

Gestion des actifs ponctuels à la Ville de Montréal

Cas des stations de pompage des égouts (SPEG)

Réseau secondaire

(Présentation pour INFRA-2019)




Sadok Ben Hassine
Ingénieur, M.ing., PMP
Chargé du projet

Driss Ellassraoui
Ingénieur
Chef section plan directeur

Gestion des actifs
Service de l'eau
Direction des réseaux d'eaux
Division planification des investissements
Section plan directeur

Plan de la présentation

- 1) **Portrait des SPEG et défi de leur gestion à Montréal**
 - 2) **SPEG objet du contrat: nombre, sélection et photos**
 - 3) **Étendu du projet**
 - 4) **Structure type de découpage d'une SPEG**
 - 5) **Les indicateurs d'états & Grilles d'établissement de pointage**
 - 6) **Conséquence & sévérité de défaillance**
 - 7) **Arbres de décision (0-5 ans)**
 - 8) **Avancement du projet**
 - 9) **Livrables : Rapports, Sommaire d'état, FT, BD**
 - 10) **Indices/portrait d'état et plan d'intervention**
-  **Conclusion**

Portrait des SPEG

1

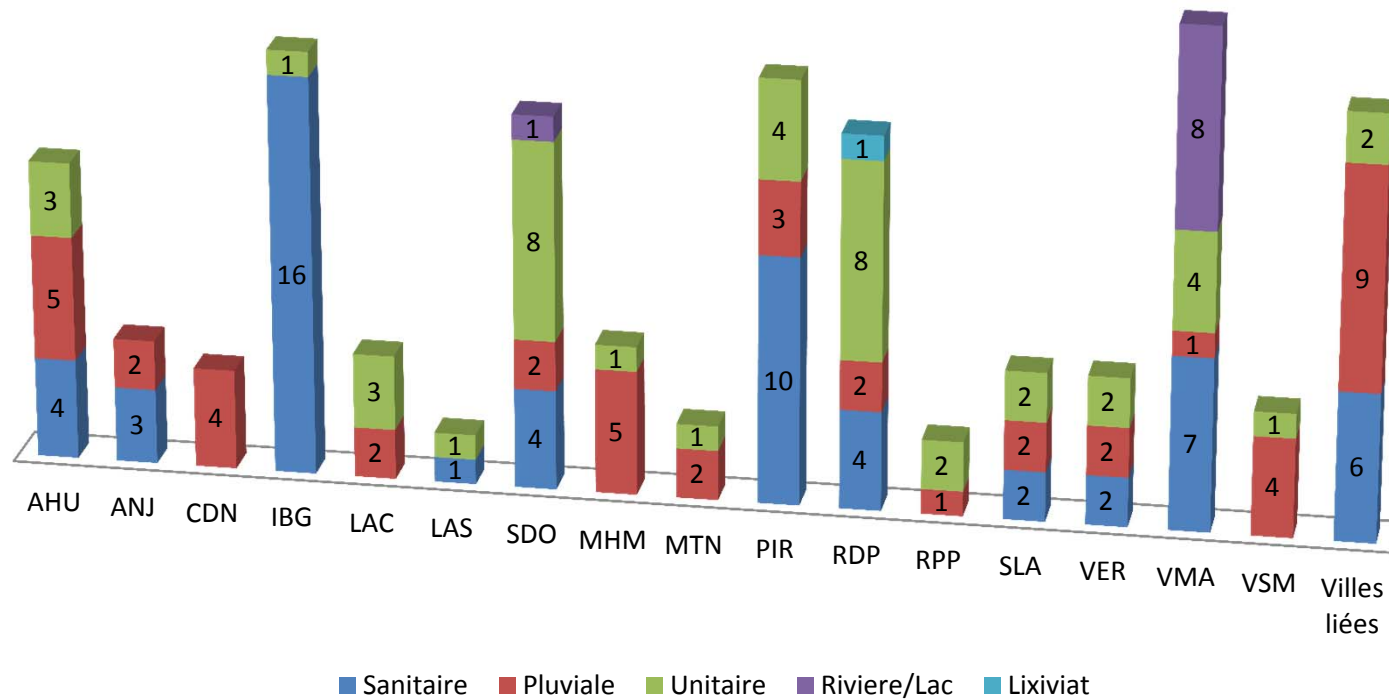
- Les stations de pompage ont un rôle de première importance dans les réseaux d'égouts.
- Réseau égouts à la Ville de Montréal: + que 4800 km de conduites qui véhiculent les eaux usées ou pluviales grâce à la gravité mais aussi au pompage quand nécessaire
- Les stations de pompage sont partout sur le réseau, là où l'écoulement l'exige
- Elles servent par exemple pour relever ou refouler les eaux sanitaires vers des points de décharge plus hauts du réseau ou à relever les eaux pluviales au niveau des viaducs. Elles peuvent aussi servir comme trop plein du réseau quand le niveau de la rivière devient haut (pendant la saison des pluies)
- [Les stations sont inventoriées et Une couche SIGS a été créée et partagée avec les ingénieurs/agents techniques de la DRE et de la DÉEU](#)

Portrait des SPEG

1

Répartition par type et arrond:

158 stations



Sanitaire:
59

Pluviale:
46

Unitaire:
43

Autres:
10

Défis de la gestion des SPEG

1

- Système à plusieurs composants interdépendants mais de natures différentes: civil, mécanique, électrique, électronique, informatique, etc.
- Composants de diverses résiliences (résistance à l'usure)
- Gestion selon la juridiction: locale ou agglo (exigée par la charte)
- Opération par des équipes disposant de moyens différents: DÉEU, Arrondissements ou autres
- Différentes natures d'eau pompée; agressivité différente: eau pluviale, eau sanitaire, eau combinée, eau brute ou même du lixiviat
- Niveau de gestion en deçà de celui des actifs linéaires (conduites d'aqueduc et d'égouts)
- Besoin de dresser le portrait d'état des stations, de le suivre dans le temps afin d'identifier d'avance les mises à niveau nécessaires et d'instaurer les bonnes pratiques de gestion des actifs aux actifs ponctuels
- Un projet précurseur d'auscultation et d'évaluation d'un premier ensemble de stations a été lancé en 2017 par la Division plan directeur de la DRE

SPEG objet du contrat 18-16396

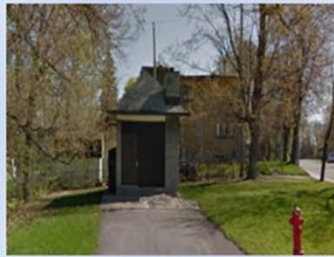
1
2

- **30 stations ont été retenues pour ce contrat**
 - **Premier réflexe:** Évaluer les stations de pompage situées sur la rive nord de l'île,, lieu des dernières inondations
 - **Deuxième réflexe:** ne pas inclure les stations récemment évaluées par l'arrondissement
 - **Troisième réflexe:** valider les stations à évaluer avec son responsable d'entretien et d'opération: soit la DÉEU ou l'arrondissement
(= Obtenir l'engagement des opérateurs)
 - **Quatrième réflexe:** ne pas inclure les stations neuves (nouvellement construites ou totalement mises à niveau) (+/- vu la portée du projet)
- **01 station a été retirée en apprenant au cours du contrat qu'un projet est lancé pour sa mise à niveau**

