

## Excavation du bouchon du canal de fuite de la centrale Romaine 4



**Groupe  
GILBERT**

[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7705 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008

# Sommaire de la présentation

- Présentation du projet d'excavation du bouchon Romaine 4
- Paramètres de forage et dynamitage
- Forage et dynamitage « en eau »
- Forage et dynamitage « à sec »
- Forage et dynamitage du bouchon de roc
- Conclusion



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7705 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008



# Présentation du projet



Hydro-Québec, Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement.



**Groupe GILBERT**

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
 418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
 R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008

# Présentation du projet



Hydro-Québec, Plans projet Romaine-4 - Excavation du bouchon du canal de fuite de la centrale

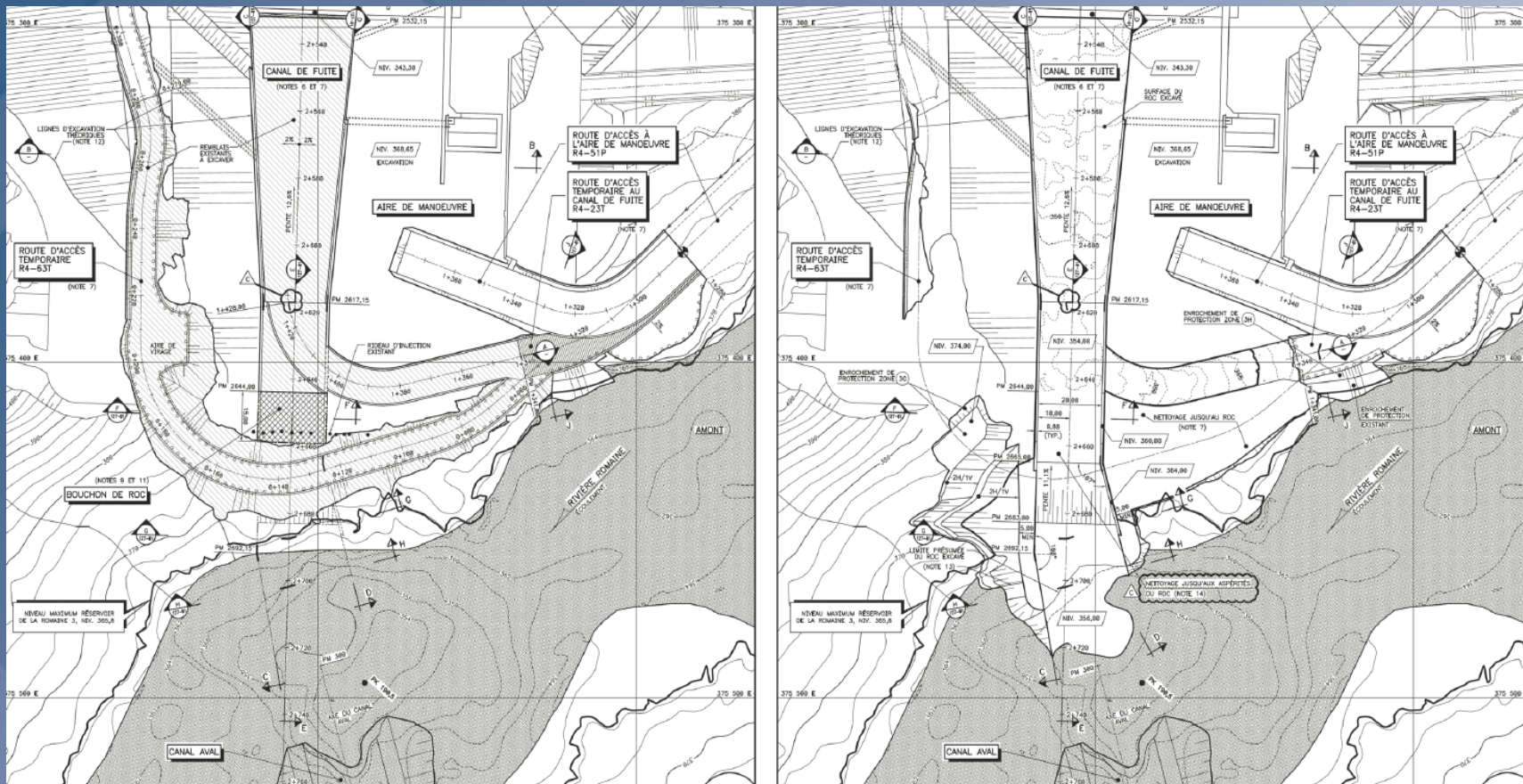


[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
 418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
 R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008



