

Contrat	Service	Type	Séquence	Révision
R2-00	AI	PRES	0001	0
Classement H-Q:			1503.01.02	



Complexe de ***la Romaine***

Le prochain grand projet

 **Hydro Québec**
Équipement

Novembre 2009

Plan de la présentation

- Le projet en bref
- Simulation des sites de RO-1 à RO-4

Historique

- Avant 2003 : études sommaires
- 2003 : études préliminaires
- 2004-2007 : avant-projet
- 2008-2009 : autorisations gouvernementales
- 2009-2020 : construction
- 2014 : première mise en service

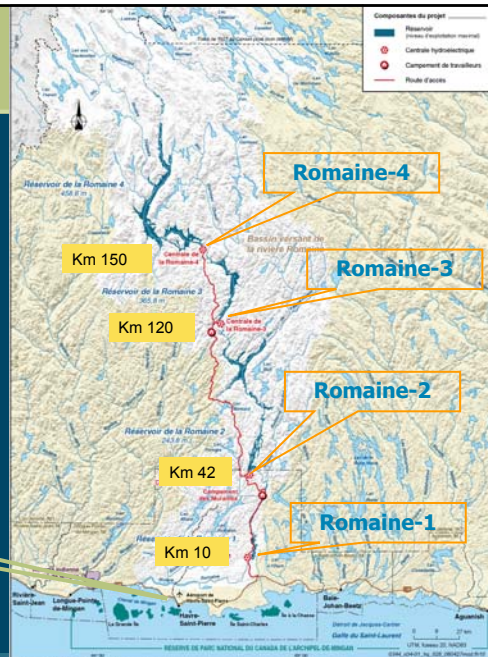
En bref

- 4 centrales hydroélectriques
- 1 550 MW, 8 TWh/an
- coût total : 6,5 G\$ (sans marge de manœuvre)

Emplacement des aménagements

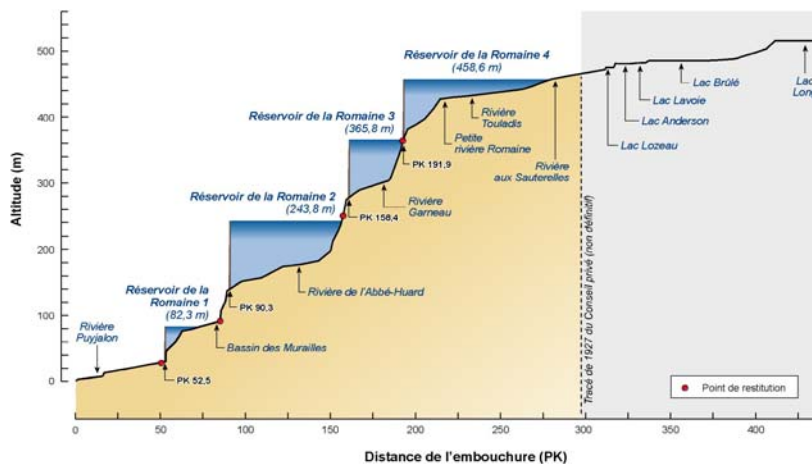
Havre-Saint-Pierre

Complexe de *la Romaine*



5

Profil d'aménagement de la rivière



Complexe de *la Romaine*

6

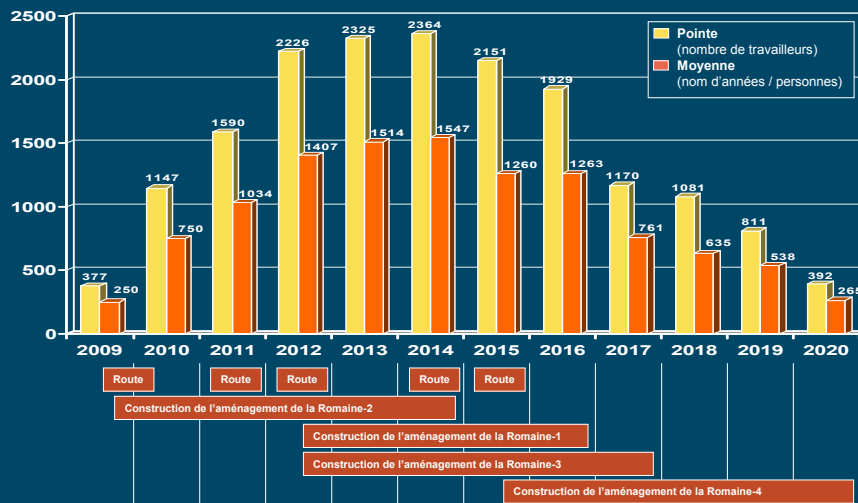
Comparaison de la superficie ennoyée

Superficie ennoyée	Superficie (km ²)
Manic-5	1 973
Sainte-Marguerite-3	253
Toulousteuc	262
Robert-Bourassa (La Grande 2)	2 815
Eastmain-1	603
Biefs Rupert	346
La Romaine	279

