

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

Complexe de *la Romaine*

3

## ***En bref***

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

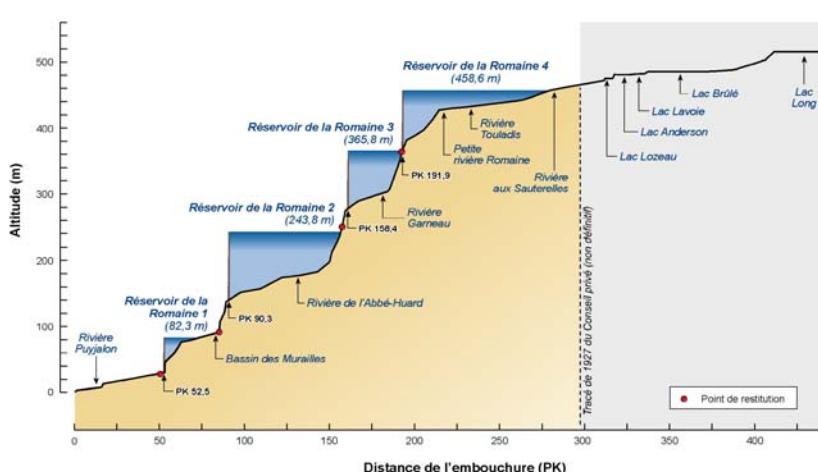
Complexe de *la Romaine*

4

# Emplacement des aménagements



## Profil d'aménagement de la rivière



## Comparaison de la superficie ennoyée

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

Complexe de *la Romaine*

7

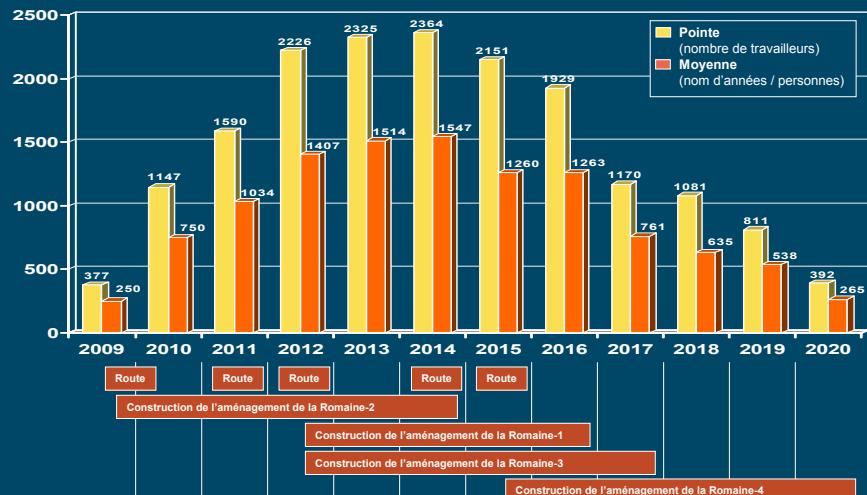
## Caractéristiques des aménagements

Caractéristiques	RO-1	RO-2	RO-3	RO-4	Complexe
Emplacement du barrage (PK)	52,5	90,3	158,4	191,9	–
Module (m <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup> )	12,6	85,8	38,6	142,2	279,2
Chute nette (m)	62	158	119	88	427
Superficie terrestre ennoyée (km <sup>2</sup> )	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

Complexe de *la Romaine*

8

## 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. m<sup>3</sup>  
Galerie dérivation 10m x 10m x 160m : 229 000  
Conduites forcées 7m dia. X 94 m : 14 300

Volume d'excavation m<sup>3</sup> et béton m<sup>3</sup>  
Évacuateur de crues : 115 200 et 19 500  
Centrale : 186 700 et 25 600

Volume des remblais m<sup>3</sup>  
Digue : 65 100  
Barrage : 323 800  
Batardeau : 67 600