SPEG objet du contrat 18-16396



AHU-Grenet-1915/74



AHU-Beauséjour-1964



AHU-Salaberry-1953/85



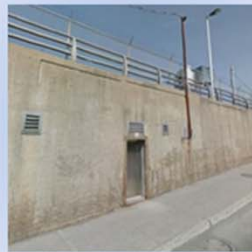
AHU-Chabanel-1955/97



AHU-BoisDBologne-1930



AHU-Del'Alliance-1962/93



AHU-Sauvé-1952



IBG-Marcelin-1990



IBG-DesÉrables-2009



IBG-Bihoreau-2005



IBG-DesVinaigriers-2009



IBG-Mercier-2002



IBG-Richard-2002



IBG-St-Antoine-1993



IBG-DesCèdres-2002

Étendu du projet

1

1. Ausculter chaque station composant par composant

2. Apprécier l'état de chaque composant (1 à 5), la VDM propose des indicateurs d'état et des grilles d'établissement des pointages

3

3. Identifier les travaux requis à court terme (0-5ans) et estimer leurs coûts

4. Fournir le programme annuel d'entretien préventif (intervention, périodicité et coût)

5. Estimer la valeur de remplacement, par composant, volet et station

6. Apprécier la DDV et la DDVR par composant, volet et station

7. Produire une fiche technique par station, selon format prédéfini

8. Produire un rapport détaillé par station, selon une table de matière

9. Produire une BD Access structurée des SPEG avec des formulaires de saisi de données pour la mettre à jour de manière continu après le contrat

Structure type de découpage d'une SPEG

1 Lignes directrices de la structuration (*SFaire+RBiblio*):

1- regrouper les composants de même nature sous un même volet

2- retenir trois grands volets: civil, mécanique et électrique

4 3 - inclure tous les composants de la station de pompage telle que définie dans la Directive 004 et dans la littérature technique en particulier les conduites de refoulement. Ceci permet d'ausculter et évaluer le système de pompage tout entier.

4- le bâtiment, si existant, est inclus dans le volet civil. La norme ASTM-Uniformat II n'est utilisée que si l'envergure du bâtiment le justifie, et est laissée à la discrétion de la Firme

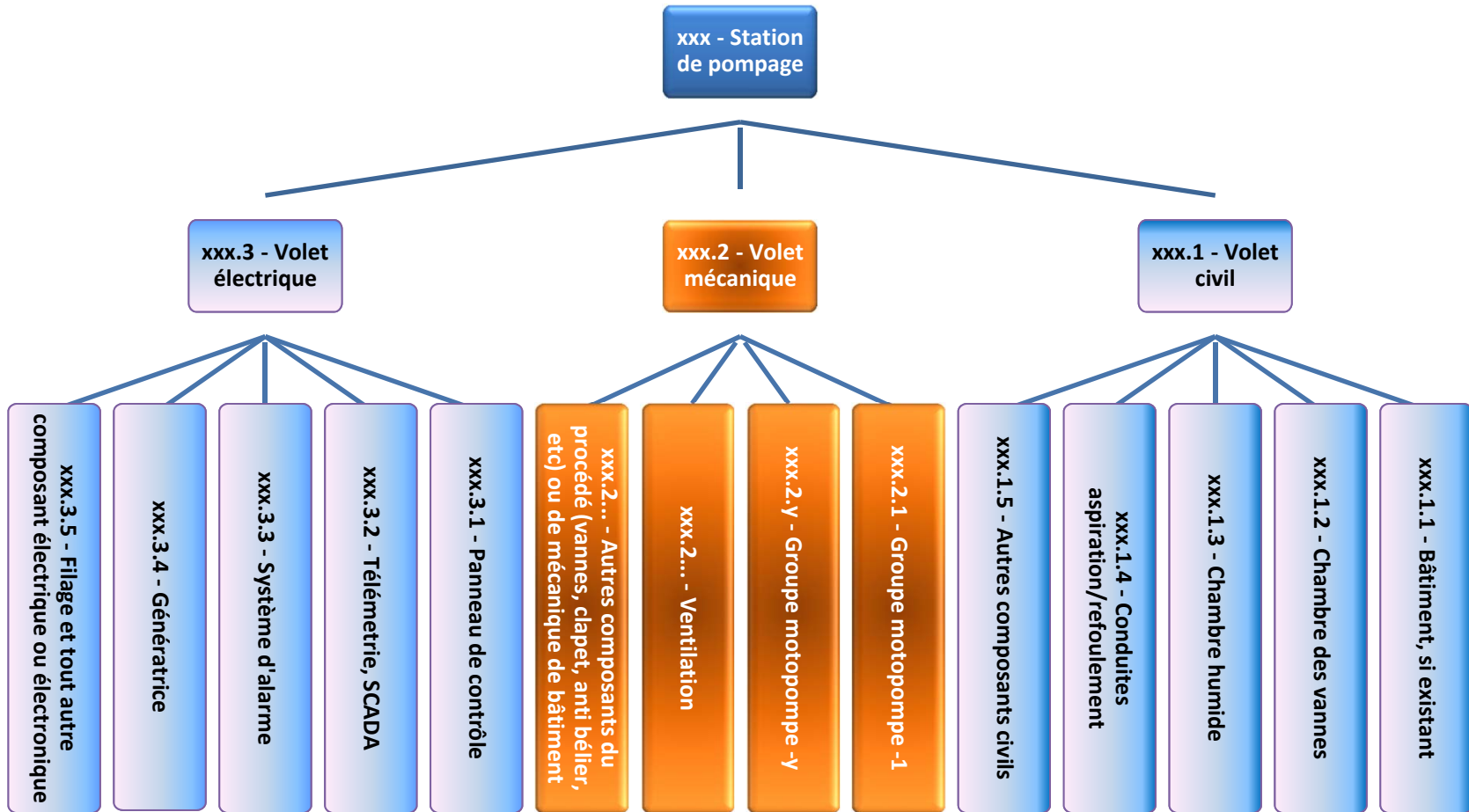
6- des schémas types ont été retenus pour distinguer la chambre humide de la chambre des vannes et du bâtiment



Structure type de découpage d'une SPEG

1

4



Indicateurs d'état & Grilles d'établissement de pointage

1

- Évaluation **composant par composant** des états:

- STRUCTURAL,
- FONCTIONNEL
- et de RESPECT DES NORMES.

5

- État côté de 1 à 5, où 5 est pour le pire état constaté.

- **Indice d'état d'un volet ou d'une station** obtenu par pondération des indices d'état des composants par leurs **valeurs de remplacement** et leurs **impacts de défaillance**.



Indicateurs d'état & Grilles d'établissement de pointage

1

- Indicateurs de **l'état structural**:
 - Indicateur 01 – État physique constaté
 - Indicateur 02 – Durée de vie restante (%DDVR)
- Indicateurs de **l'état fonctionnel**:
 - Indicateur 03 – Fonctionnement
 - Indicateur 04 – Efficacité énergétique
- Indicateurs de **conformité aux normes** et règlements:
 - Indicateur 05 – Normes santé et sécurité
 - Indicateur 06 – Normes techniques (de conception)

5



Indicateurs d'état & Grilles d'établissement de pointage

1

5

Indicateur 01 État physique constaté

État ^{8.1}	Cote ^{8.1}	Appréciation ^{8.1}	Description
Excellent	1	Condition optimale	Composant habituellement récent ou remis à neuf. Usure négligeable.
Bon	2	Condition acceptable	Niveau léger de dégradation ou de défectuosité
Moyen	3	Condition tolérable	Niveau modéré de dégradation ou de défectuosité
Mauvais	4	Condition préoccupante	Niveau élevé de dégradation ou de défectuosité.
Très mauvais	5	Condition nécessitant une attention immédiate	Niveau très élevé de dégradation ou de défectuosité.

