



## Conservation et recyclage de l'eau

# La vision durable d'Olymel à Saint-Esprit

Possédant 3 % des réserves mondiales d'eau douce, le Québec est privilégié de posséder cette ressource en abondance. L'industrie québécoise des aliments représente environ 10 % des prélèvements d'eau à des fins industrielles. L'augmentation de la production des établissements agroalimentaires, combinée aux normes de salubrité de plus en plus sévères, exerce une pression à la hausse sur la consommation d'eau de ce secteur industriel. Afin de réduire l'empreinte environnementale et assurer la préservation de cette précieuse ressource naturelle, on se doit de « faire plus avec moins ».

### PAR MARC-ANDRÉ DESJARDINS

ing., Ph. D. Vice-président, Division Environnement, AXOR Experts-Conseils

### PAR CAROLE DROUIN

ing., M. Ing. Chargée de projet, Division Environnement, AXOR Experts-Conseils

### PAR JULIE DESROCHES

Directrice Environnement corporatif, Olymel S.E.C.

### ET PAR SANDRA BARTHÉLÉMY

Directrice des communications, AXOR Experts-Conseils

Chez Olymel, le développement durable est profondément ancré dans la culture d'entreprise qui trouve ses origines au cœur du Québec agricole. Principalement détenue par la Coop fédérée, Olymel s'emploie à réduire au maximum son empreinte environnementale, et ce, dans tous les aspects de ses activités. En tant qu'entreprise socialement responsable, Olymel estime qu'il est essentiel de préserver l'environnement pour les générations futures. De plus, elle considère qu'il est impératif d'agir dans le respect des règles environnementales en ayant recours aux meilleures pratiques afin de réduire le gaspillage et la pollution.

C'est avec cette vision que ce géant canadien du secteur agroalimentaire a confié à AXOR Experts-Conseils, en 2008, le mandat d'étudier la faisabilité de réduire d'au moins 25 % la consommation d'eau potable de son usine d'abattage et de découpe de porcs, située à Saint-Esprit. Comme dans tout établissement agroalimentaire où sont réalisées des activités d'abattage et de découpe de carcasses, l'usine d'Olymel utilise une quantité importante d'eau potable dans

ses opérations pour, entre autres, éliminer toute possibilité de contamination bactérienne qui pourrait compromettre la qualité de sa production.

### Une solution audacieuse

Dès le début des études d'avant-projet, il est rapidement apparu que l'objectif de réduction de 25 % de la consommation d'eau de l'usine, fixé par Olymel, ne saurait être atteint par des mesures d'optimisation conventionnelles. AXOR Experts-Conseils a alors fait preuve d'audace en proposant une solution originale : recycler les eaux usées générées par l'usine pour produire de l'eau potable.

Le recyclage direct des eaux usées pour la production d'eau potable est une avenue peu courante en raison des multiples systèmes de traitement qu'il est nécessaire de mettre en place pour enlever les contaminants, bactéries et virus, et ce, dans le respect des exigences de qualité de l'eau potable.

### OPTIMISATION DU SYSTÈME EN PLACE

À la suite d'une revue de littérature exhaustive sur les systèmes de traitement multi-barrières existants, et en se basant notamment sur des informations obtenues lors d'une visite d'installations de ce type dans des établissements agroalimentaires européens, AXOR Experts-Conseils est arrivée à la conclusion qu'il est possible d'améliorer le système de traitement des eaux usées déjà en place (traitement primaire physicochimique et traitement secondaire biologique) avec l'ajout d'un traitement tertiaire afin de produire de l'eau de qualité potable :

- Le traitement primaire, de type physicochimique, enlève les huiles, les graisses ainsi que les matières solides non solubles;
- Le traitement secondaire, de type biologique, permet d'enlever la pollution soluble biodégradable (principalement DCO et

azote ammoniacal) qui sert de nourriture aux bactéries.

Dans le cadre du projet, les seules modifications qu'AXOR Experts-Conseils a apportées au système de traitement des eaux déjà en place se situent au niveau du traitement secondaire. Afin d'améliorer le procédé biologique, une étape dite de dénitrification a été ajoutée pour assurer une réduction biologique des nitrates.

