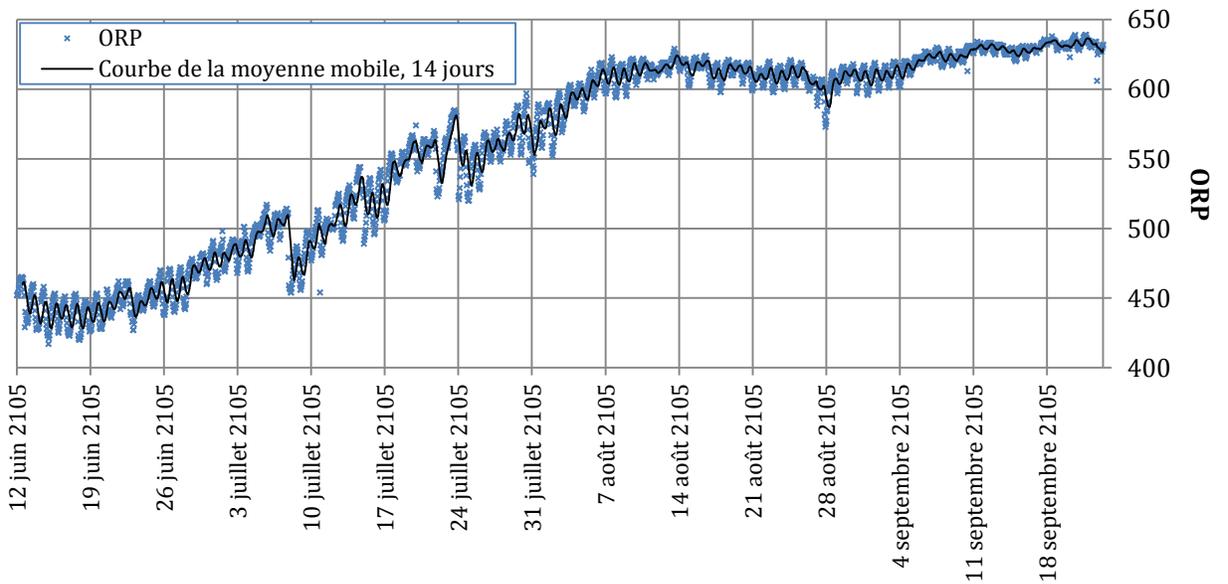


Figure 6.4 : Variation du potentiel d'oxydo-réduction (ORP) de l'eau

6.5 Période de fraie

La saison ayant été écourtée à la fin du mois de septembre, aucune activité de fraie n'a eu lieu en 2015 sur le site de stabulation.

6.6 Démobilisation

La démobilisation du site a débuté suite au départ des saumons vers les installations du Laboratoire de Recherche en Sciences Aquatiques (LARSA) de l'Université Laval à Québec le 24 septembre. L'équipe du LARSA s'est chargée du transfert des deux saumons dans leur camion et du transport. Tout comme l'an dernier, le matériel a été nettoyé puis rangé dans des bacs qui ont été déposés dans un entrepôt à Havre-Saint-Pierre. Certaines pièces d'équipement sont cependant restées au site dont les bassins de traitement, la toilette chimique, la plomberie de la sortie d'eau qui a été dissociée des bassins, les escaliers de bois pour accéder facilement à la boîte des camionnettes, la cage d'aluminium servant de support aux pompes à eau, le câblage électrique reliant le poste de surveillance au panneau électrique en rive et un porte-civière. Pour ce qui est des équipements sensibles (ex. : ordinateurs, station météo, etc.), ceux-ci ont été entreposés au bureau de Uanan à Ekuanitshit.

6.7 Entretien hivernal du site

Tout comme pour l'hiver 2014-2015, l'entretien hivernal du site en 2015-2016 est assuré par M. Pierre Desjardins qui effectuera un minimum de deux visites par semaine. Ce dernier s'assurera que les équipements demeurés sur place soient en bonne condition et qu'il n'y ait pas de vandalisme. Il procédera, lorsque requis, au déneigement de l'abri qui protège les bassins.

6.8 Problématiques rencontrées

Tout comme en 2014, les employés ont été confrontés à la présence de grande faune (ours) à proximité et sur le site, et ce, aussi bien de jour comme de nuit. L'absence de bruits générés par les génératrices a favorisé l'approche du site par au moins deux ours différents, dont un a été observé sur le stationnement et l'autre à côté du panneau électrique des pompes à eau. Un ours a dû être abattu alors que sa proximité avec le site a représenté un danger immédiat pour l'employé qui surveillait les installations.