Indicateur 02 Durée de vie restante

État ^{8.1}	Cote ^{8.1}	% de DDVR*	Appréciation ^{8.3}
Excellent	1	80 – 100	Très faible risque de défaillance lié à l'âge.
Bon	2	60 – 80	Faible risque de défaillance lié à l'âge.
Moyen	3	40 – 60	Risque modéré de défaillance lié à l'âge
Mauvais	4	20 – 40	Risque élevé de défaillance lié à l'âge.
Très mauvais	5	0 - 20	Risque très élevé de défaillance lié à l'âge.

*: les valeurs minimales sont exclues de l'intervalle

Indicateurs d'état & Grilles d'établissement de pointage

1

5

Indicateur 03 Fonctionnement

État ^{8.1}	Cote ^{8.1}	Appréciation ^{8.1}	Description
Excellent	1	Condition optimale	Fonctionne comme neuf.
Bon	2	Condition acceptable	Fonctionnement adéquat.
Moyen	3	Condition tolérable	Fonctionnement intermittent non nuisible au rôle du composant dans la station
Mauvais	4	Condition préoccupante	Fonctionnement intermittent rendant le rôle du composant déficient ou fonctionnement déficient qui nuit au rôle du composant.
Très mauvais	5	Condition nécessitant une attention immédiate	Fonctionnement déficient qui empêche le composant de remplir son rôle dans la station.

Indicateur 04 Efficacité énergétique

État ^{8.1}	Cote ^{8.1}	Appréciation ^{8.1}	Description
Excellent	1	Condition optimale	Composant habituellement récent ou remis à neuf. Très efficace, technologie de pointe.
Bon	2	Condition acceptable	Niveau léger de dégradation ou de défektivité. Efficace selon les standards énergétiques.
Moyen	3	Condition tolérable	Niveau modéré de dégradation ou de défektivité. Peu efficace.
Mauvais	4	Condition préoccupante	Niveau élevé de dégradation ou de défektivité. Pas efficace. Changement majeure nécessaire.
Très mauvais	5	Sans objet	Sans objet

Indicateurs d'état & Grilles d'établissement de pointage

1

5

Indicateur 05

Normes de santé et sécurité

Indicateur 06

Normes techniques (de conception)

État ^{8.1}	Cote ^{8.1}	Appréciation ^{8.1}	Description ^{8.3}
Excellent	1	Condition optimale	Répond aux normes et règlements en vigueur.
Bon	2	Sans objet	Sans objet
Moyen	3	Sans objet	Sans objet
Mauvais	4	Sans objet	Sans objet
Très mauvais	5	Condition nécessitant une attention immédiate	Ne répond pas aux normes et règlements en vigueur.

État ^{8.1}	Cote ^{8.1}	Appréciation ^{8.1}	Description ^{8.3}
Excellent	1	Condition optimale	Au-delà des normes de conception.
Bon	2	Condition acceptable	Répond adéquatement aux normes de conception.
Moyen	3	Sans objet	Sans objet
Mauvais	4	Sans objet	Sans objet
Très mauvais	5	Condition nécessitant une attention immédiate	Ne répond pas aux normes de conception.

Indicateurs d'état & Grilles d'établissement de pointage

- La **hiérarchie** d'un composant ou d'une station traduit l'**impact de la défaillance** sur le fonctionnement de la station (pour le composant) et sur le réseau tributaire, les usagers et l'environnement (pour la station).
- 02 indicateurs de hiérarchie:

Indicateur 07

Hiérarchisation du composant

Indicateur 08

Hiérarchisation de la station

Hiérarchie	Cote	Appréciation
III	1	Impact faible
II	2	Impact moyen
I	3	Impact important

Conséquence & Sévérité de défaillance

1

- La **conséquence de défaillance d'un composant** est le produit de ces deux hiérarchies
- C'est la combinaison des deux impacts de défaillance, celui du composant et celui de la station (système de pompage)
- La défaillance du composant ayant la plus grande conséquence impacte non seulement la station mais aussi son réseau tributaire

6

				SYSTÈME DE POMPAGE			
				Hiérarchie III impact faible	Hiérarchie II impact moyen	Hiérarchie I impact important	
				Cote	1	2	3
COMPOSANT	Hiérarchie III	impact faible	1	1	2	3	
	Hiérarchie II	impact moyen	2	2	4	6	
	Hiérarchie I	impact important	3	3	6	9	

Conséquence & Sévérité de défaillance

1

- La **sévérité de défaillance d'un composant** :

Sévérité = indice d'état du composant x conséquence de sa défaillance

$$(\text{Sévérité} = \text{Probabilité} \times \text{Impact})$$

- La sévérité permettra de mesurer l'importance du risque de défaillance d'un composant
- Une valeur intégrée par station permettra de prioriser les stations les plus à risque: plus la sévérité est élevée plus le risque est élevé

6

Pointage intégrée du composant	Conséquence de défaillance du composant								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45