### TRAITEMENT TERTIAIRE PAR FILTRATION MEMBRANAIRE

La technologie de traitement tertiaire identifiée comme étant la plus adéquate pour l'usine de Saint-Esprit est la filtration membranaire. Afin d'atteindre les exigences de qualité relatives à l'eau potable, AXOR Experts-Conseils a proposé de mettre en série deux systèmes de filtration membranaire, soit une ultrafiltration suivie d'une osmose inverse :

- L'ultrafiltration se caractérise par un seuil de coupure de l'ordre de 0,01 micron (0,00001 mm). Toutes les particules de tailles supérieures sont retenues, notamment les parasites, bactéries et virus;
- L'osmose inverse se caractérise par un seuil de coupure de l'ordre de 0,0001 micron (0,0000001 mm), permettant l'obtention d'une eau pratiquement pure et stérilisée.

L'eau osmosée, bien que parfaitement stérile, reçoit une dose préventive de chlore afin de préserver sa qualité durant son transport dans le réseau de conduites dédiées qui ramène

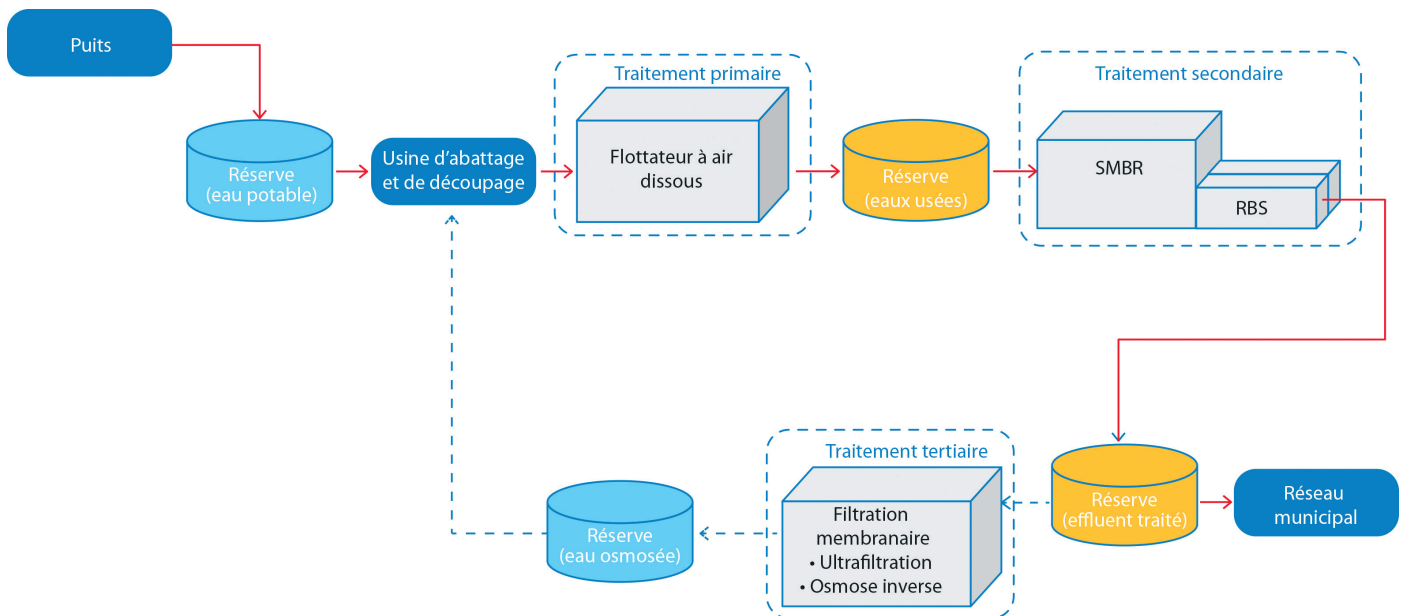
l'eau à l'intérieur de l'usine et qui la distribue aux différents secteurs où elle est utilisée.

### RÉALISATION DU PROJET

Un tel projet n'ayant jamais été mis en œuvre dans une usine agroalimentaire au Canada, le processus d'autorisation auprès des instances gouvernementales s'est avéré ardu. Pour convaincre l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) de la faisabilité de la solution proposée par AXOR Experts-Conseils et du bien-fondé des performances anticipées, des essais pilotes ont été réalisés en 2011 sur une période de 12 semaines. Ces essais ont permis de démontrer que les performances prévues étaient atteignables, en plus de fournir des informations techniques essentielles pour le dimensionnement des équipements. Ces données ont également servi à appuyer la demande d'autorisation pour le traitement tertiaire auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDEELCC).