Complexe de *la Romaine*

Préliminaire

## *Site de Romaine-1*



Complexe de *la Romaine*

11

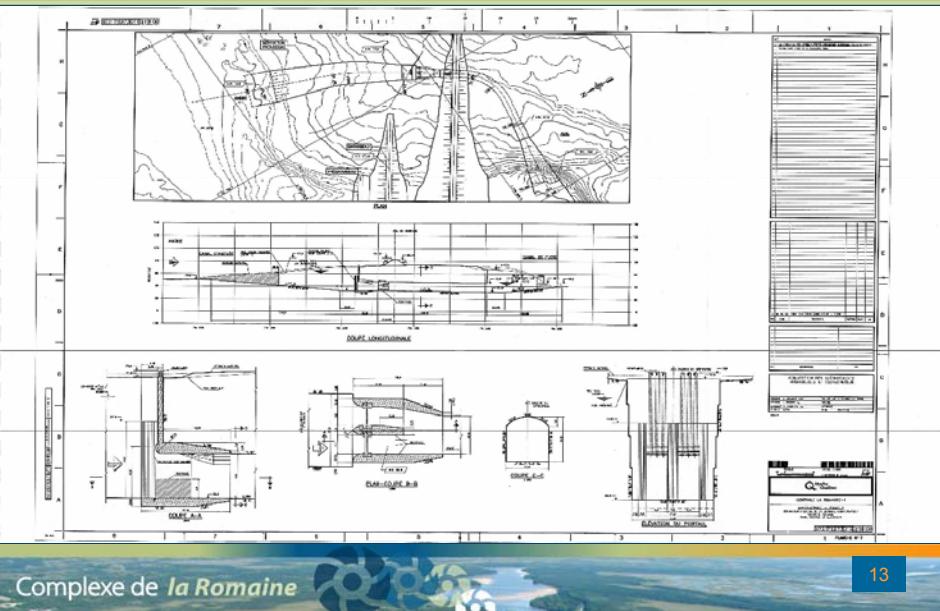
## *Aménagement de la Romaine-1 (simulation)*