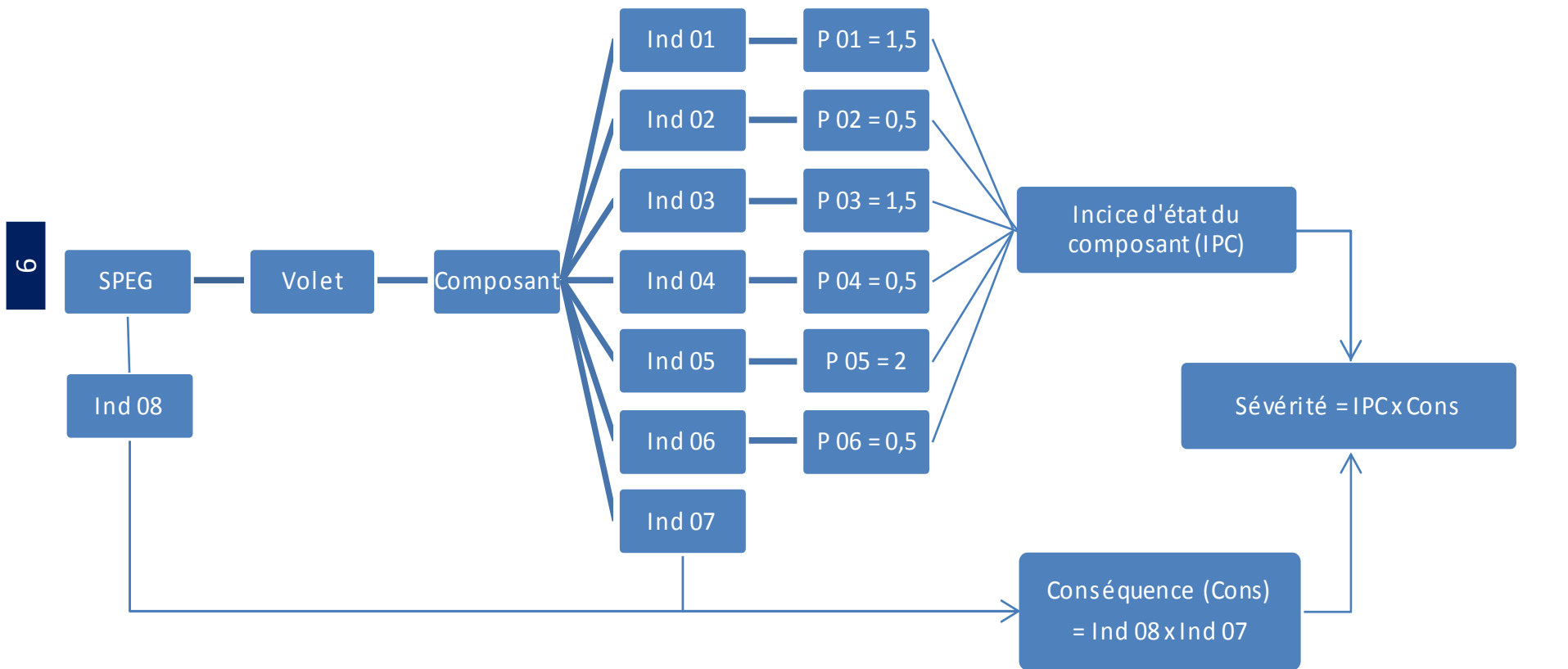


Conséquence & Sévérité de défaillance

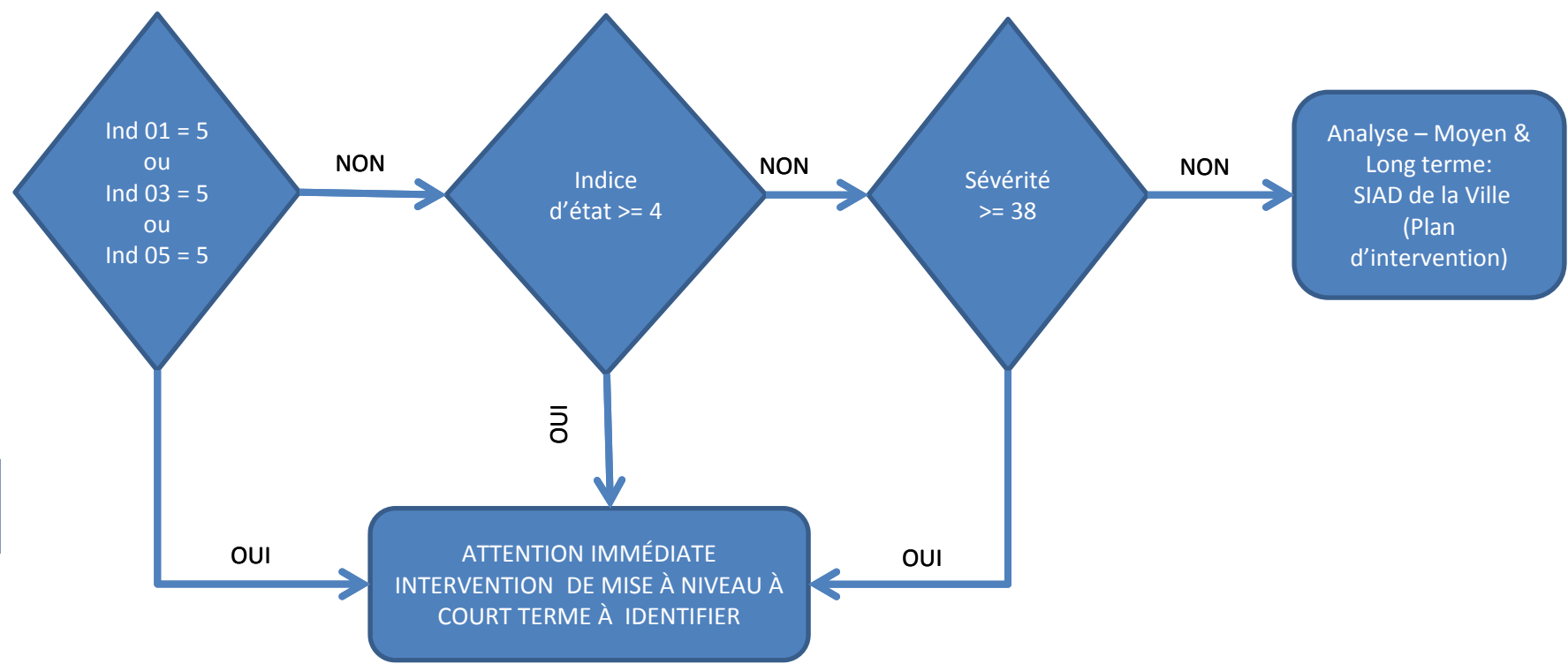
1

Indice d'état d'un composant : intégration de ces 06 indicateurs avec plus de poids aux indicateurs 01 , 03 et 05

Ind 01: 23% ; Ind 03: 23% ; Ind 05: 31% ; Ind 02, 04 et 06: 8 % chacun



Arbre de décision - court terme (0-5 ans)



7

Toutefois, pour le contrat, la Firme doit aussi se baser sur ses propres analyses d'état pour proposer les interventions à court terme pour chaque station.

Avancement du projet

1

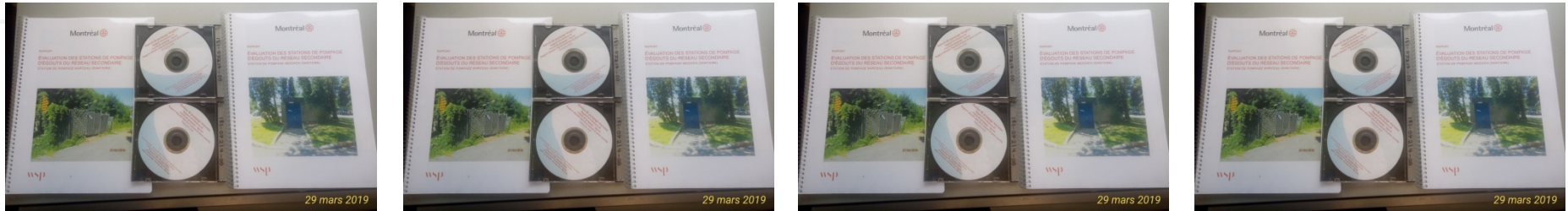
- Recherche et rédaction du devis technique: Mai - Août 2017
- Appel d'offre et octroi : Février - Mai 2018
- Durée contrat: 12 mois prolongée à 15 mois
- Grande firme canadienne de génie conseil
- Avancement : Terminé le 31 juillet 2019
- Défis du projet: la coordination: le nombre élevée des parties prenantes, les auscultations multidisciplinaires, le climat : éviter la neige pour ausculter les stations

8

sans bâtiment

- Et la GESTION DU CONTRAT.

Livrables - Rapports & CDs



- description et évaluation par composant (photos, état, ddv, vr, hiérarchie),
- analyse du système de pompage,
- travaux de mise à niveau à court terme (0-5 ans) et l'estimation de leurs coûts,
- travaux d'entretien et leur périodicité et coûts annuels
- fiche technique par station
- sommaire d'état par station

- **rapport d'étalonnage des pompes**
- **rapport FinalCad d'auscultation de la structure**
- **fiche d'entretien par composant**

9


Chaque CD comprend les photos, vidéos et documents annotés dans des dossiers regroupés par volets et composant selon la structure de la station .