Les démarches mises en œuvre pour obtenir l'autorisation de l'ACIA ont été complétées en 2012, permettant ainsi le démarrage de l'ingénierie de détail dès 2013. Les travaux de construction ont été réalisés en 2014, suivis par plusieurs mois de rodage afin d'ajuster les équipements et d'optimiser le fonctionnement global de la filière de traitement présentée à la figure 1, incluant les améliorations apportées au traitement secondaire biologique.

FIGURE 1  
Schéma simplifié du système de réutilisation des eaux usées traitées



### Conservation et recyclage de l'eau La vision durable d'Olymel à Saint-Esprit

**IMAGE 1**

Ultrafiltration : 1<sup>er</sup> étape du traitement tertiaire



**IMAGE 2**

Osмосe inverse : 2<sup>e</sup> étape du traitement tertiaire



#### DES RÉSULTATS PLUS QUE CONCLUANTS

Les essais de performance, réalisés au terme du projet en juin 2015 et présentés dans le tableau 1, ont démontré que l'eau osmosée produite par le traitement tertiaire respecte l'ensemble des paramètres exigés par le Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) du MDDELCC, incluant les normes concernant la turbidité et la présence de nitrates.

Le traitement tertiaire mis en place permet de générer un débit représentant 30 % de l'eau potable nécessaire pour combler les besoins quotidiens de l'usine de Saint-Esprit. L'objectif initial de réduction de la consommation d'eau, fixé à 25 % par Olymel, a donc été dépassé. De plus, l'investissement de 2 millions de dollars consenti par Olymel dans ce projet assure la pérennité de l'approvisionnement en eau potable de l'usine de Saint-Esprit, puisque le volume récupéré permet de réduire la quantité d'eau soutirée à même la nappe d'eau souterraine. L'implantation de ce nouveau procédé permet ainsi la conservation de cette précieuse ressource, tout en diminuant l'impact des activités de l'usine sur l'environnement.

#### SUIVI QUALITATIF

Depuis la mise en route du système, la qualité de l'eau osmosée fait l'objet d'un suivi continu et les performances du système de filtration membranaire surpassent les attentes, ce qui a récemment conduit l'ACIA à étendre son autorisation auprès d'Olymel quant à l'utilisation de l'eau recyclée à l'usine de Saint-Esprit. Initialement limités à certains secteurs spécifiques (aire d'attente des porcs vivants, département d'abattage, tours de refroidissement des équipements frigorifiques), les usages permis pour l'eau osmosée incluent désormais d'autres usages additionnels ciblés dans l'usine, permettant ainsi une augmentation considérable du potentiel de réduction de consommation d'eau potable.

#### UN SUCCÈS RECONNU PAR L'INDUSTRIE

En raison de son caractère innovant et résolument avant-gardiste, le projet de conservation et de recyclage de l'eau à l'usine d'abattage et de découpe de porcs d'Olymel, à Saint-Esprit, a



**TABLEAU 1**  
**Résultats comparatifs d'analyse – Essais de performance 2015**

Paramètres	Effluent du traitement secondaire	Effluent du traitement tertiaire		Normes RQEP
		Eau ultrafiltrée	Eau osmosée	
Turbidité (UTN)	0,75	0,06	< 0,06	0,3*
Nitrate NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	45	45	5,6	10,0

\* Norme spécifique pour l'eau traitée par filtration membranaire

**IMAGE 3**  
**Comparaison d'échantillons d'eau traitée**



marqué un changement significatif dans les façons de faire pour l'ensemble du Canada. En effet, le développement de ce projet a permis à l'ACIA d'être sensibilisée à la réutilisation de l'eau et d'amender son *Manuel des méthodes de l'hygiène des viandes* en conséquence. De nouvelles pratiques en matière de recyclage des eaux usées, susceptibles de diminuer la consommation d'eau d'établissements partout au Canada, sont maintenant autorisées et encouragées, car elles ne compromettent aucunement la qualité de la production ni l'innocuité des aliments.

Grâce à sa vision durable ainsi qu'à sa grande ouverture face à l'innovation démontrée à

travers ce projet, Olymel s'est vue décerner, en novembre 2014, le Prix innovation en alimentation pour la catégorie « Grande entreprise / Technologie et Productivité » par le Conseil de la transformation alimentaire du Québec (CTAQ).

En mai 2016, ce fut au tour d'AXOR Experts-Conseils de recevoir les honneurs par l'Association des firmes de génie-conseil du Québec (AFG), avec le trophée Léonard dans la catégorie « Industrie » pour son implication dans ce projet, en plus de se voir décerner le Prix Visionnaire 2016 grâce à son innovation, audace et proactivité en matière de développement durable. ■