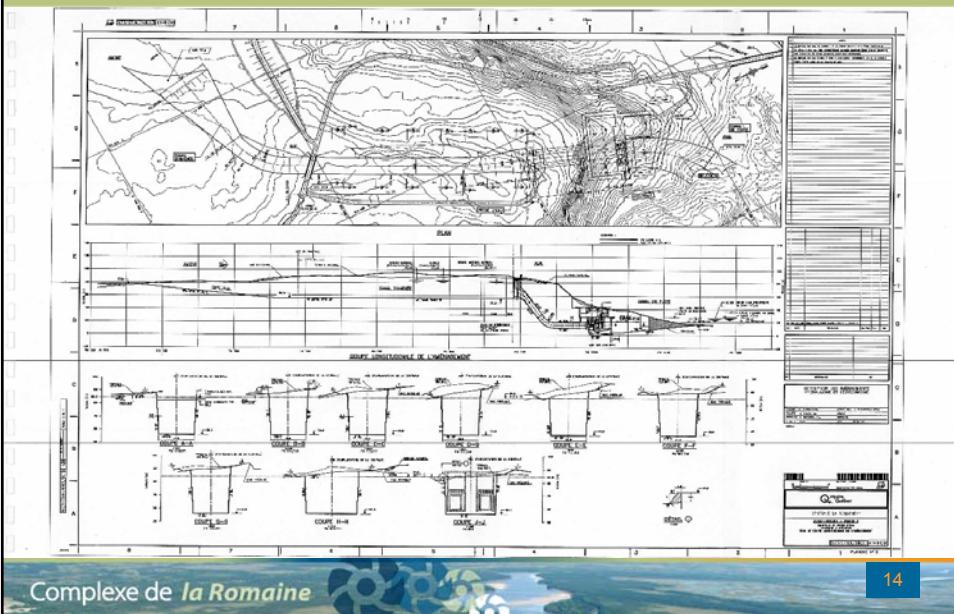
Complexe de *la Romaine*

12

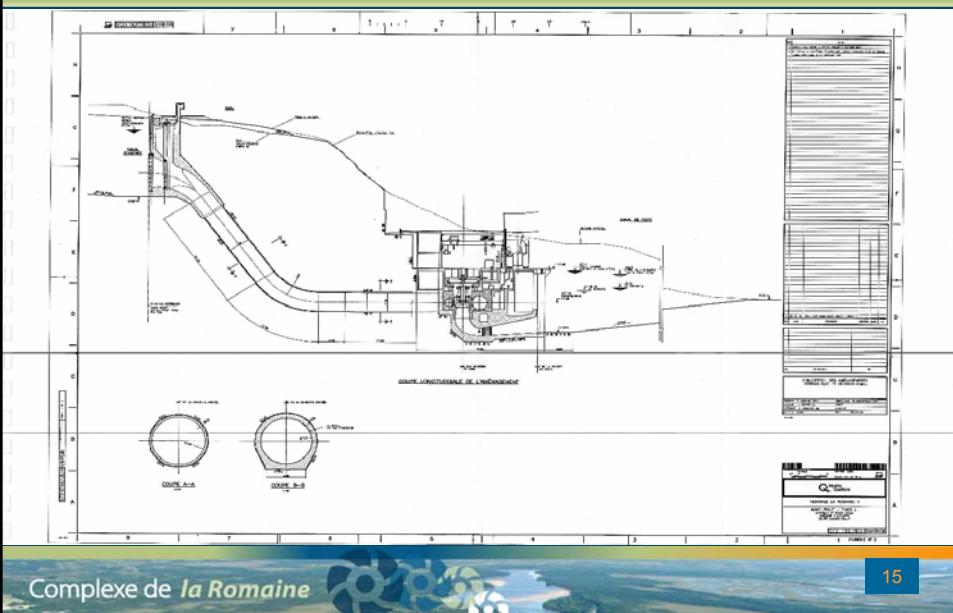
## Dérivation



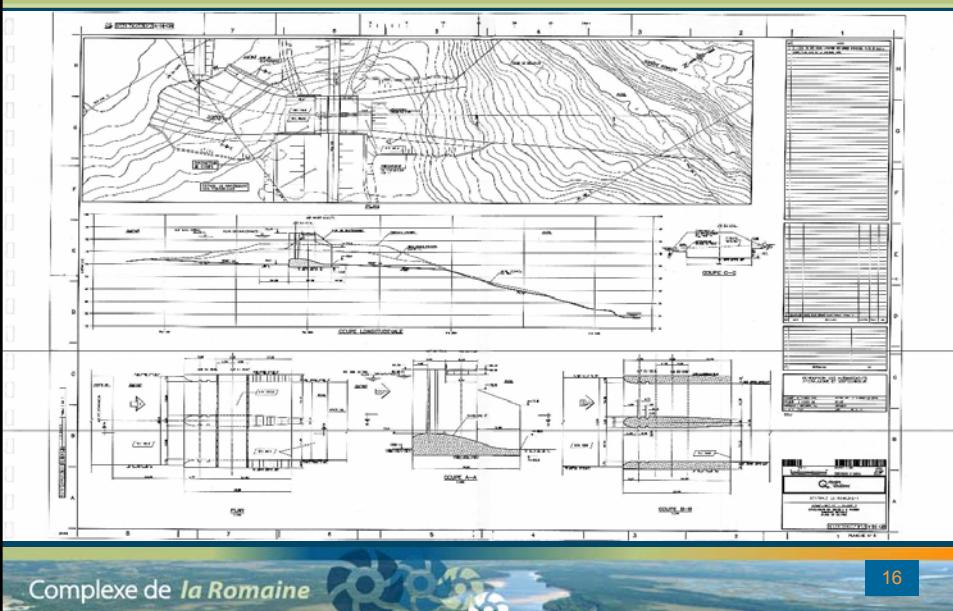
## Canal d'aménée à la centrale



## Centrale



## Évacuateur



## Les sites (suite)

### Aménagement de la Romaine-2

#### Dimension des galeries et volume d'exc. m<sup>3</sup>

Gal. de dérivation 12m x 15,7m x 611 m: 296 400  
Gal. d'aménée 11,5m x 18,8m x 5513 m: 1 358 600  
Conduites forcées 5,9 m dia. X 250 m