Caractéristiques des aménagements

Caractéristiques	RO-1	RO-2	RO-3	RO-4	Complexe
Emplacement du barrage (PK)	52,5	90,3	158,4	191,9	–
Module (m ³ /s)	289,4	272,4	223,2	184,5	–
Niveau maximal d'exploitation (m)	82,3	243,8	365,8	458,6	–
Superficie du réservoir au niveau maximal (km ²)	12,6	85,8	38,6	142,2	279,2
Chute nette (m)	62	158	119	88	427
Superficie terrestre ennoyée (km ²)	6,5	71,5	30,7	110,7	219,4
Groupes (nombre de type Francis)	2	2	2	2	8
Puissance installée (MW)	270	640	395	245	1 550
Production moyenne annuelle (TWh)	1,4	3,3	2,0	1,3	8,0
Hauteur du barrage (m)	37,6	121	92	87,3	–
Ouvrages de retenue (nombre)	2	6	2	1	11

Nombre de travailleurs prévus aux chantiers et échéancier des travaux



Complexe de *la Romaine*

9

Les sites

Aménagement de la Romaine-1

Dimension des galeries et volume d'exc. m³
 Galerie dérivation 10m x 10m x 160m : 229 000
 Conduites forcées 7m dia. X 94 m : 14 300

Volume d'excavation m³ et béton m³
 Évacuateur de crues : 115 200 et 19 500
 Centrale : 186 700 et 25 600

Volume des remblais m³
 Digue : 65 100
 Barrage : 323 800
 Batardeau : 67 600



Complexe de *la Romaine*

Site de Romaine-1



Complexe de *la Romaine*

11

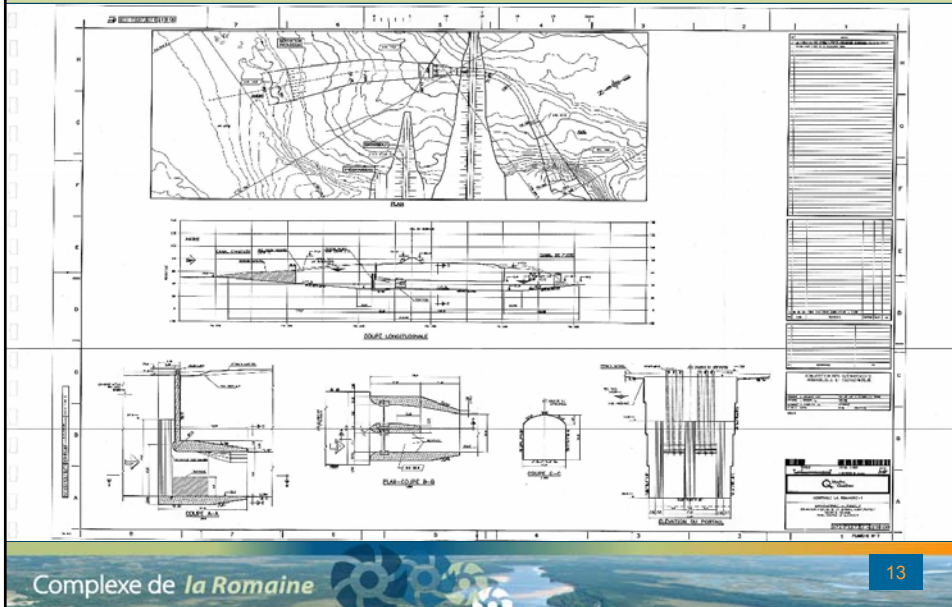
Aménagement de la Romaine-1 (simulation)



