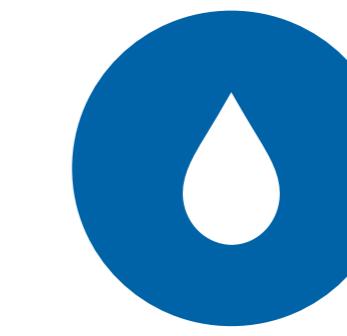


Water treatment Technology - Vacuum Membrane Distillation



Waste Management
Gestion des résidus

Saviz Mortazavi



Water Management
Gestion de l'eau

NRCan/RNCAN

Water Management and Efficiency / Gestion de l'eau et efficacité

Process and Technology Development / Développement de procédés et de technologie

Stakeholders/Intervenants

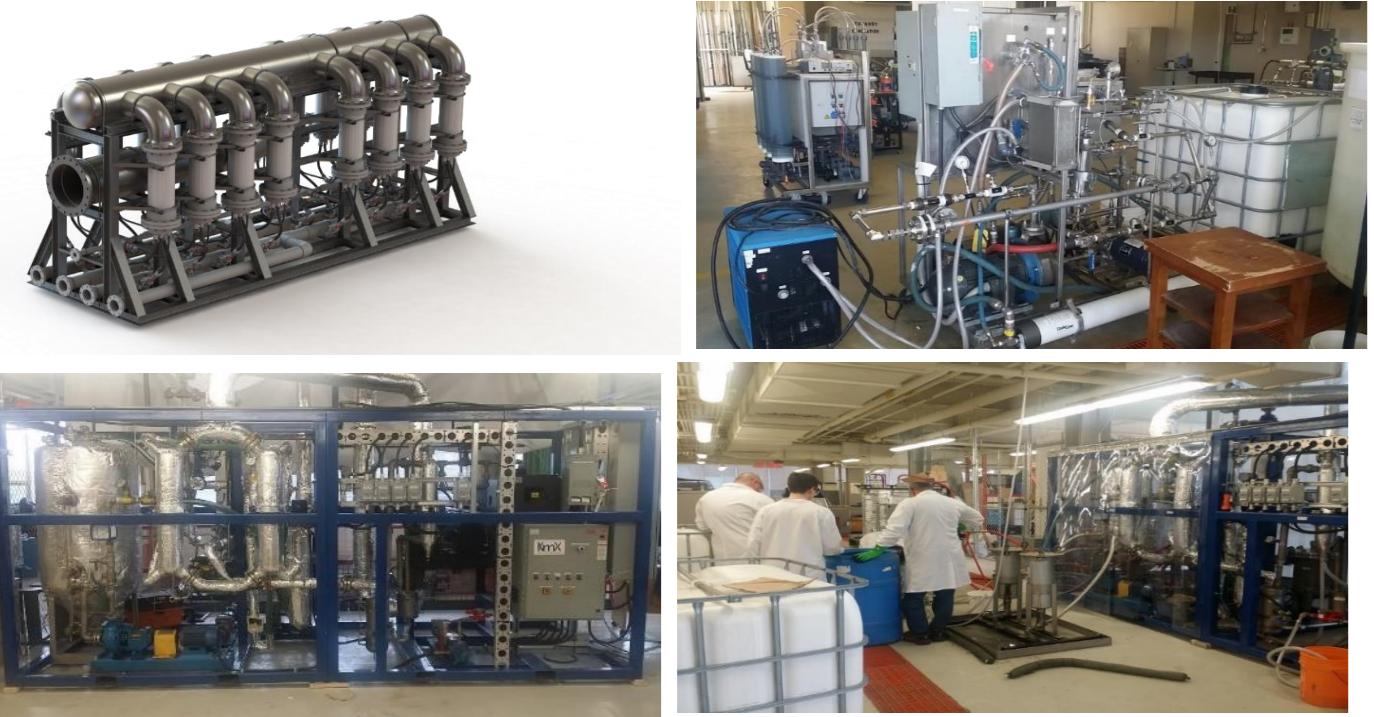
Improving water recovery and recycling in the mineral processing / Amélioration de la récupération et du recyclage de l'eau dans le traitement des minéraux