#### Volume d'excavation m<sup>3</sup> et béton m<sup>3</sup>

Évacuateur de crues : 750 000 et 13 200  
Centrale et conduites forcées: 241 500 et 30 900

#### Volume des remblais m<sup>3</sup>

Digues : 2 788 600  
Barrage : 3 337 000  
Batardeaux : 289 900



Complexe de *la Romaine*

## Simulation au site du barrage de RO-2



## **Site de la centrale de RO-2**



Complexe de *la Romaine*

19

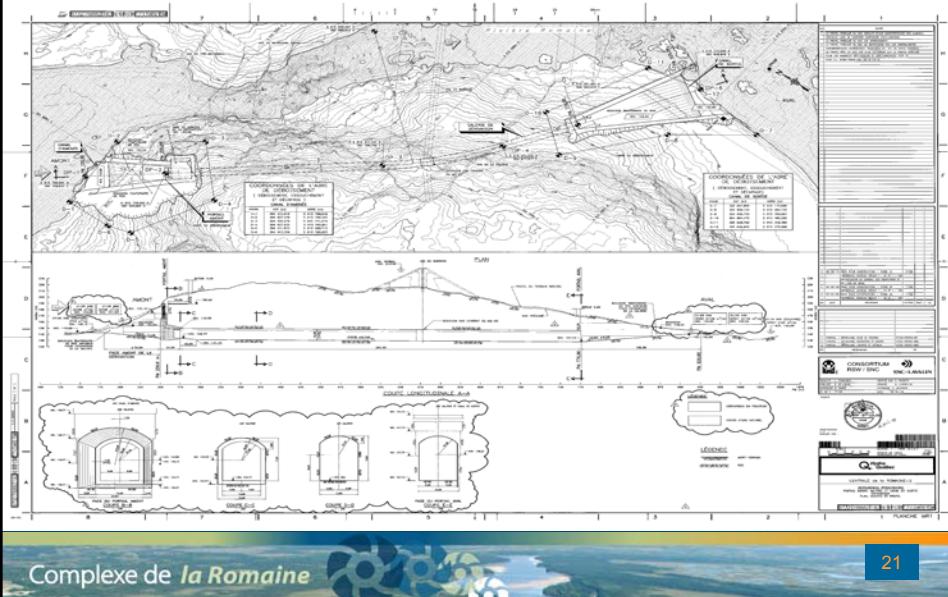
## **Simulation au site de la centrale de RO-2**