Livrables - Base de données

1

AssetAssessment

MENU

Montréal  Service de l'eau
Direction des réseaux d'eau (DRE)
Division planification des investissements
Section plan directeur

Gestion des stations de pompage

Inspecteur: Autre

Station:

- 01-test007-Carrie-Derick
- 02-test007
- 12 Rue Chateauneuf
- 2094 Chemin du Bord-du-Lac
- 22 Avenue de l'Alliance
- 28 Rue Richard
- 43 Rue St-Antoine

Volet:

Rapports

Exporter vers Excel

Administration système

Version: 1.2.5

Station

Composant

9

Livrables - Fiche technique Générée par la BD



FICHE TECHNIQUE - STATION DE POMPAGE (ÉGOUTS)

RÉFÉRENCES SIGS:

No. Ouvrage: 3992 Date de création de la fiche: 2019-10-29 15:23:09

No. inventaire chambre d'égouts: 1000208 Dernière mise à jour: 2018-10-25 14:16:49

Lot: 3 376 600

ARRONDISSEMENT: Pierrefonds-Roxboro

NOM COMMUN DE LA STATION: Meighen (Lot 46) ÉG-AQ

Localisation (adresse civique)¹: 11147 rue Meighen (entre rue Meighen et rue Meighen)

Numéro du compteur Hydro-Québec: G4AE-0077420

CONSUMMATION D'ÉNERGIE: Moyenne (kW): 8505

Années de référence: 2016-2017

PHOTOS DE LA STATION (vues de l'extérieur, de l'intérieur, de la station, de la station et ses conduites):

Nature de l'eau pompée: Sanitaire

Fonction: Relevage

Bassin tributaire: Résidents de la rue Meighen

Affluent:

Nombre de conduites entrées: 1

Diamètres correspondants (mm): 525

Effluent:

Longueur de la conduite de refoulement (m): 525

Diamètre de la conduite de refoulement (mm): 525

Conduite de refoulement parégoutte ou en autre poste (Oui/Non): Non

Point de décharge de la conduite de refoulement: Collecteur de 750mm croisant le chemin de fer à l'ouest du secteur de la rue Meighen (ID_EG_REG_40805)

Année de construction: 1976

Date - Dern. Interv. Maj. volet civil ²: 2008

Date - Dern. Interv. Maj. volet mécanique ²: 1977

Avec bâtiment ou abri (Oui/Non): Oui

Superficie du bâtiment/abri (m²): 0

Avec génératrice (Oui/Non): Non

Avec trop plein (Oui/Non): Non

Trop plein pompé (Oui/Non): Non

Armoire de contrôle (Oui/Non): Oui

Automate (Oui/Non): Non

Interace opérateur (Oui/Non): Non

Programmation et accessoires (Oui/Non): Non

Télémetrie (Oui/Non): Oui

SCADA ³ (Oui/Non): Non

Données descriptives

Date, Réf.sigs, Nom, Adresse, consommation d'énergie

Photos ext / int + plan localisation + hyperlien GM

Nature d'eau, bassin, affluent, effluent, point de décharge, année de construction, avec bât, autres.



FICHE TECHNIQUE - STATION DE POMPAGE (ÉGOUTS)

POMPES: Nombre de pompes: 2

	Groupe motopompe 1	Groupe motopompe 2
Type d'installation:	Submersible	Submersible
Année d'installation:	1976	2008
Manufacturier:	Flygt	Flygt
Capacité (l/s):	400	100
Puissance moteur (kW):	15	15
Alimentation (volt, diesel, etc.):	600	600
Réservoir (Hors sol/Enfou/S.O.):	S/O	S/O
Valeur de remplacement (k\$ AEC ³):	83,05	83,05

Mode de fonctionnement (capacité de chaque pompe et de chaque combinaison de pompe):

Pompe et combinaison de pompes	Capacité de pompage (l/s)	Méthode de mesure	Date de mesure
Groupe 1	400	Hydrologique	2016
Groupe 2	100	Hydrologique	2016
Capacité de la combinaison de pompes (l/s):	500		

GÉNÉRATRICE:

Intérieure / Extérieure: Intérieur

Réservoir (Hors sol/Enfou): Hors sol

Année d'installation: 1977

Modèle: 151020

Manufacturier: Flygt

No. série: 151020

Fréquence (Hz): 60

Tension de CA disponible (V): 600

Alimentation: Diesel Type 2

Inverseur (Oui/Non): N/D

Valeur de remplacement (k\$ AEC ³): 119,44

PORTRAIT GLOBAL DE LA STATION - en date du: 2019-10-29 15:23:09

État structural	État fonctionnel	Conformité aux normes
Ind. 01 - État physique constaté: (de 1 à 5, 5 est le pire): 3,1	Ind. 03 - Fonctionnement: (de 1 à 5, 5 est le pire): 2,3	Ind. 05 - Normes santé et sécurité: (1 ou 5, 5 est le pire): 2,6
Ind. 02 - Vie restante: (de 1 à 5, 5 est le pire): 4,0	Ind. 04 - Efficacité énergétique: (de 1 à 5, 5 est le pire): 3,0	Ind. 06 - Normes conception: (1 ou 5, 5 est le pire): 4,5
Ind. 07 - Hiérarchie de la station: (de 1 à 5, 5 est le pire): 3		

VALEURS DE REMPLACEMENT (VR en k\$ de AEC ³)	DURÉES DE VIE (en année)	DURÉES DE VIE RESTANTE (DDR)
VR de la station (k\$): 1562	DDV de la station (an): 39	DDR de la station (%): 5%
VR du volet civil (k\$): 1084	DDV du volet civil (an): 50	DDR du volet civil (%): 14%
VR du volet mécanique (k\$): 238	DDV du volet mécanique (an): 44	DDR du volet mécanique (%): 1%
VR du volet électrique (k\$): 239	DDV du volet électrique (an): 30	DDR du volet électrique (%): 0%

COMMENTAIRES:

1: si des composants de la station (panneau de contrôle, génératrice, etc) sont localisés dans des lieux différents, indiquer, dans la section commentaires, le type et la localisation de chaque composant.

2: Dernière intervention majeure (Dern. Interv. Maj.) dernière mise à niveau des principaux composants du volet de la station

3: Système d'acquisition et de contrôle de données (Supervisory Control And Data Acquisition)

4: Capacité de pompage au niveau normal d'opération

Données d'état VR, DDR

Livrables - Sommaire d'état

Générée par la BD

1

Sommaire détaillé station de pompage

	État physique/structural		État de fonctionnement		Conformité aux normes	Hiérarchie (Impact de la défaillance)		Description de l'état
	Ind 01: État physique constaté	Ind 02: Durée de vie restante	Ind 03: Fonctionnement	Ind 04: Efficacité énergétique	Ind 05: Normes santé et sécurité	Ind 06: Normes de conception	Ind 07: Hiérarchie du composant	
Poids des indicateurs	1,5	0,5	1,5	0,5	2	0,5		
Poids des indicateurs (%)	23%	8%	23%	8%	31%	8%		
Valeurs possibles	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4	1,5	1,2,5	1,2,3	1,2,3

