

Rétroaction de chantier : la construction en temps réel

AEECQ

24 mai 2018



Ordre du jour

- Présentation d'Hydro-Québec
- Estimation chez HQIESP
- Rétroaction de chantier
 - Fonctionnement
 - Bénéfices
 - Enjeux
- À venir



Hydro-Québec...



3 HQIESP



Hydro-Québec...

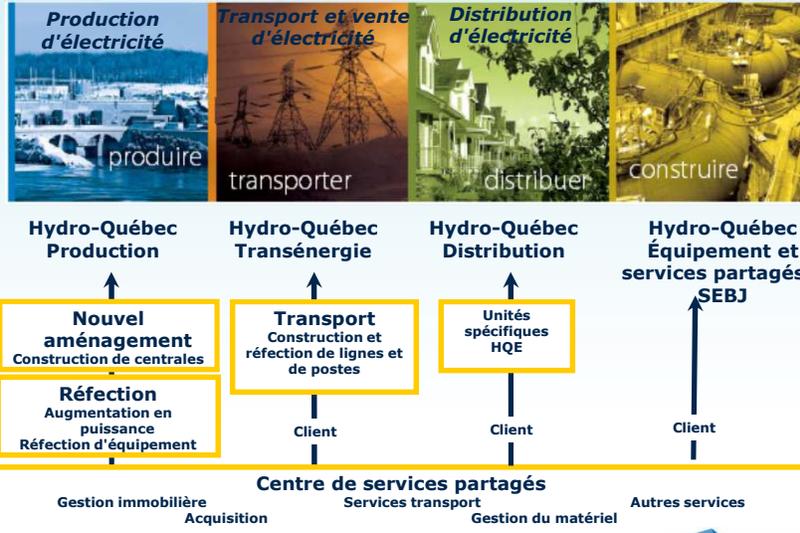
Est l'un des plus grand producteur d'énergie propre du monde, en plus d'être un grand transporteur et distributeur d'électricité



4 HQIESP



Présentation d'Hydro-Québec Équipement



5 HQIESP



Les équipements de Production

- 63 centrales hydro-électriques
- 27 grands réservoirs
- 668 barrages
- 99 ouvrages régulateurs
- Puissance installée : 37 309 MW
- Actifs : 28,6 \$ milliards



6 HQIESP



Les équipements de Transport

- 34 272 km de ligne de transport
- 533 postes
- 15 interconnexions
- Actifs : 20,9 \$ milliards



Réseaux voisins	Quantité	Mode importation (MW)	Mode exportation (MW)
New York	2	1 100	1 999
Ontario	8	1 970	2 705
Nouvelle-Angleterre	3	2 170	2 275
Nouveau-Brunswick	3	785	1 029
Total	15*	6 025	7 974**

7 HQIESP

Les équipements de Distribution

- Plus de 111 000 km de ligne de distribution (dont 11% souterrain)
- 2 500 000 poteaux (principalement en bois)
- 2,8 M de clients

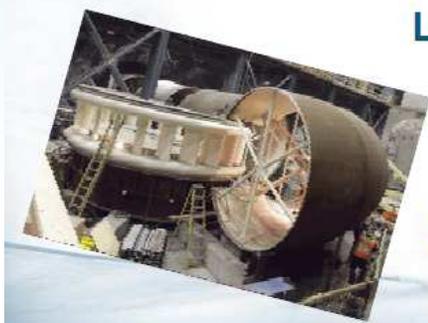
Assurer à la clientèle québécoise une alimentation électrique fiable et des services de qualité dans un souci d'efficacité et de développement durable