Complexe de *la Romaine*

12

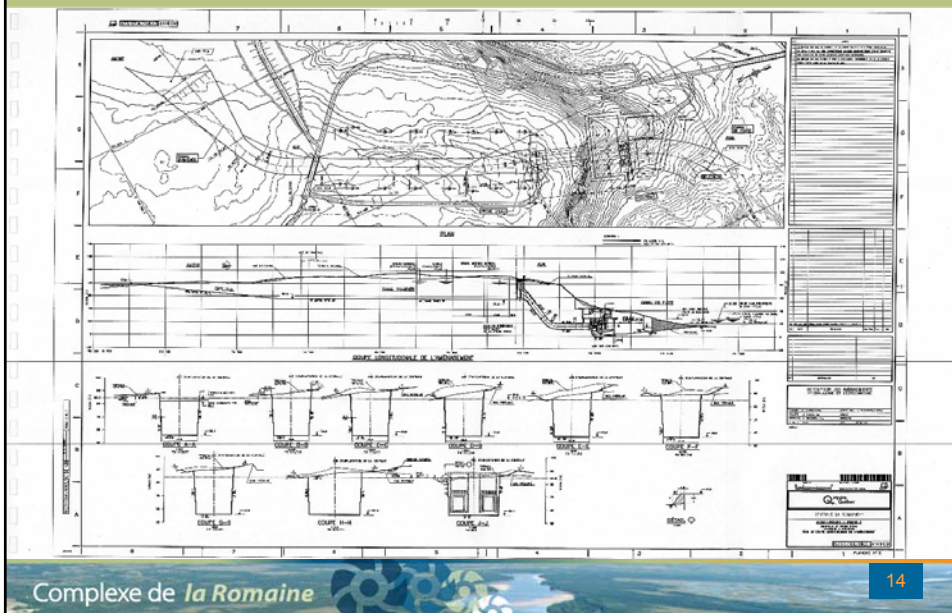
Dérivation



Complexe de *la Romaine*

13

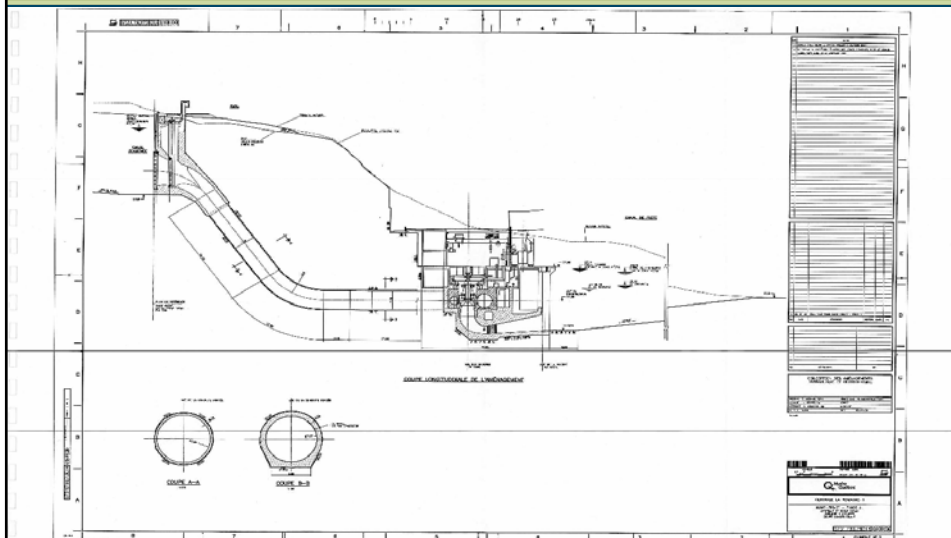
Canal d'amenée à la centrale



Complexe de *la Romaine*

14

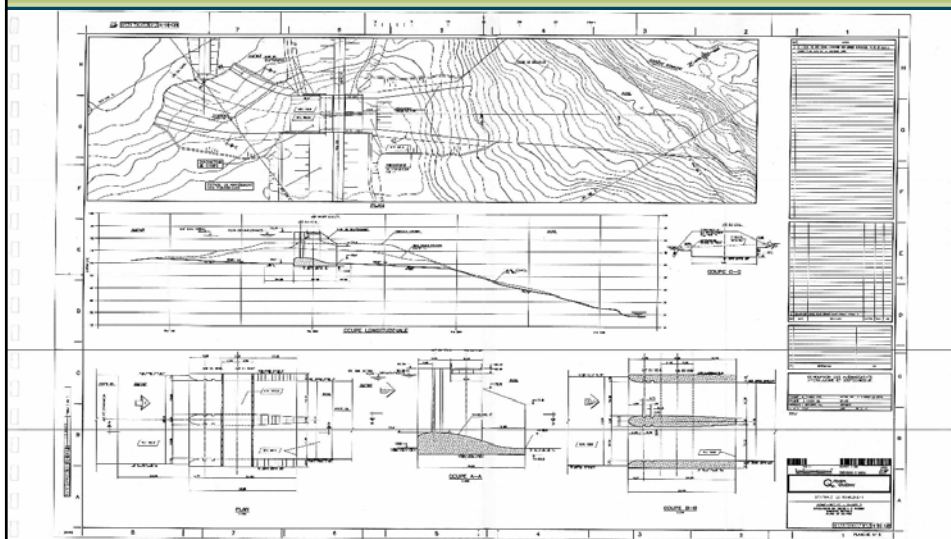