Addressing priorities / Priorités

Reduced fresh water use and demands on water resources / Réduction de l'utilisation de l'eau douce et des demandes sur les ressources en eau

Objectives/Objectifs

- Assessment of the technical feasibility of VMD to the treat AMD and brackish mine effluent streams;
- Evaluation of the effectiveness of VMD for the treatment of NF and RO concentrate streams - maximize water recovery;
- Determination of range of operating feed compositions.
- Évaluation de la faisabilité technique de la VMD pour traiter les flux d'effluents miniers du DMA et d'eaux saumâtres;
- Évaluation de l'efficacité de la VMD pour le traitement des flux concentrés NF et RO-maximiser la récupération de l'eau;
- Détermination de la gamme de gammes de compositions d'alimentation.



Partners/Partenaires

- KmX Membrane Technologies
- BluMetric Environmental Inc
- Ontario MENDN
- Rauchert Inopor
- Iamgold
- Agnico Eagle
- E2Metrix
- CTRI, Quebec

Mine Sites/Sites miniers

- Westwood
- La Ronde, Quebec
- Kam Kotia mine, Ontario

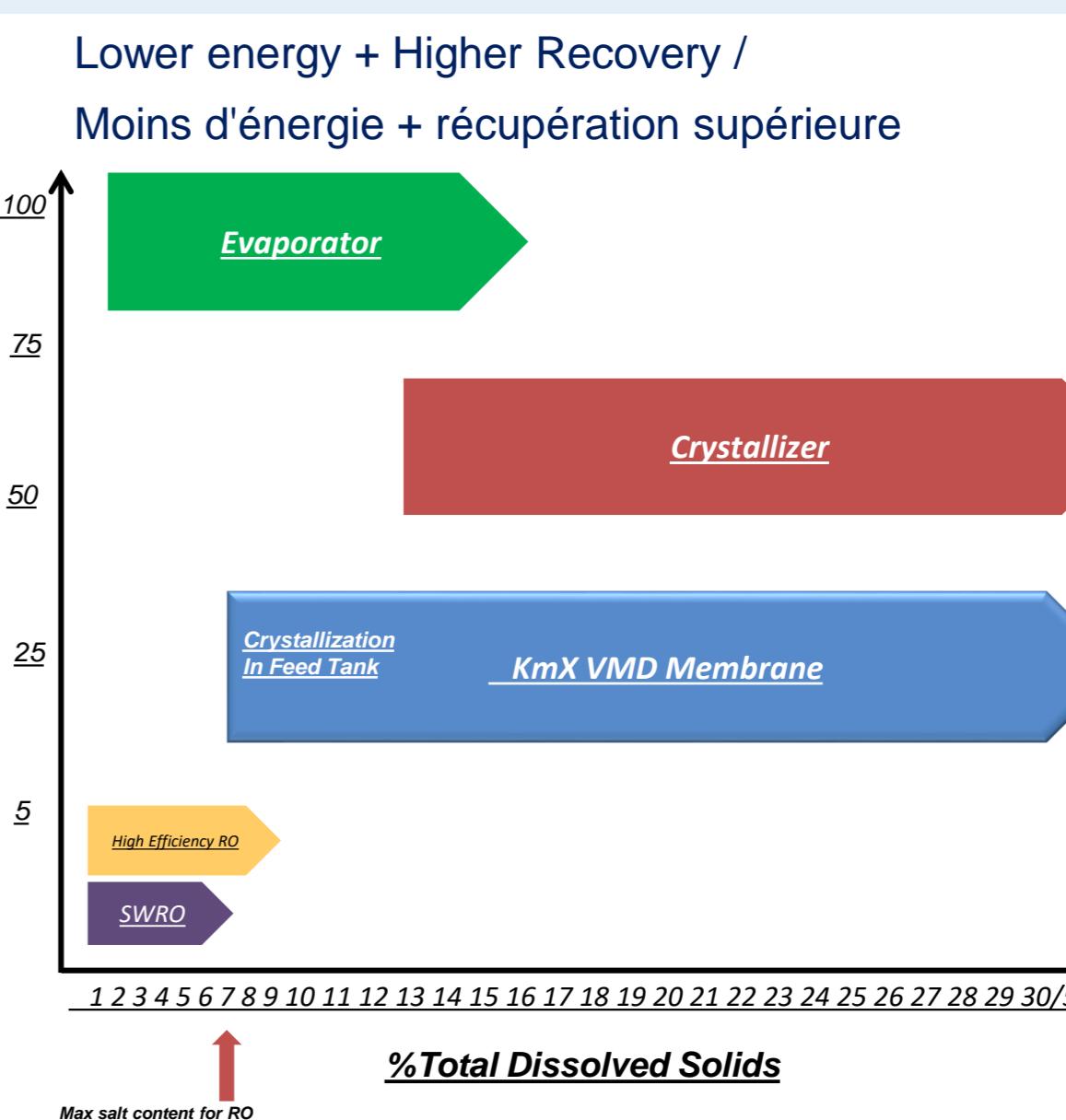
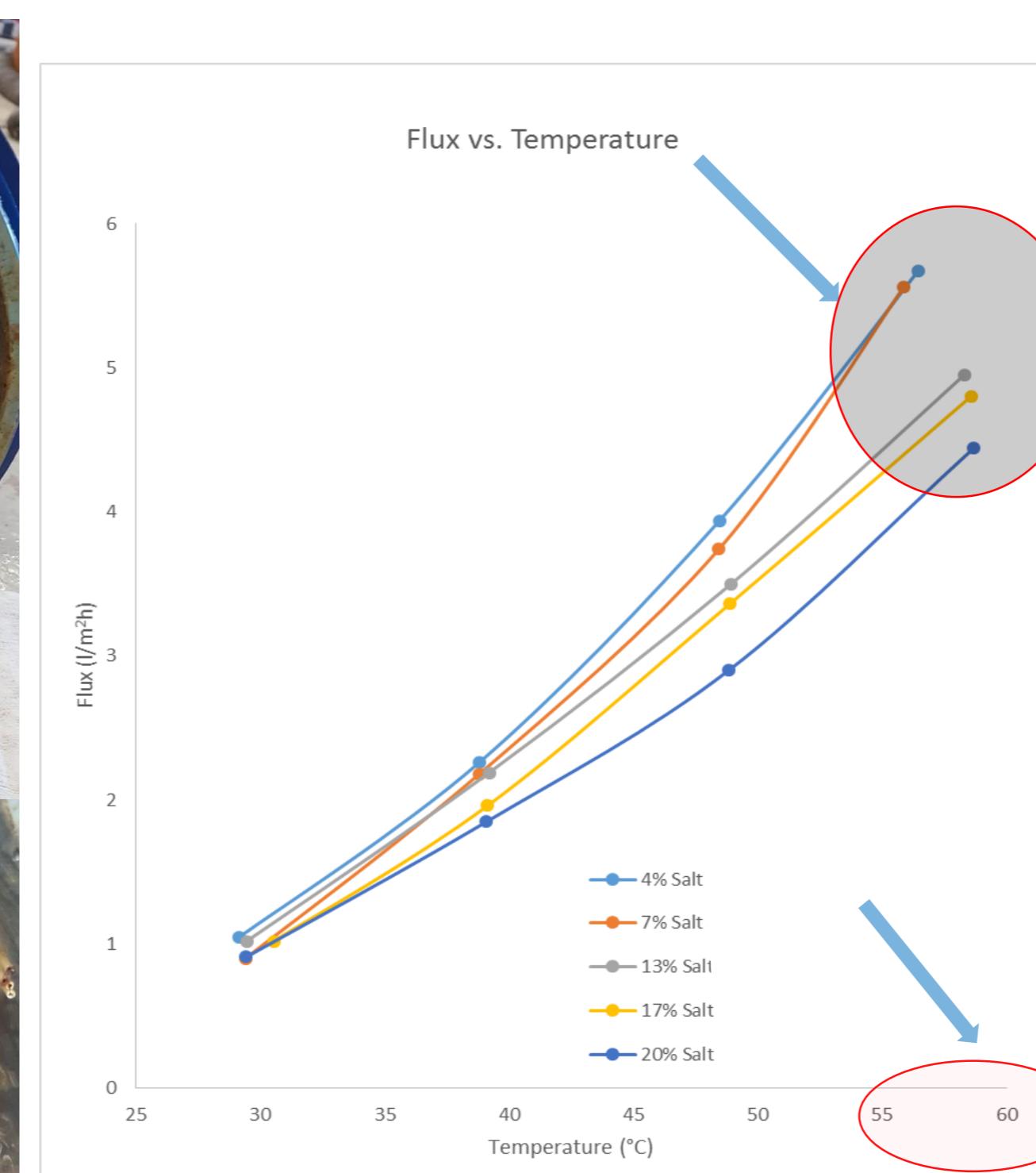
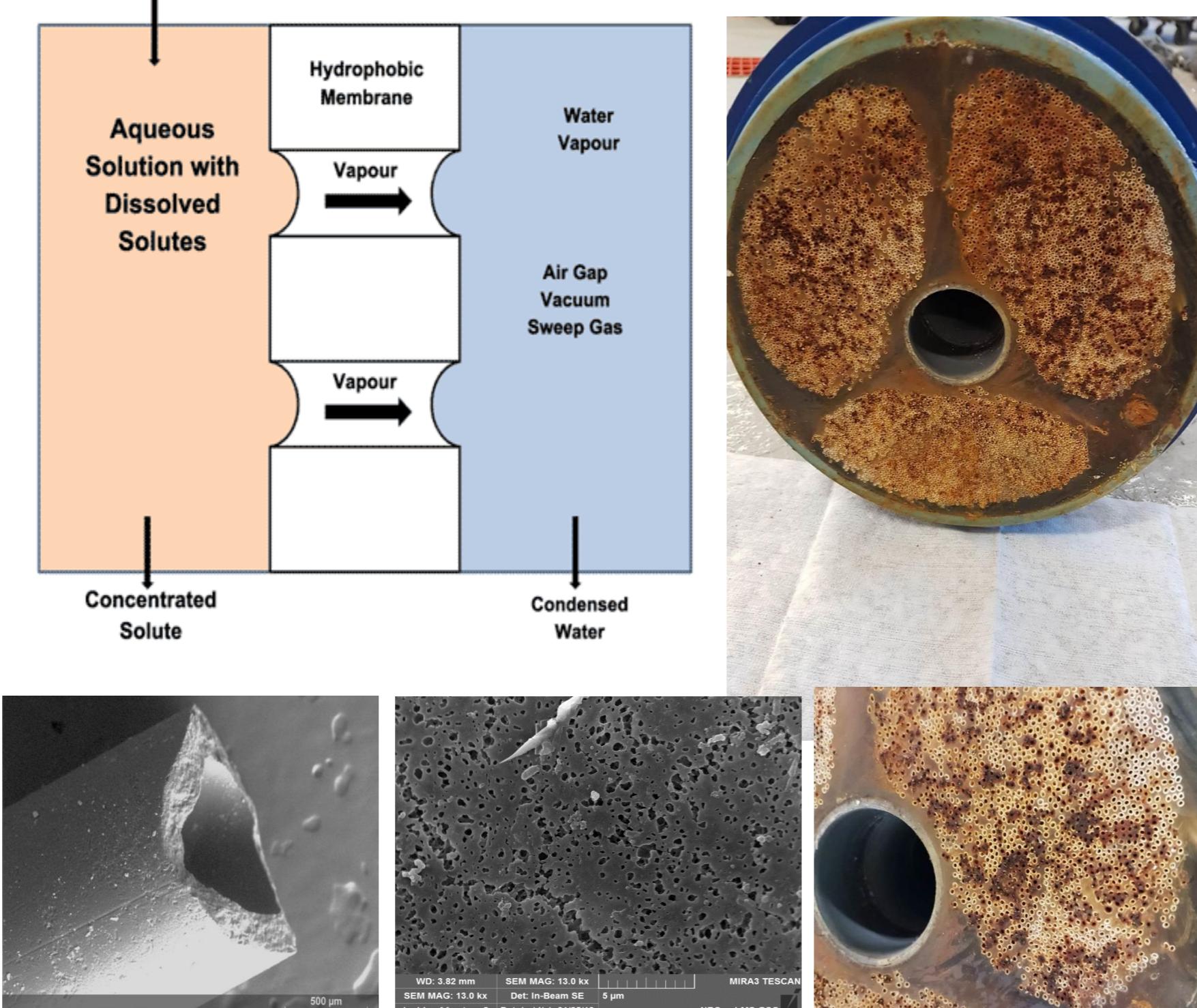
Next Steps/Prochaines étapes