Station (Nom commun et adresse)	Volet	Composant	Ind 01	Ind 02	Ind 03	Ind 04	Ind 05	Ind 06	Ind 07	Ind 08	Pointage intégré	VR (K\$)	VR x Ind07	DDVie	Année de construction	Année de dernière intervention majeure	Age par rapport à AEC	Durée de vie restante (%)	Conséquence (Ind07 x Ind08)	Sévérité (Conséquence x pointage intégré)	Description de l'état		
Meighen (Lot 46) EG-AQ, 11147 rue Meighen, Pierrefonds-Roxboro	Volet CIVIL	9992.1.1 - Bâtiment, si existant	3	5	2	4	5	5	2		3,8	168,6	337,22	50	1976			42	16%	6,0	22,6	Structure de béton armée dans un bon état général. Fissures mineures à injecter. Toiture et revêtements extérieurs dans un état avancé de détérioration. Portes et finition intérieure détériorée mais fonctionnelle.	
		9992.1.2 - Chambre des vannes	2	5	2	2	5	5	1		3,4	188,7	188,7	50	1976			42	16%	3,0	10,2	Dessous de la dalle du rd.: à réparer. Trappes d'accès pour les pompes non-conformes. Trappe d'accès pour entretien non-conforme. 5 échelons à remplacer.	
		9992.1.3 - Chambre humide	2	5	2	2	5	5	1		3,4	188,7	188,7	50	1976			42	16%	3,0	10,2		
		9992.1.4 - Conduites aspiration / refoulement	3	5	2	3	1	5	3		2,5	518,6	1555,86	50	1976			42	16%	9,0	22,2		
		9992.1.5 - Autres composants civils	3	5	2	2	1	2	1		2,2	19,7	19,7	30	1976			42	0%	3,0	6,5		
				2,8	1 084,3	2290,18					42	16%											
		Volet MÉCA	9992.2.1.1 - Groupe motopompe -1	4	5	2	3	1	2	3		2,5	83,1	249,15	10	1976	2008		10	0%	9,0	22,2	La pompe a probablement été réhabilitée lors des travaux de 2008.
	9992.2.1.2 - Groupe motopompe		2	5	2	2	1	2	3		1,9	83,1	249,15	10	2008			10	0%	9,0	17,3	Cette pompe a probablement été installée lors des travaux de 2008.	
	9992.2.2 - Ventilation		3	5	3	3	5	5	2		3,9	13,7	27,34	25	1976			42	0%	6,0	23,5	Système de ventilation de la station de pompage. Persienne d'alimentation avec volets et ventilateur d'évacuation avec une persienne d'évacuation.	
	9992.2.3 - Autres composants du procédé (vannes, clapet, anti-bélier, etc) ou de mécanique de bâtiment		4	3	3	3	1	2	2		2,5	58,4	116,72	20	1976	2008		10	50%	6,0	15,2		
				2,3	238,1	642,36					11	9%											
		Volet ÉLECT.	9992.3.1 - Panneau de contrôle	4	5	2	3	5	5	3		3,9	60,3	180,81	20	1977			41	0%	9,0	35,3	Nom du Panneau: PC-001. Nomenclature: 3392-RDC00-PC-1. Dimensions 610 (L) x 1270 (H) x 356 (P) mm. 575 VAC, 3 Phases, 60 Hz, 38 Ampères. Démarreurs des pompes à tension réduite. Diagramme de raccordement 308-D Rev. 1. Mise en route 1977-01-20
	9992.3.2 - Télémétrie, SCADA		1	3	2	1	1	2	3		1,5	5,2	15,45	20	2008			10	50%	9,0	13,2	Cellular Universal Wireless Alarm Communicator Détection de haut niveau des eaux usées. 514-872-3017. Système A1113.	
	9992.3.3 - Système d'alarme		1	3	2	1	1	2	3		1,5	5,2	15,45	20	2008			10	50%	9,0	13,2		
	9992.3.4 - Génératrice		4	5	5	4	5	5	3		4,7	119,4	358,32	30	1977			41	0%	9,0	42,2	Génératrice 50KW, 347/600 VCA, 3 Phases, FP 0,8 1800 RPM. Carburant Diesel Type 2. Démarrage 12 VCC. Puissance d'appoint 50 KW (62,5 KVA). Puissance en continue 45 KW (56,25 KVA)	
	9992.3.5 - Filage et tout autre composant électrique ou électronique		4	5	2	2	5	5	3		3,8	54,6	163,83	40	1977			41	0%	9,0	34,6		
				4,2	239,5	718					40	0%											
	Total station			3,1	4,9	2,3	3,0	2,6	4,5	3	3,0	1 562	3651	39				36	8%				

STATION

Composants civ.

Composants méca.

Composants elect.

9

Donnée à compléter par la Firme
Donnée calculée
XX Donnée calculée

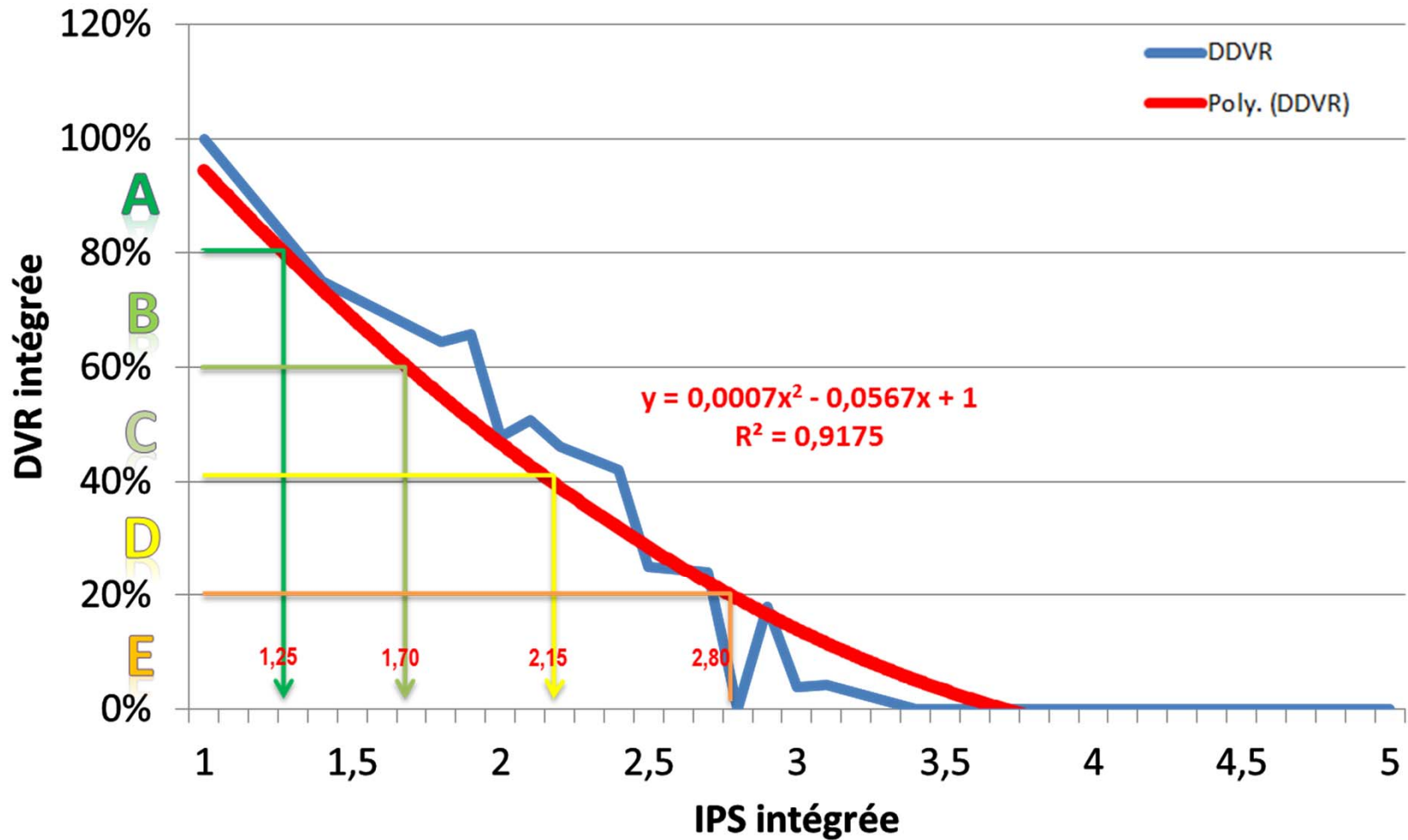
AEC: Année en cours, soit 2018
VR: Valeur de remplacement (K\$ de AEC)