Complexe de *la Romaine*

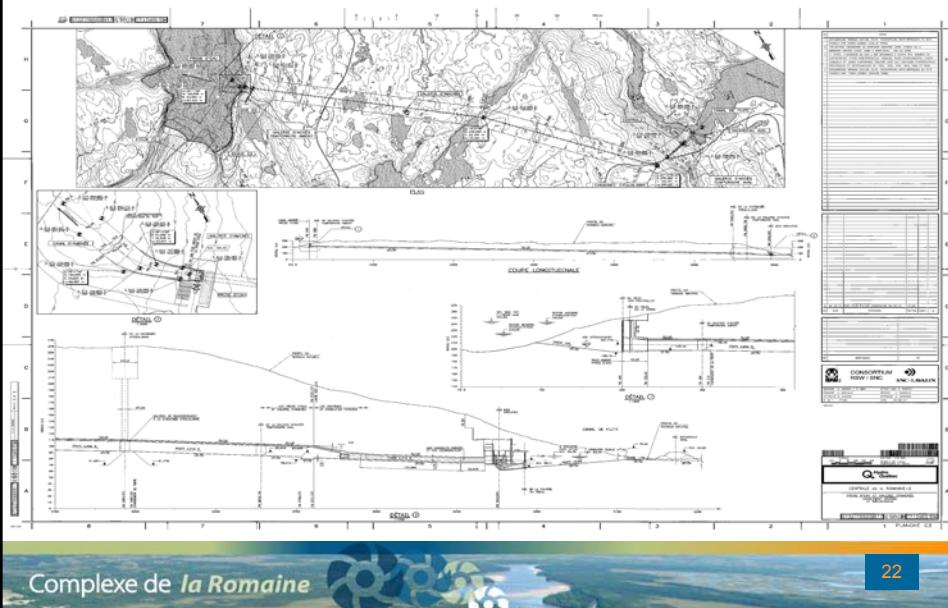
20

## Dérivation



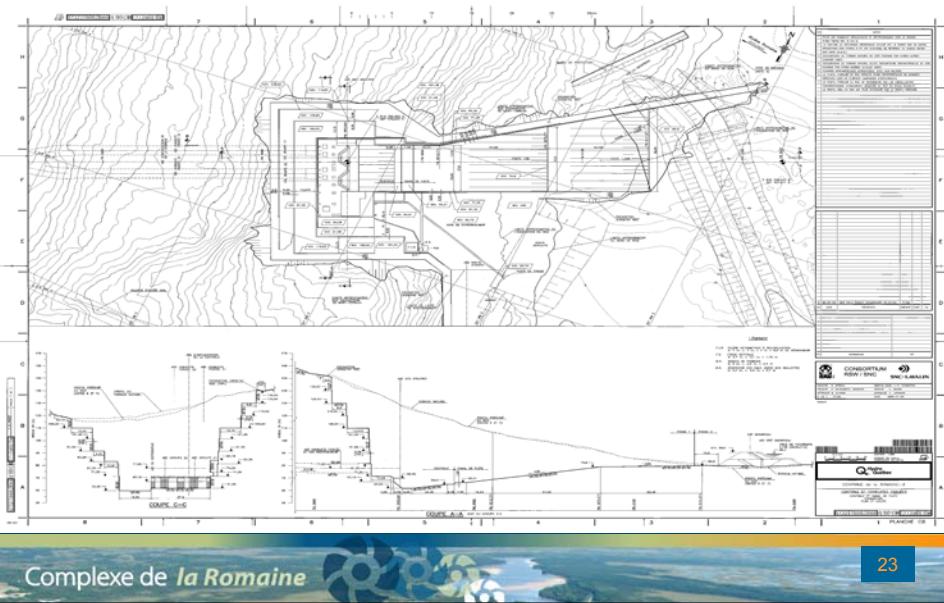
21

## Prise d'eau et galerie d'aménée

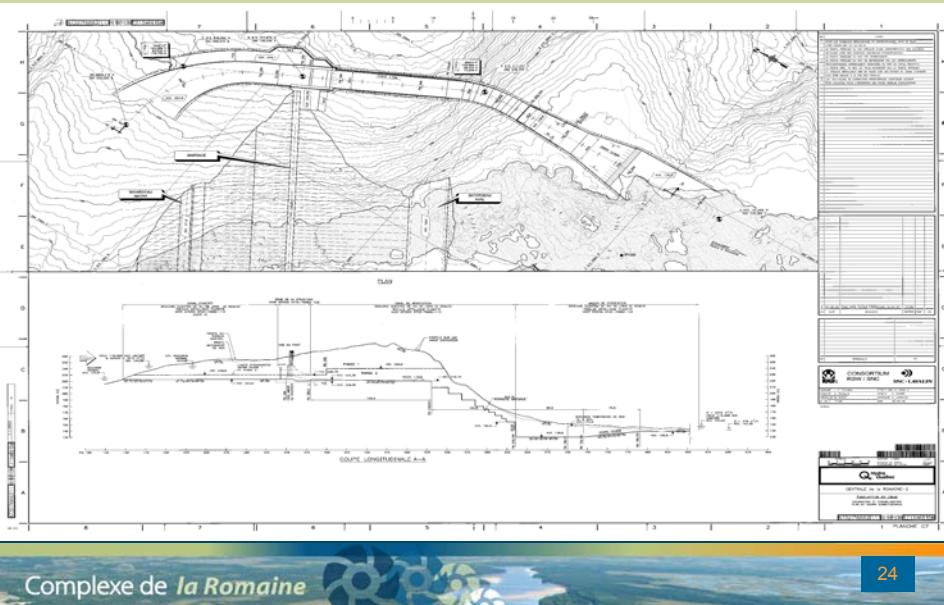


22

## Centrale



## Évacuateur



## Les sites (suite)

### Aménagement de la Romaine-3