8 HQIESP

HYDRO-QUÉBEC INNOVATION, ÉQUIPEMENT ET SERVICES PARTAGÉS – SEBJ

L'audace et le génie



9 HQIESP

Trois conditions essentielles à respecter



Rentabilité



Respect de l'environnement

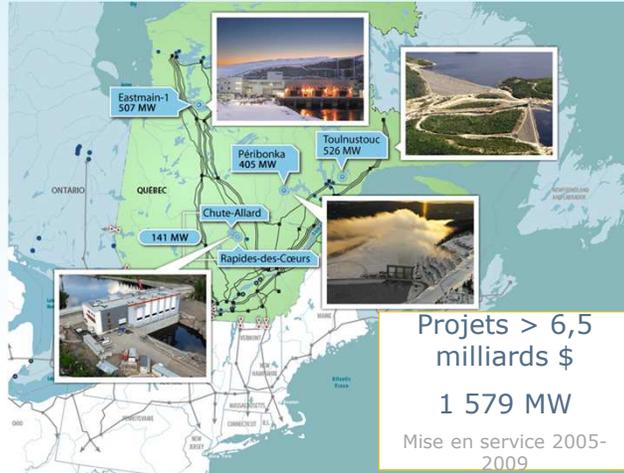


Accueil favorable

10 HQIESP



Projets 2005-2009



11 HQIESP



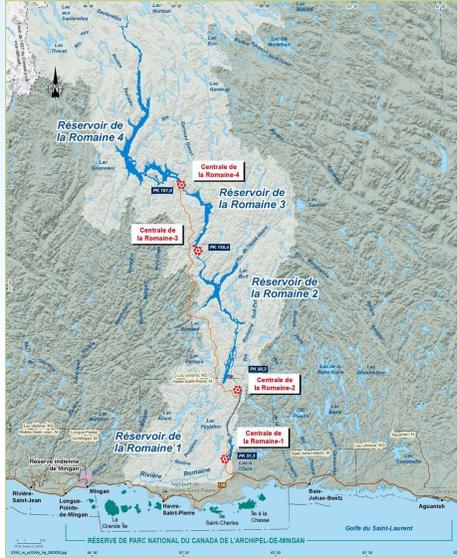
Projets 2010-2012



12 HQIESP



Projets 2012-2020



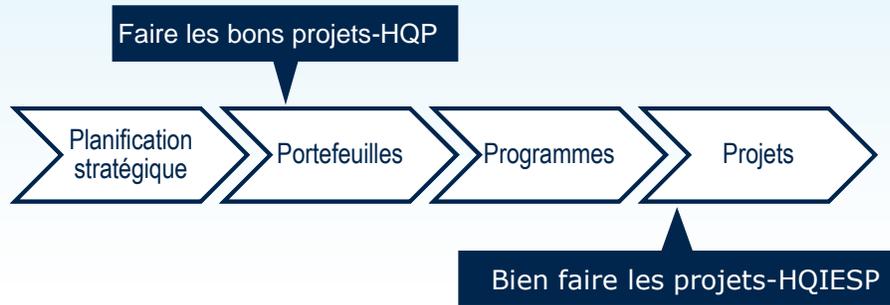
Projets complexe Romaine

6, 5 Milliards \$ - 8 TWh/an

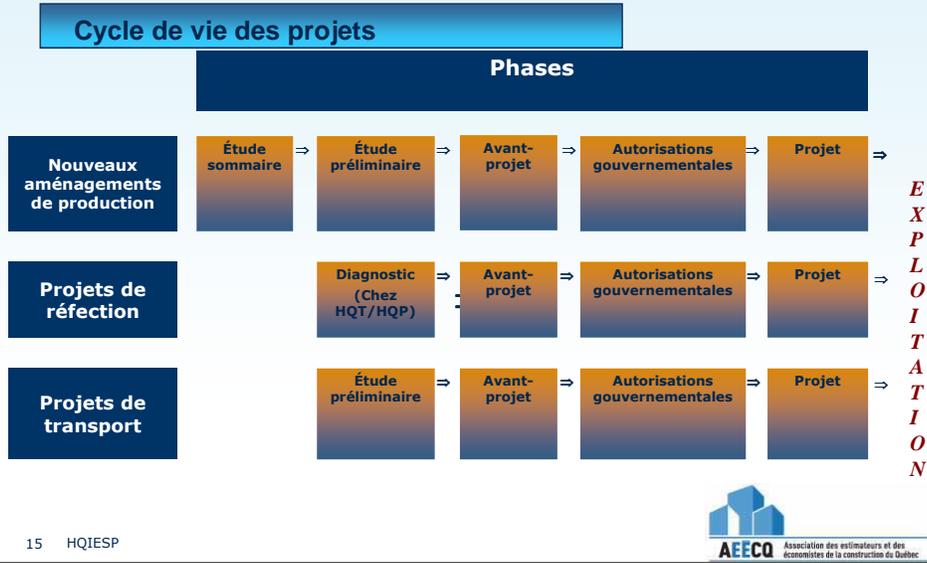
Mise en service 2012-2020



Rôles HQIESP et HQP



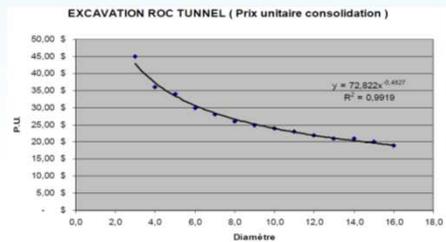
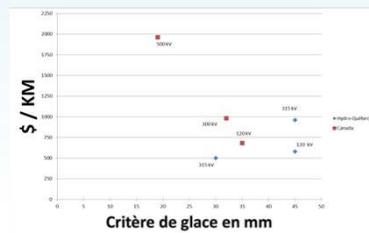
Cycle de vie d'un projet



Estimations paramétriques-définition

Définition:

Évaluation d'un coût grâce à l'utilisation d'historiques qui sont reliés à un ou plusieurs paramètres qui l'influencent.



Estimations paramétriques-prérequis

Prérequis:

Disponibilité d'une quantité suffisante de données (\$) et principaux paramètres qui influencent le coût)

Existence de paramètres significatifs dans l'évolution des coûts

Données de coûts et de paramètres de qualités suffisantes

17 HQIESP



Estimations paramétriques-utilisations

Utilisation:

Peu importe la phase du projet; mais plus souvent pour les phases antérieures à l'avant-projet

lorsque le détail de conception n'est pas disponible

Études de variantes

Validation de coûts de projet