Ind.: Indicateur
SCADA: Système d'acquisition et de contrôle des données

DDVie: Durée de vie
SPEG: Station de pompage des eaux d'égouts

Indices de performance vs ddvr

1



Indices/portrait d'état et plan d'intervention

1

Annexe A*	Annexe A*	Devis Tech	IPS (1-5)	IPS (0-100)
A	Très Bon Satisfaisant pour l'avenir	= Excellent	1 1,25	100,0 93,8
B	Bon Acceptable pour le moment	Bon	2 1,70	75,0 82,5
C	Satisfaisant Suivi nécessaire	= Moyen	3 2,15	50,0 71,3
D	Mauvais Risque accru de compromettre le service	Mauvais	4 2,80	25,0 55
E	Très Mauvais Insatisfaisant pour un usage prolongé	Très Mauvais	5 2,80	0,0 55

*: Encadrement: Connaissance de l'état des actifs (DIRECTIVE) - eev: 20181130

L'analyse des livrables de toutes les stations a permis de mieux statuer sur les seuils entre les indices

10

Portrait d'état et plan d'intervention

1

État_Global_SPEG	severite- station	s_title	pointage_inte- gre_station_s um	IPSequiv- Global_SPEG	Indice_Global_ SPEG	Somme de VR (k\$)	Somme de M&N (0- 5 ans) (\$)
Très Mauvais	21,05	PIR-Meighen (Lot 46) ÉG-AQ	3,00	5	E	1 562	607 258 \$
Très Mauvais	18,64	PIR-Desjardins	2,99	5	E	1 470	495 832 \$
Très Mauvais	15,33	IBG-28 Rue Richard	2,85	5	E	1 285	1 286 883 \$
Très Mauvais	12,92	PIR-Marceau	3,06	5	E	635	375 806 \$
Très Mauvais	12,03	PIR-Saraguay (Lot P-37)	3,36	5	E	2 726	1 232 449 \$
Très Mauvais	9,28	AHU-Sauvé (viaduc) / Meilleur	3,13	5	E	2 362	771 310 \$
Très Mauvais	6,34	AHU-Salaberry / Bois-de-Boulogne (viaduc)	3,05	5	E	1 681	545 811 \$
Très Mauvais	5,80	SLA-Décarie	3,14	5	E	1 943	459 449 \$
Très Mauvais	4,54	SLA-Marcel-Laurin	2,92	5	E	2 089	514 574 \$
Total Très Mauvais						15 753	6 289 372 \$
Mauvais	13,63	PIR-Parc Louise-Deschenes (3397)	2,78	4	D	6 614	1 955 248 \$
Mauvais	11,43	IBG-12 Rue Chateaufort	2,22	4	D	793	180 884 \$
Mauvais	11,28	IBG-55 avenue des Cèdres	2,67	4	D	535	365 885 \$
Mauvais	10,75	AHU-22 Avenue de l'Alliance	2,55	4	D	1 091	476 207 \$
Mauvais	10,66	PIR-Lot 14 (domestique)	2,74	4	D	928	493 039 \$
Mauvais	4,74	MHM-Haig (viaduc)	2,67	4	D	1 494	413 070 \$
Mauvais	4,50	AHU-Grenet (viaduc)	2,42	4	D	1 322	339 791 \$
Mauvais	4,49	AHU-Salaberry / Autoroute 15 Nord	2,25	4	D	1 310	339 276 \$
Mauvais	4,43	MTN-Tunnel Henri-Bourassa	2,23	4	D	2 014	413 732 \$
Mauvais	3,65	RDP-Perras / Louis-Hippolyte-Lafontaine	2,21	4	D	1 134	59 388 \$
Total Mauvais						17 234	5 036 520 \$
Satisfaisant	16,06	IBG-Marcelin	2,02	3	C	1 350	324 563 \$
Satisfaisant	15,20	RDP-Henri-Bourassa / Renaude-Lapointe	2,07	3	C	1 221	281 579 \$
Satisfaisant	15,08	IBG-2094 Chemin du Bord-du-Lac	1,78	3	C	6 296	333 323 \$
Satisfaisant	9,32	IBG-Des Érables	1,84	3	C	1 407	167 729 \$
Satisfaisant	9,28	IBG-43 Rue St-Antoine	1,98	3	C	1 179	105 326 \$
Satisfaisant	9,00	IBG-59a Rue Mercier	1,88	3	C	610	156 702 \$
Satisfaisant	8,97	AHU-Chabanel Ouest / Meilleur	2,14	3	C	2 162	393 343 \$
Satisfaisant	8,84	IBG-5 Rue Bihoreau	2,05	3	C	476	58 083 \$
Satisfaisant	4,91	RDP-RDP Golf	1,86	3	C	1 460	464 909 \$
Total Satisfaisant						16 161	2 285 557 \$
Bon	7,83	IBG-Des Vinaigriers	1,43	2	B	741	32 505 \$
Total Bon						741	32 505 \$
Total général						49 890	13 643 954 \$

10

CONCLUSION

1

- Le projet a permis d'appliquer des techniques de saine gestion des actifs à un groupe d'actifs ponctuels.
- La structuration des données a permis d'obtenir un portrait d'état de composants homogènes par leur nature et durées de vie
- La priorisation des interventions est facilitée grâce à la sévérité de défaillance
- Absence de corrélation entre l'âge et l'état. Il est nécessaire d'ausculter pour statuer sur l'état réel d'un composant (ou d'une station).