Centrale



Complexe de *la Romaine*

15

Évacuateur



Complexe de *la Romaine*

16

Site de la centrale de RO-2



Complexe de *la Romaine*

19

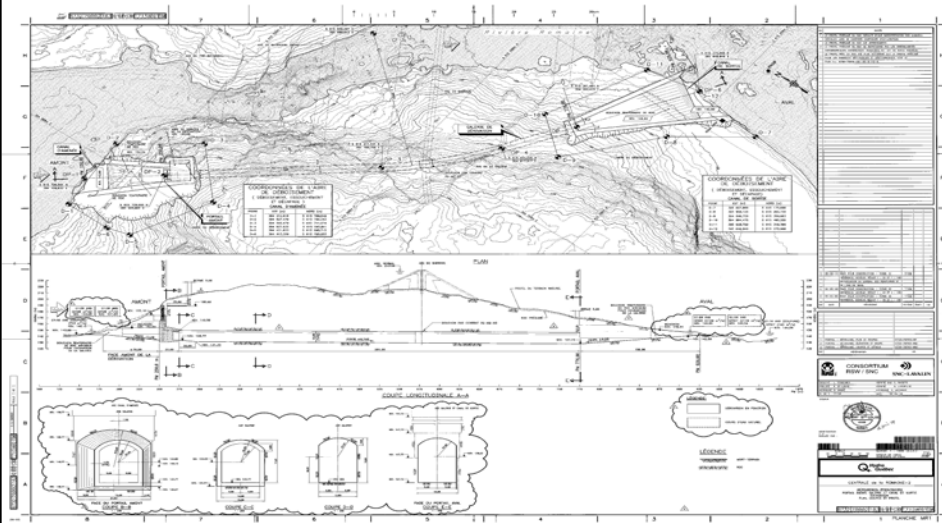
Simulation au site de la centrale de RO-2