Ne peut pas être utilisée si les prérequis listés précédemment ne sont pas respectés

18 HQIESP



Estimation détaillée



Software interface showing project details for 'CABLONS SERVICES AGRICULTURES'. It includes fields for 'ANALISE', 'Description', 'Chambre', 'C. ind.', 'Ar. base', and 'Lvl. de travail'. A summary table shows resource breakdown by category: 20 Equipement, 30 Matériel, 40 Contrat, and 50 Divers. A detailed resource table lists items like 'ELECTRICIEN', 'ELECTRICIEN CHEF D'EQUIPE', and 'CARRON & PFORME & CHARGE' with their respective quantities and costs.



Association des estimateurs et des économistes de la construction du Québec

Estimations détaillées-définition

Définition:

Reconstitution du coût grâce à la connaissance des équipes, rendements, taux de matériel, m-o et matériaux.

Software interface showing project details for 'CABLONS SERVICES AGRICULTURES'. It includes fields for 'ANALISE', 'Description', 'Chambre', 'C. ind.', 'Ar. base', and 'Lvl. de travail'. A summary table shows resource breakdown by category: 20 Equipement, 30 Matériel, 40 Contrat, and 50 Divers. A detailed resource table lists items like 'ELECTRICIEN', 'ELECTRICIEN CHEF D'EQUIPE', and 'CARRON & PFORME & CHARGE' with their respective quantities and costs.



Association des estimateurs et des économistes de la construction du Québec

Estimations détaillées-prérequis

Prérequis:

Connaissance des équipes et rendements du chantier ou de l'usine.