#### Dimension des galeries et volume d'exc. m<sup>3</sup>

Gal. dérivation 14m x 15m x 364 m : 328 200  
Gal. d'aménée 11,5m x 17m x 1712 m : 412 100  
Conduites forcées 5,4 m dia. X 64 m

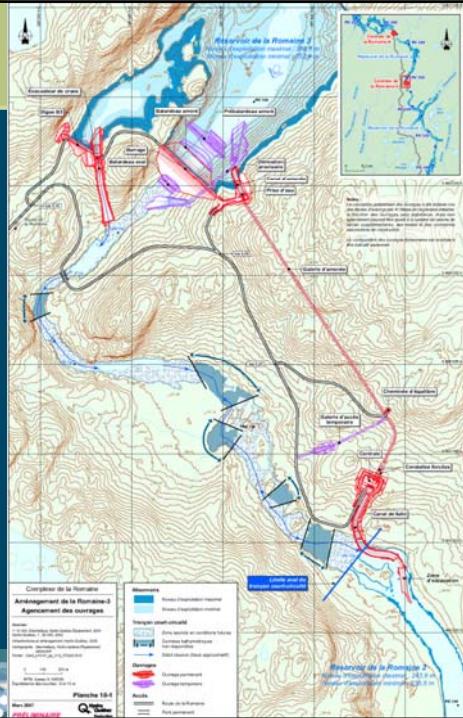
#### Volume d'excavation m<sup>3</sup> et béton m<sup>3</sup>