Complexe de *la Romaine*

20

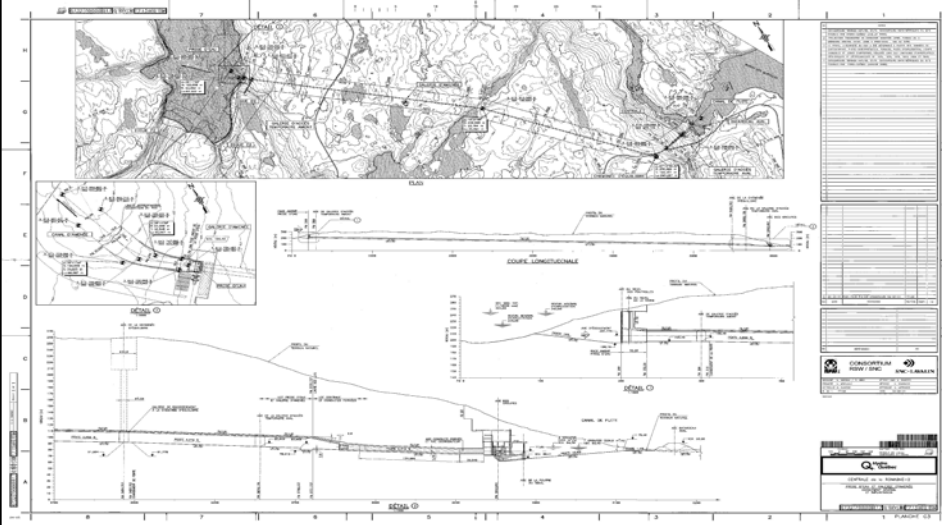
Dérivation



Complexe de *la Romaine*

21

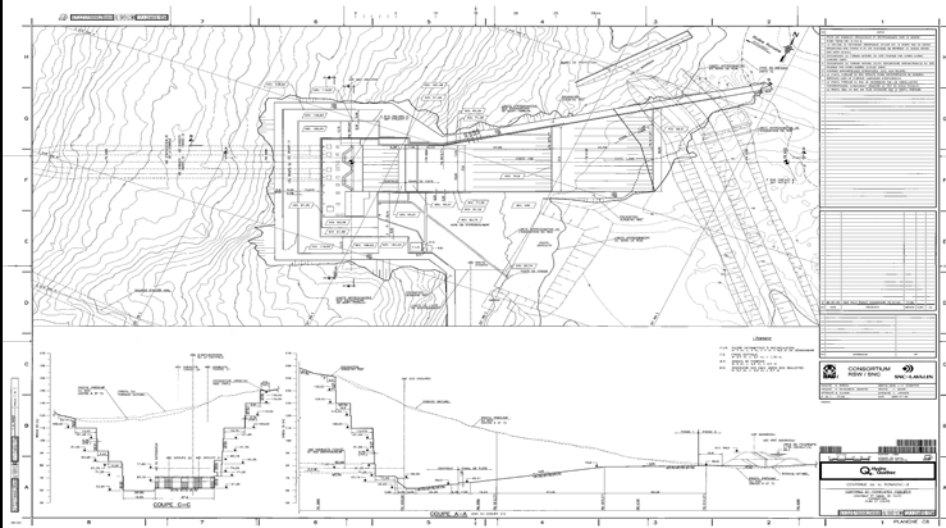
Prise d'eau et galerie d'amenée



Complexe de *la Romaine*

22

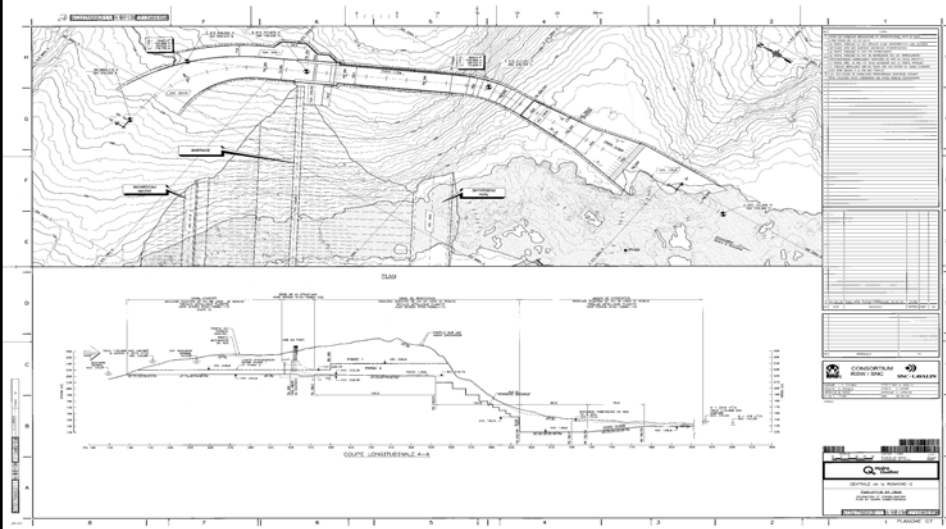
Centrale



Complexe de *la Romaine*

23

Évacuateur



Complexe de *la Romaine*

24

Les sites (suite)