- Construction of Mobile process train
- CMIN pilot tests and process optimization
- Field demonstration of VMD process
- Field evaluation of CMIN ceramic membrane pre-treatment (CMIN –IP)
- Assessment of value recovery from concentrate
- Construction d'une unité mobile
- Essais pilotes CMIN et optimisation des processus démonstration sur le terrain du processus VMD
- Évaluation sur le terrain du prétraitement de la membrane céramique CMIN (CMIN – PI)
- Évaluation de la valorisation de la valeur du concentré

Background / Contexte

- GMIAC initiative;
- Mining and technology company engagement;
- Technology selection and evaluation – CMIN IP;
- SDTC Funding and field demonstration;
- Technology proven in chemical industry – Tech-transfer to mining;
- L'initiative GMIAC;
- Engagement des entreprises minières et technologiques;
- Sélection et évaluation de la technologie – CMIN PI;
- Financement SDTC et démonstration sur le terrain;
- Technologie éprouvée dans l'industrie chimique-transfert de technologie à l'exploitation minière;

VMD – Technology – CAPEX and OPEX



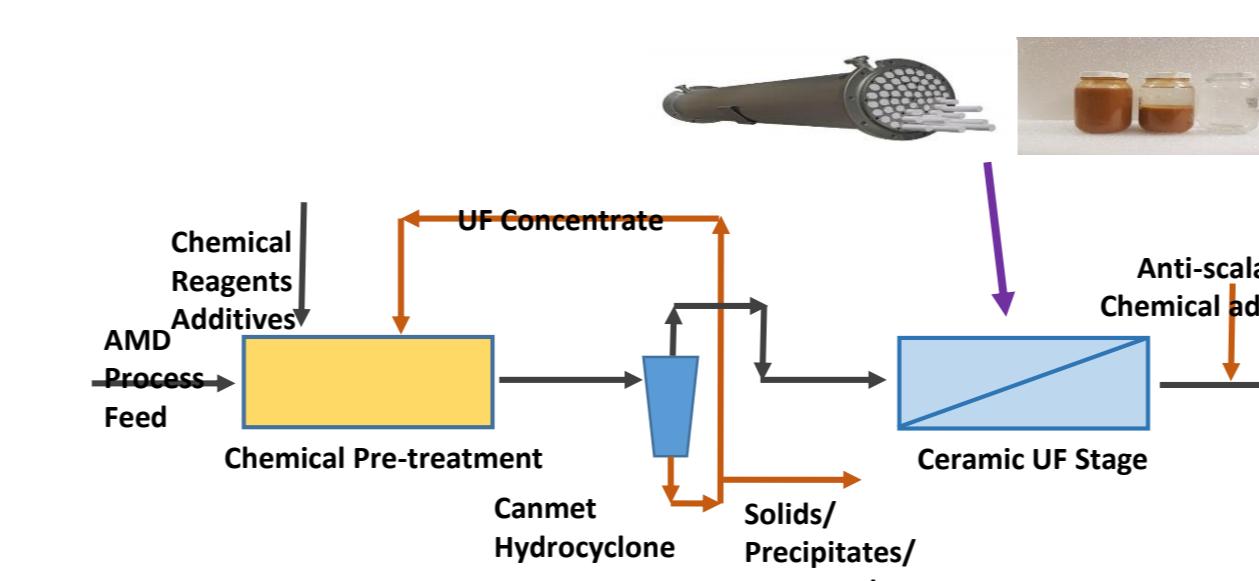
OPEX

Description	VMD 25000	VMD 50000	VMD 150000
Capacity	100 m³/day	200 m³/day	600 m³/day
# of trains	1	1	3
Total Cost (\$USD)	\$1,250,000	\$2,300,000	\$5,100,000
Cost/m³/year (\$USD)	\$34	\$31	\$23

CAPEX

Description	VMD 25000	VMD 50000	VMD 150000
Capacity	100 m³/day	200 m³/day	600 m³/day
# of trains	1	1	3
Energy (incl thermal) kW/m³	\$2.20	\$2.20	\$2.20
Labour & Maintenance	\$2.70	\$1.80	\$1.20
Membrane Replacement	\$0.60	\$0.60	\$0.60
Total \$/m³	\$5.50	\$4.60	\$4.00
Annualized	\$200,000	\$335,000	\$875,000

In-house technology evaluation and pilot testing/



Developed a process to treat Mine effluent and process water streams such as AMD, achieving > 99% TDS rejection and >90 – 95% water recovery with potential for recovery of value from Concentrate.