Valeur ajoutée pour HQ puisque cette méthode requiert plus d'efforts

21 HQIESP



Estimations détaillées-utilisations

Utilisation:

N'importe quelles phases de projet, mais principalement dès la phase l'avant-projet

Négociations avec l'entrepreneur

Soumissions internes

Optimisation de projet

Création d'un coût d'un élément qui n'a pas d'historiques de disponibles

Lorsque des enjeux sont ciblés en contrôle de projet

22 HQIESP



Historique de l'application

Le but de l'application:

- Connaître le coût direct de construction
- Régler plus rapidement les changements aux contrats
- Réaliser de la valeur acquise en temps réel
- Éviter les intermédiaires (inspecteurs – administrateurs de contrats, planificateurs, estimateurs...) lien direct
- Éliminer le travail administratif de traitement des données – gain de temps
- Éliminer le papier – gain d'espace et environnemental

23 HQIESP



L'évolution des méthodes de travail



24 HQIESP



Rétroaction de chantier aujourd'hui

Présentement chez HQ:

- 21 chantiers de Réfection HQP
- 4 chantiers de nouvel aménagement HQP
- 95 chantiers de HQT
- Près de 800 utilisateurs
- 1 800 nouveaux rapports par semaine

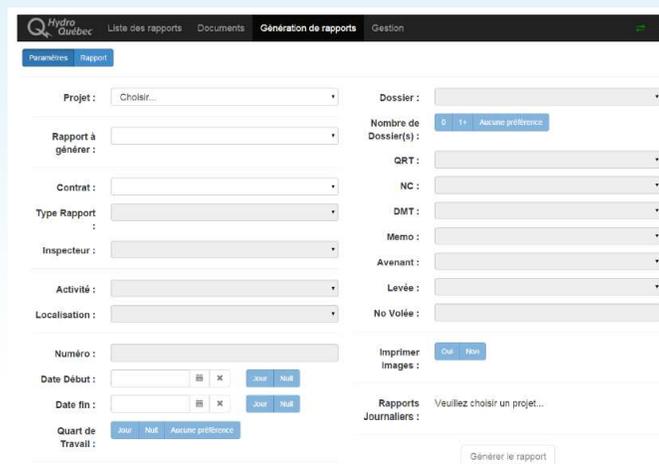
Bénéfices

- Augmenter la qualité des données grâce aux différentes validations (CCQ, CSST, données des entrepreneurs, données de campement)
- Réduction des intermédiaires
 - Lien direct entre exécutants et utilisateurs
- Faciliter l'accès à l'information
 - Masse papier vers BD électronique
- Meilleure analyse des données
 - Rapport préprogrammé
- Accès à l'information plus rapidement
 - Délai de quelques heures entre le chantier et Montréal
 - Gestion des avenants, suivi de la planification
- Suivre l'avancement des coûts et des travaux d'un entrepreneur (valeur acquise)
- Consolider l'avancement des travaux avec les données des rapports journaliers
- Régler les avenants et les écarts avec l'entrepreneur le plus rapidement possible

Démonstration de Rétroaction de chantier

Rapport Inspection Creation de rapport Production
Mai2017.swf

Consulter la base de données



Hydro Québec

Liste des rapports Documents Génération de rapports Gestion

Paramètres Rapport

Projet : Choisir...

Rapport à générer :

Contrat :

Type Rapport :

Inspecteur :

Activité :

Localisation :

Numéro :

Date Début : [] [X] Jour Null

Date fin : [] [X] Jour Null

Quart de Travail : Jour Null Aucune préférence

Dossier :

Nombre de Dossier(s) : 0 1+ Aucune préférence

QRT :

NC :

DMT :

Memo :

Avenant :

Levée :

No Volée :

Imprimer Images : Oui Non

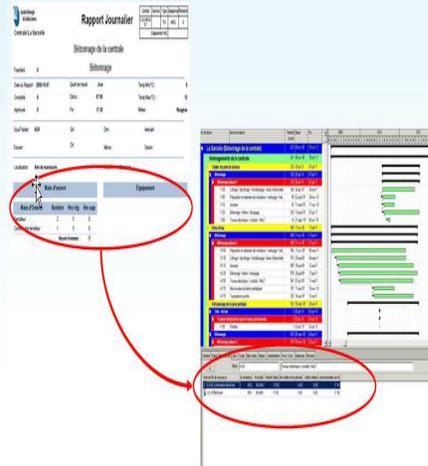
Rapports Journaliers : Veuillez choisir un projet...