Aménagement de la Romaine-3

Dimension des galeries et volume d'exc. m³

Gal. dérivation 14m x 15m x 364 m : 328 200

Gal. d'amenée 11,5m x 17m x 1712 m : 412 100

Conduites forcées 5,4 m dia. X 64 m

Volume d'excavation m³ et béton m³

Évacuateur de crues : 444 200 et 10 200

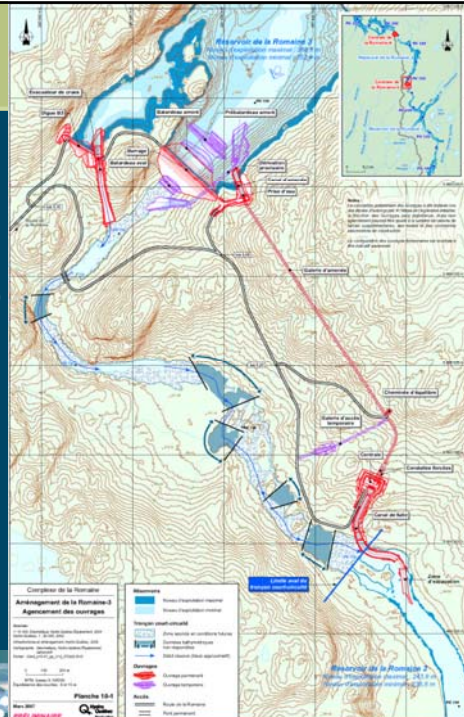
Centrale : 437 800 et 23 100

Volume des remblais m³

Digue : 115 800

Barrage : 2 652 900

Batardeaux : 214 000



Site du barrage de Romaine-3



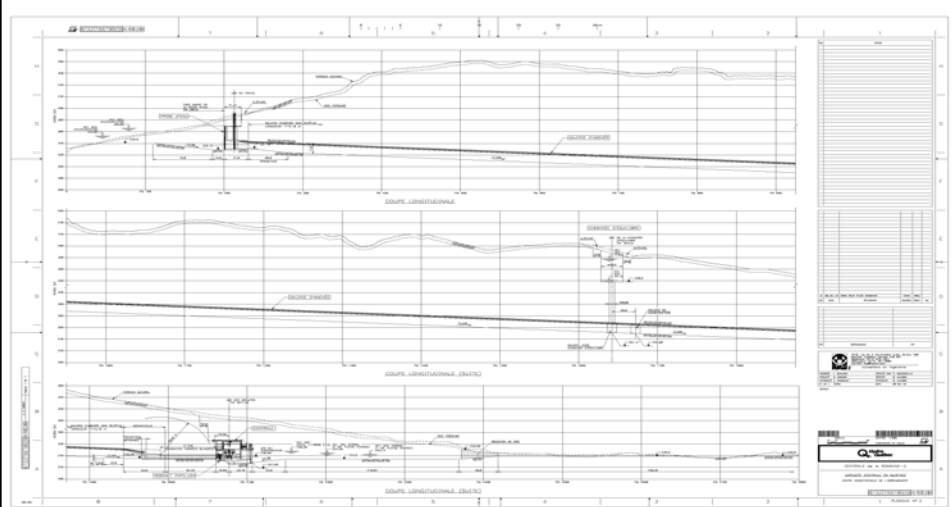
Barrage de Romaine-3 (simulation)