Évacuateur de crues : 444 200 et 10 200  
Centrale : 437 800 et 23 100

#### Volume des remblais m<sup>3</sup>

Digue : 115 800  
Barrage : 2 652 900  
Batardeaux : 214 000

Complexe de *la Romaine*

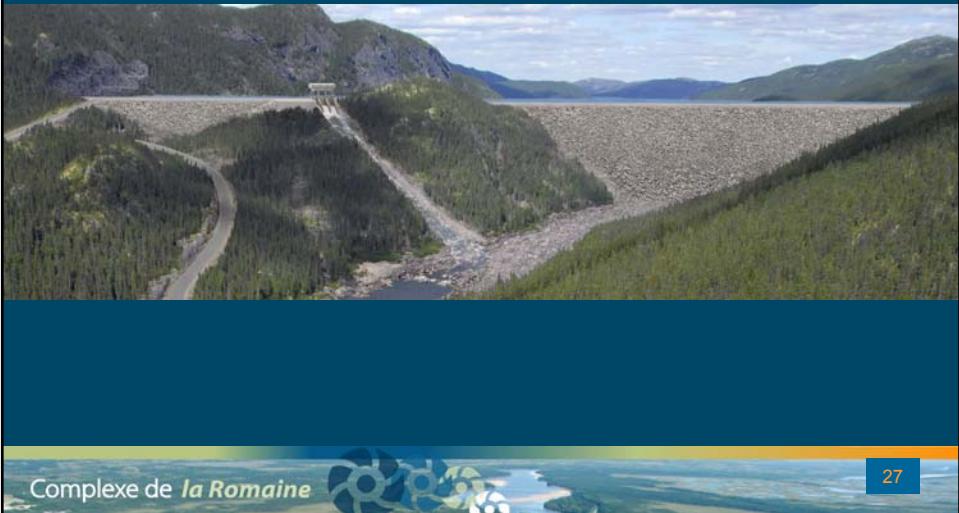


## Site du barrage de Romaine-3

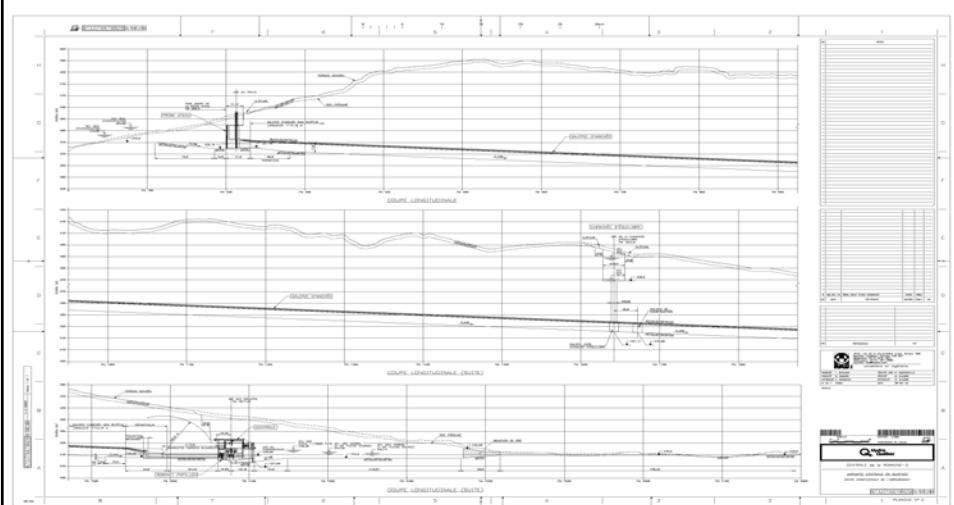


Complexe de *la Romaine*

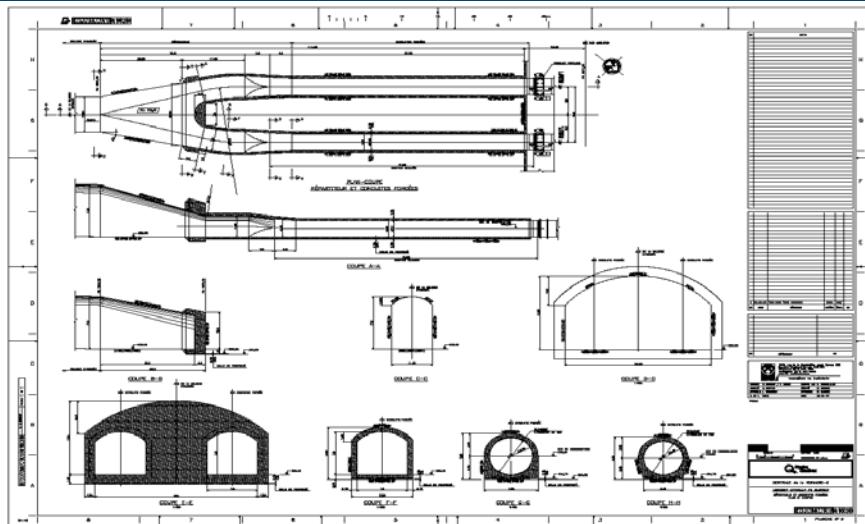
**Barrage de Romaine-3 (simulation)**



## **Prise d'eau et centrale**



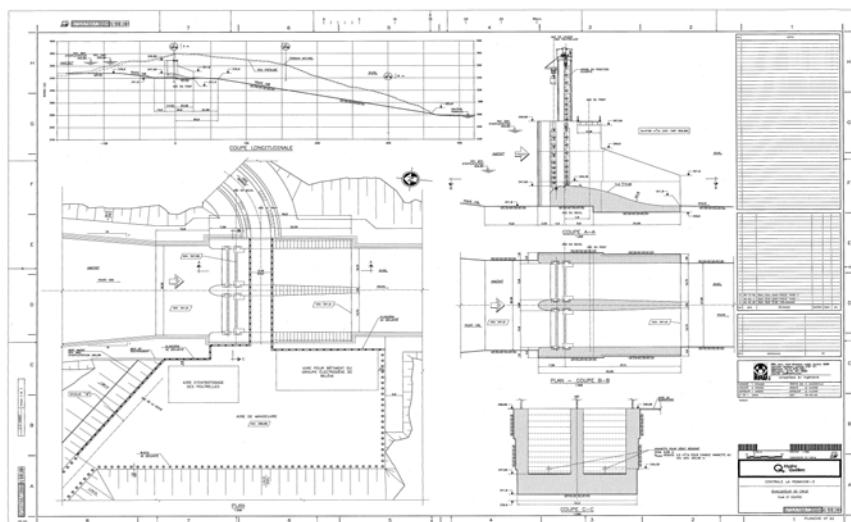
## Conduites forcées



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. m<sup>3</sup>

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

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