RECOMMANDATIONS

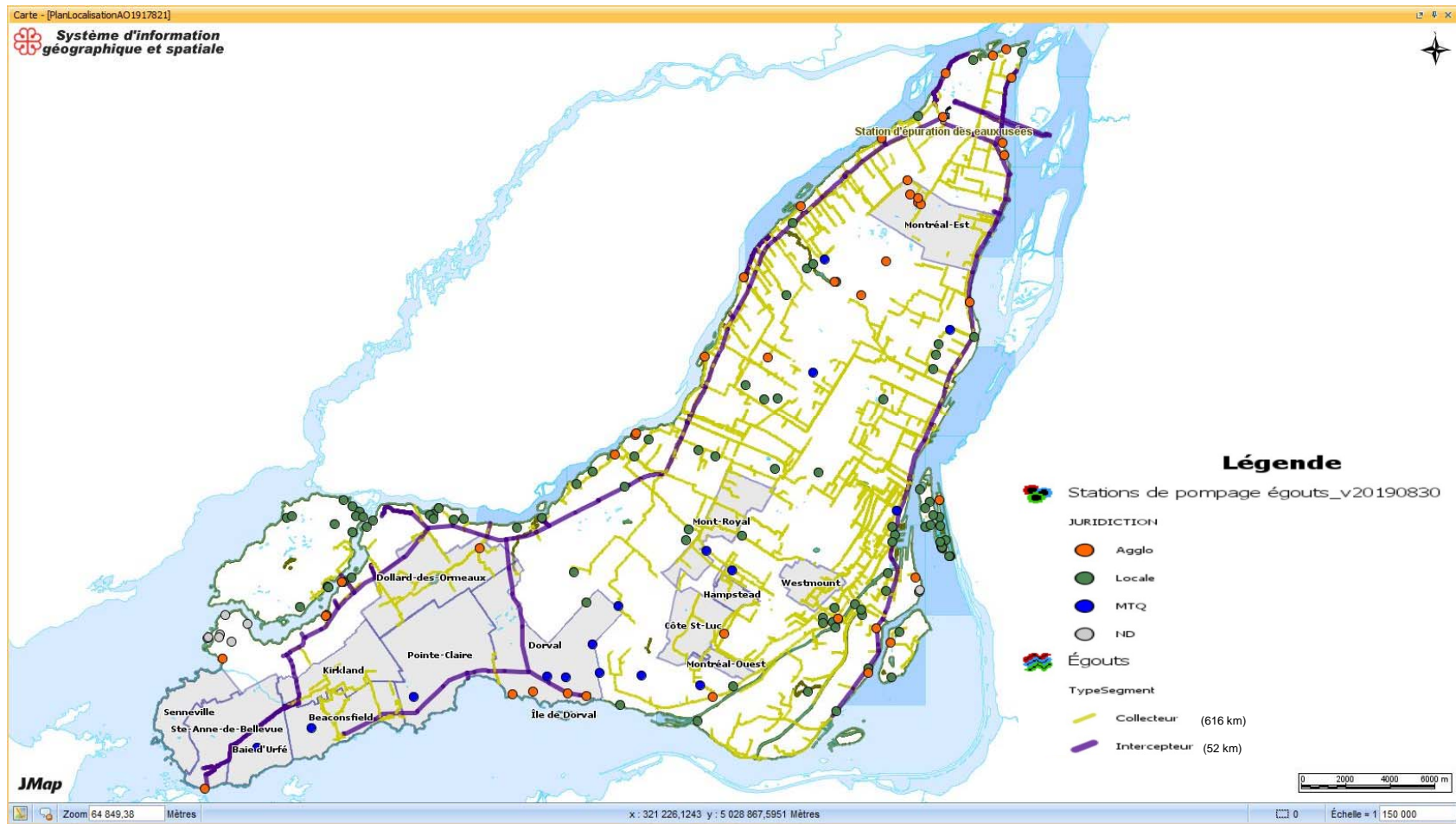
1

- L'auscultation d'une station de pompage devra inclure l'auscultation de tous ses composants afin de pouvoir statuer sur l'état du système de pompage et sur sa capacité de fournir le service pour lequel il a été conçu.
- La multiplication de projets similaires permettra de mieux préciser l'approche d'évaluation et les seuils d'état



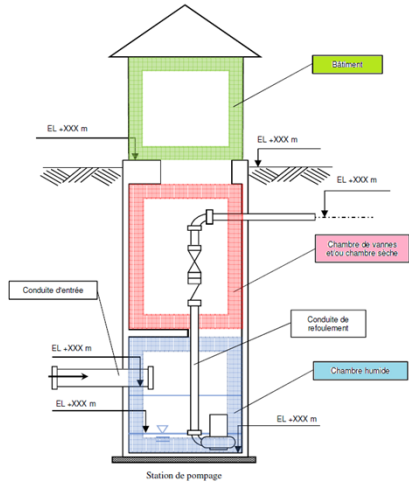
MERCII !

Aperçu couche SIGS des SPEG

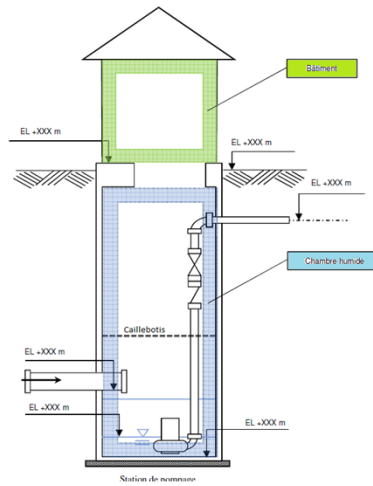


Structure de découpage - volet civil

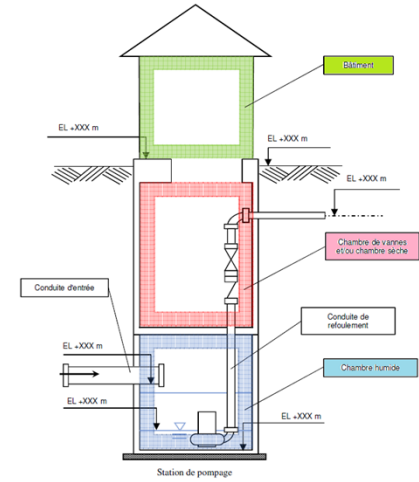
1.



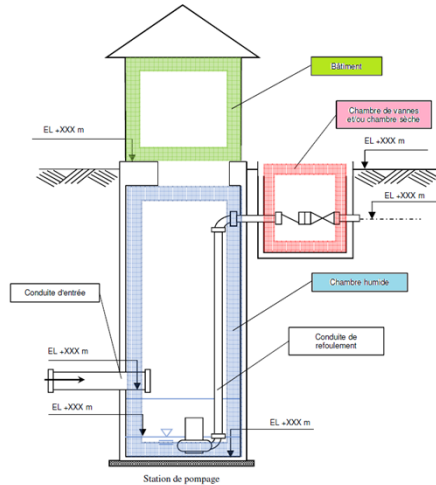
2.



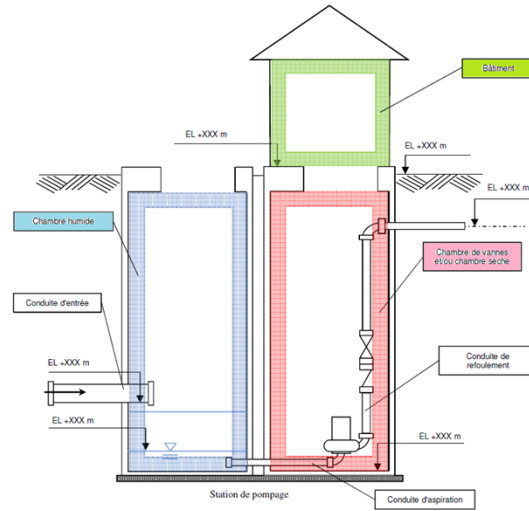
3.



4.



5.



6.