Complexe de *la Romaine*

27

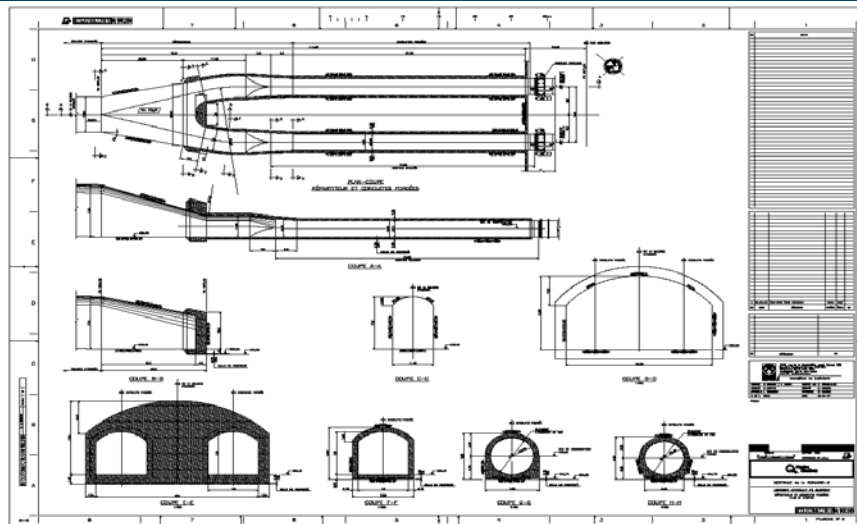
Prise d'eau et centrale



Complexe de *la Romaine*

28

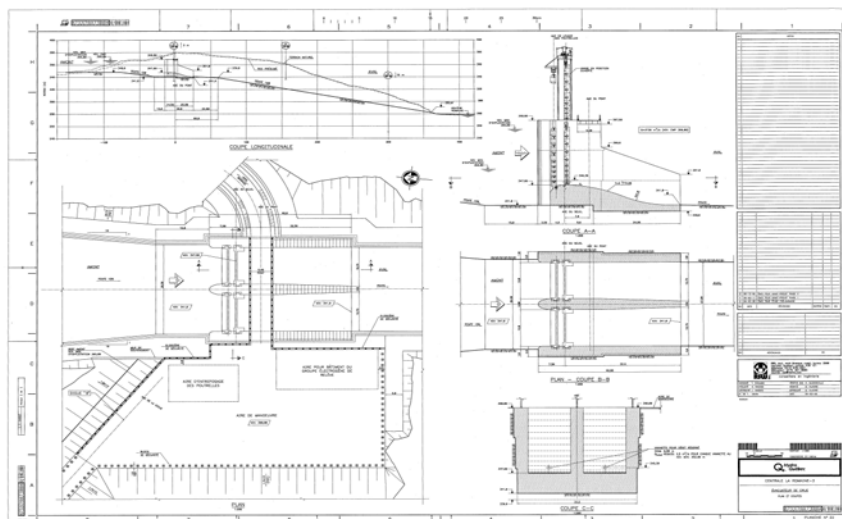
Conduites forcées



Complexe de *la Romaine*

29

Évacuateur



Complexe de *la Romaine*

30

Les sites (suite)

Aménagement de la Romaine-4

Dimension des galeries et volume d'exc. m³

Gal. dérivation 10,9m x 15,3m x 347 m : 228 400

Gal. d'amenée 11,5m x 13,5m x 1411 m : 297 300

Conduites forcées 5,3 m dia. X 50 m

Volume d'excavation m³ et béton m³

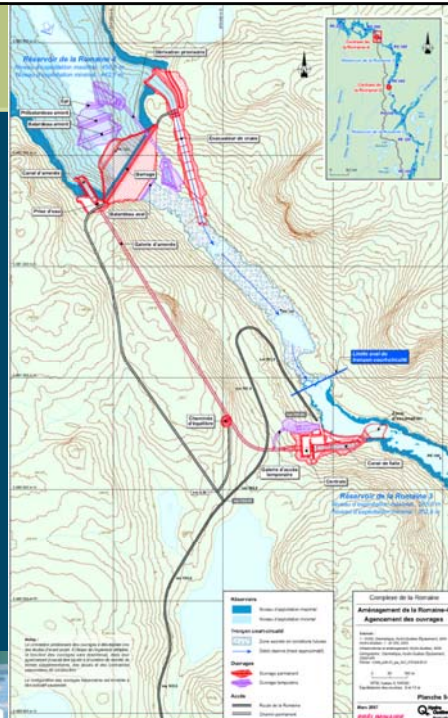
Évacuateur de crues : 593 300 et 12 000

Centrale : 283 600 et 21 300

Volume des remblais m³

Barrage : 2 139 800

Batardeaux : 247 000



Complexe de *la Romaine*

Site du barrage de Romaine-4



Complexe de *la Romaine*

Barrage de Romaine-4 (simulation)



Critères d'excavation en surface (tendance)

- **Pré-découpage murs finaux**
 - Petit diamètre (<75mm) à 600 mm c/c
 - Grand diamètre (140mm à 152mm) à 250 mm c/c là où c'est bétonné
- **Trous tampons**
- **Trous de masse: maximum de 150kg / délai**
- **Pilote et abattage en banquette pour la "sculpture" avec limite de charges de l'ordre de 25kg / délai**

Critères d'excavation en souterrain (tendance)

- **Grosses galeries: percée frontale suivie d'une excavation en banquette**
- **Petites galeries: percée frontale**
- **Aux intersections: pilote et abattage**
- **Sautage contrôlé en périphérie des galeries**
- **Pour les banquettes**
 - pré-découpage: comme en surface
 - trou de masse: comme en surface
 - sculpture: comme en surface

Quelques repères par domaines d'activités

- **Ingénierie**
 - Site à relief menant à des défis de réalisation extrême
 - Catia...encore plus loin dans le virtuel
 - Approche contractuelle GBR

Des questions ?

Remerciements

- Hydro Québec Équipement désire remercier la SEEQ et les participants à cette session de nous avoir permis de présenter ce projet. En espérant que cette présentation ait pu démystifier, du moins en partie, le projet La Romaine.