Conduites forcées 5,3 m dia. X 50 m

Volume d'excavation m<sup>3</sup> et béton m<sup>3</sup>

Évacuateur de crues : 593 300 et 12 000

Centrale : 283 600 et 21 300

Volume des remblais m<sup>3</sup>

Barrage : 2 139 800

Batardeaux : 247 000



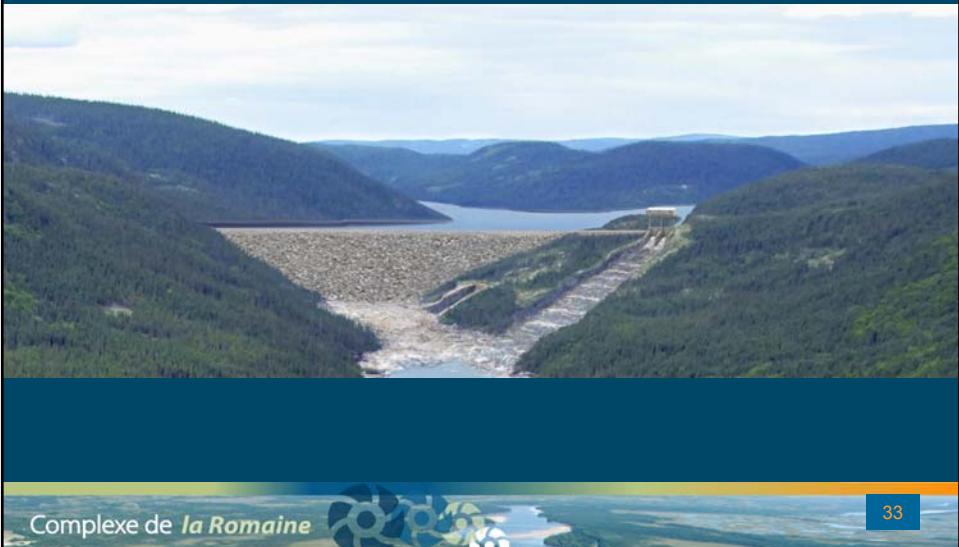
Complexe de *la Romaine*

## 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 "sculture" 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

Complexe de *la Romaine*

35

## **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

Complexe de *la Romaine*

36

## **Des questions ?**

Complexe de *la Romaine*

37

## **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.

Complexe de *la Romaine*

38