Générer le rapport

Intégration de Primavera

But à atteindre:

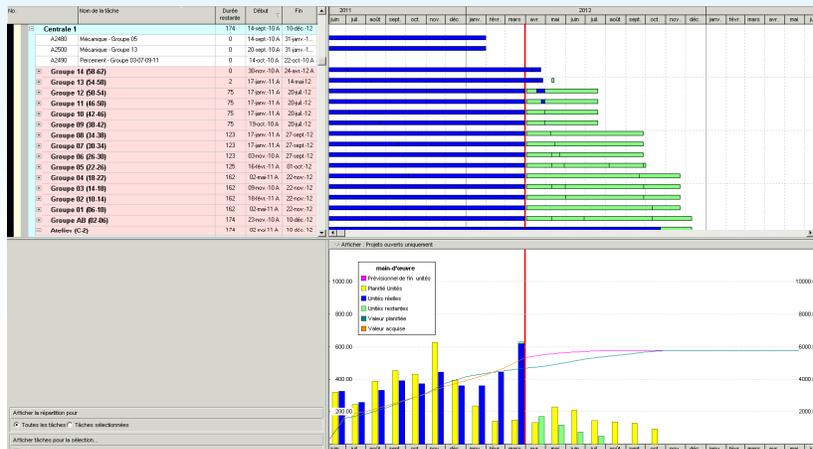
- Création de rapports automatisés
 - Courbe de main-d'œuvre et équipements;
 - Valeurs acquises (Earned Value), indice d'écart, de performance, écart de coût, écart prévisionnel de fin, etc.;
 - Avoir toutes les données du projet (budget d'heures, heures dépensées, % d'avancement, date, écart, etc.) dans un seul et unique outil soit l'échéancier.



Intégration de Primavera

Exemple de résultat:

- Échéancier avec courbe de main-d'œuvre



Transfert de données rétroaction vers Primavera

Description du projet:

Rapport Journalier

Centre La Sarcelle

Bétonnage de la centrale

Travail: X

Cote de Rapport: 2009-10-07

Quart de travail: Jour

Temp Max(°C): 8

Complété: X

Début: 07:00

Temp Min(°C): 12

Approuvé: X

Fin: 17:30

Météo: Nuageux

Sous-Travail: AGP

Or: Cnt

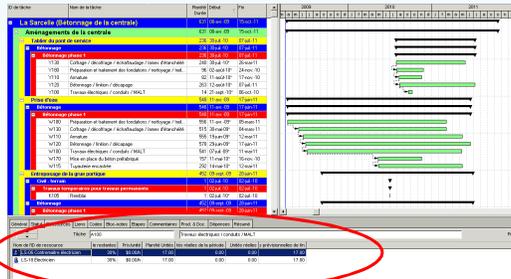
Dest: Avenir

Dossier: DK1

Méte: Dessin:

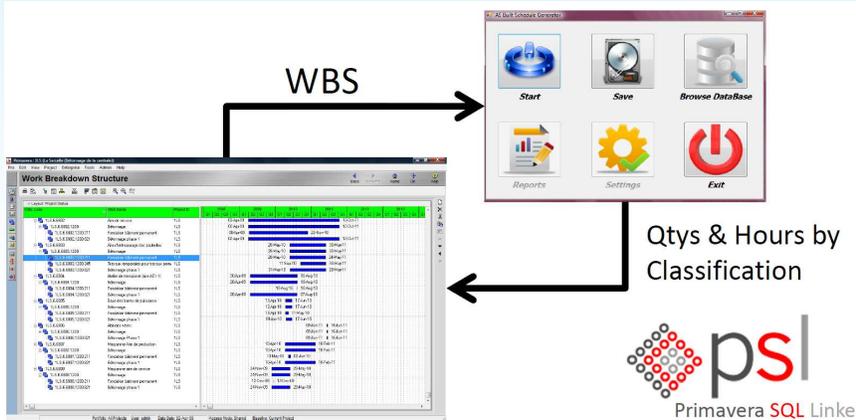
Location: Atr de manœuvre

Mains-d'Ouvre	Nombre	Hrs rég	Hrs sup
Contrôleur	1	5	0
Mécaniciens	12	0	0



Transfert de données rétroaction vers Primavera

Interface d'utilisateur:



Transfert de données rétroaction vers Primavera

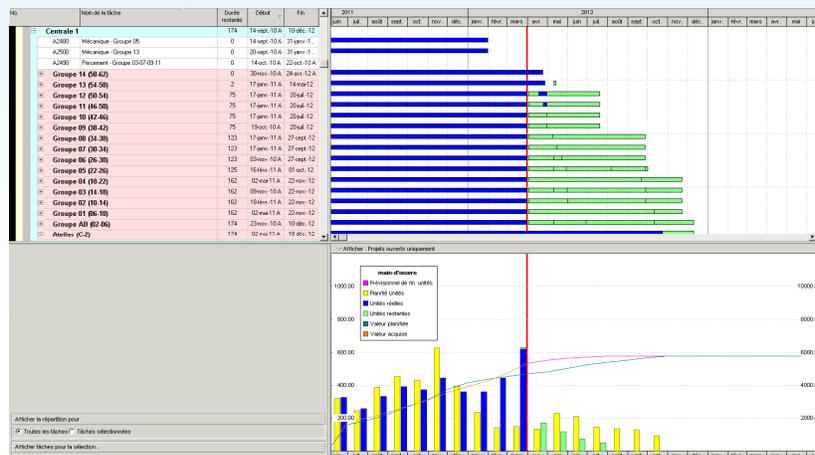
But à atteindre:

- Création de rapports automatisés
 - Courbe de main-d'œuvre et équipements;
 - Valeurs acquises (Earned Value), indice d'écart, de performance, écart de coût, écart prévisionnel de fin etc.;
 - Avoir toutes les données du projet (budget d'heures, heures dépensées, % d'avancement, date, écart, etc.) dans un seul et unique outil soit l'échéancier.

Transfert de données rétroaction vers Primavera

Exemple de résultat:

- Échéancier avec courbe de main-d'œuvre



Transfert de données rétroaction vers Primavera

ROMAINE 1

- Lot:
 - R1-06-04 – Barrage, excavation et bétonnage de l'évacuateur de crues
 - R1-04-01 – Fourniture et installation groupe turbine alternateur
 - R1-05-01 - Fourniture et installation des systèmes mécaniques, électriques, commandes et architecture

Transfert de données rétroaction vers Primavera

- Intégration de l'outil de transfert directement à la rétroaction par l'équipe de Solution Modex.



Transfert de données rétroaction vers Primavera

- Création du lien Rétroaction et l'échéancier.

RÉTROACTION DE CHANTIER

Accueil Statut Rapports Gestion de listes Primavera Mot de passe

Romaine - 1 R1-06-04

Ajouter Primavera ACT_ID

Modifier	Type d'en		
Modifier Effacer	Ancrage au		
Modifier Effacer	Ancrage au		
Modifier Effacer	Ancrage au		
Modifier Effacer	Ancrage au roc	Forage, injection et mise en place	Évacuateur
Modifier Effacer	Bétonnage	Acier d'armature et manchons	Abris
Modifier Effacer	Bétonnage	Acier d'armature et manchons	Aire de servic
Modifier Effacer	Bétonnage	Acier d'armature et manchons	Barrage

Ajouter à la liste

Contrat : R1-06-04

Type d'enregistrement : Ancrage au roc

Activité : Forage, injection et mise en place

Localisation : Abris

Primavera ACT_ID :

Enregistrer Annuler

37 HQIESP

Enjeux

- Connaissance informatique des inspecteurs
 - Âge des inspecteurs, aisance avec les nouvelles technologies
- Appui de la haute direction
 - Changement majeur, gestion des changements
- Sécurisation et reconnaissance juridique des données
 - Confidentialités et intégrité des données
- Syndicat
 - Potentiel de conflit
- Découpage des travaux
 - Gestion des activités et de la structure de l'application

38 HQIESP

En développement

- Caméras – intelligence artificielle
- GPS