6.9 Visiteurs

Au total, une centaine de visiteurs ont signé le registre obligatoire de présence sur le site (Annexe C). Les visiteurs avaient l'opportunité d'échanger avec les auxiliaires en aquaculture et d'observer à distance les installations. Lorsque ces derniers souhaitaient voir les saumons, ils pouvaient tenter de les voir à l'écran de l'ordinateur.

7 Conclusion

Tout comme pour 2014, les activités d'opération et de surveillance au site de stabulation se sont bien déroulées. L'expérience vécue en 2014 a grandement servi au cours de la dernière saison puisque les ajustements à faire ont été mineurs. Les traitements prodigués aux saumons dans les bassins lors de l'apparition de champignons ont permis d'endiguer ce problème avec succès. Même si seulement deux saumons ont été gardés en captivité en 2015, la rigueur démontrée par l'équipe d'auxiliaires en aquaculture a été exemplaire. Les saumons remis pour leur transport dans une pisciculture pour la fraye à la fin de la saison étaient en excellente condition.

8 Remerciements

L'équipe de Uanan Experts-Conseil remercie l'équipe technique de WSP ainsi que la coordonnatrice de la Société pour leur collaboration tout au long du mandat. Ce travail d'équipe se veut une condition gagnante dans la poursuite de l'objectif commun de restaurer la population de saumons de la rivière Romaine.

9 Références

Belles-Isles M, Simard I, Dussault D (2005) Complexe de la rivière Romaine – Qualité de l'eau. Rapport sectoriel. Préparé par GENIVAR pour Hydro-Québec, unité Équipement, Direction Développement de projets et Environnement. 33 pages et annexes.

Environnement Canada (2014) Statistiques météorologiques pour la station de Havre-Saint-Pierre. Site web www.meteo.gc.ca visité le 27 janvier 2016.

Annexe A

Modèle - fiche de suivi journalier

Annexe B

Modèle - Fiche d'entrée et de suivi des saumons

Fiche d'entrée saumon

Codification utilisée

Blessures et localisation

Codes

<u>Coupure :</u>	CO	l	<i>légère</i>
		p	<i>profonde</i>
		c	<i>cicatrisée</i>
<u>Plaie :</u>	PL	l	<i>légère</i>
		p	<i>profonde</i>
		c	<i>cicatrisée</i>
<u>Peau arrachée :</u>	PEa		
<u>Manque d'écailles :</u>	MEc		
<u>Micose :</u>	Mlc		
<u>Nez érodé :</u>	NZe		
<u>Nageoire :</u>	NA	e	<i>érodée</i>
		f	<i>fendue</i>
<u>Caudale :</u>	CAu		
<u>Ablation adipeuse :</u>	ABL		



**Fiche de suivi individuel saumon
2015**

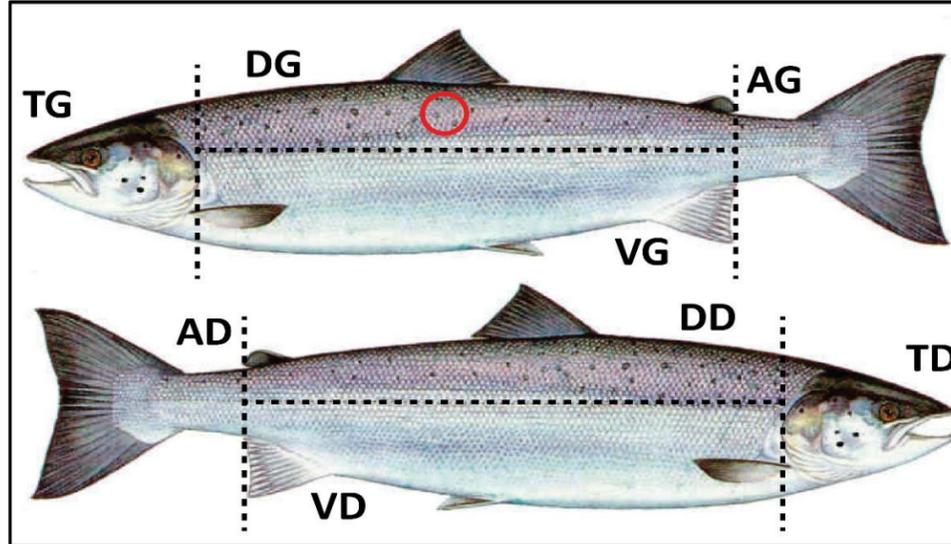
Numéro de la puce :

Remarques :



**Fiche de suivi individuel saumon 2015
Informations et observations sur l'état de santé du saumon**

Remarques détaillées :



	Produit	Dose	Observation	Date
Antibiotique(s)				
Vaccin(s)				
Autre(s)				

Annexe C

Modèle – Fiche de suivi des visiteurs