Élaboration d'un processus pour traiter les effluents miniers et les eaux de procédés tels que DMA, atteignant un rejet de DT de > 99% et une récupération d'eau de > 90 – 95% avec le potentiel de récupération de la valeur du concentré.

Achievements and Outcomes / Réalisations et retombées

Key Achievements / Principales réalisations

- Producing high quality clean water from a variety of mining water streams;
- Produire de l'eau propre de haute qualité à partir d'une variété de flux d'eau; minière;
- High degree of water recovery <95% – increased cost efficiency;
- Degré élevé de récupération de l'eau < 95% – augmentation de la rentabilité;
- Significant potential for value recovery from concentrate streams;
- Potentiel significatif de récupération de valeur à partir de flux concentrés;
- Securing finding and partners for SDTC project for 12-18 month field demonstration of the VMD process at Iamgold's Westwood mine;
- Sécurisation des conclusions et des partenaires du projet SDTC pour la démonstration sur le terrain de 12-18 mois du processus de VMD à la mine Westwood d'Iamgold;

Outcomes / Retombées

- VMD as a best available technology;
- Impact on the regulations;
- High degree of water recovery <95% – increased cost efficiency;
- Potential for reduced water treatment costs – Value recovery
- Uptake of technology by the mining partner;
- Increased technology uptake by mining sector
- Job creation in Canada by the SME.
- Addressing a regulatory deadline for the mining partner
- VMD comme meilleure technologie disponible;
- Impact sur la réglementation;
- Degré élevé de récupération de l'eau < 95% – augmentation de la rentabilité;
- Potentiel de réduction des coûts de traitement de l'eau – récupération de valeur
- Utilisation de la technologie par le partenaire minier;
- Augmentation de l'absorption des technologies par le secteur minier
- Création d'emplois au Canada par la PME.
- Résolution d'un délai réglementaire pour le partenaire minier



Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada

Canada