# Présentation du projet



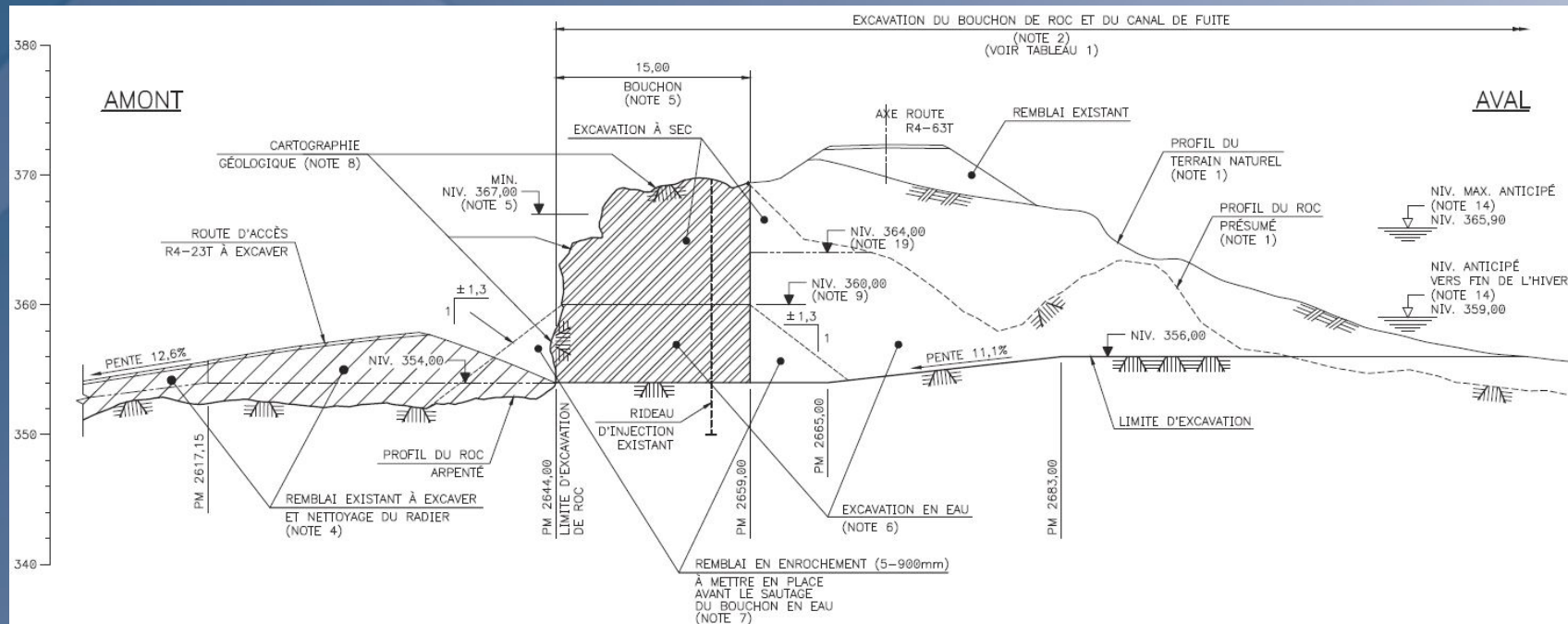
Hydro-Québec, Plans projet Romaine-4 - Excavation du bouchon du canal de fuite de la centrale



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
 418 549-7705 • SF : 1 800 263-7705 • Téléc. : 418 549-6285  
 R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008

# Présentation du projet



Hydro-Québec, Plans projet Romaine-4 - Excavation du bouchon du canal de fuite de la centrale

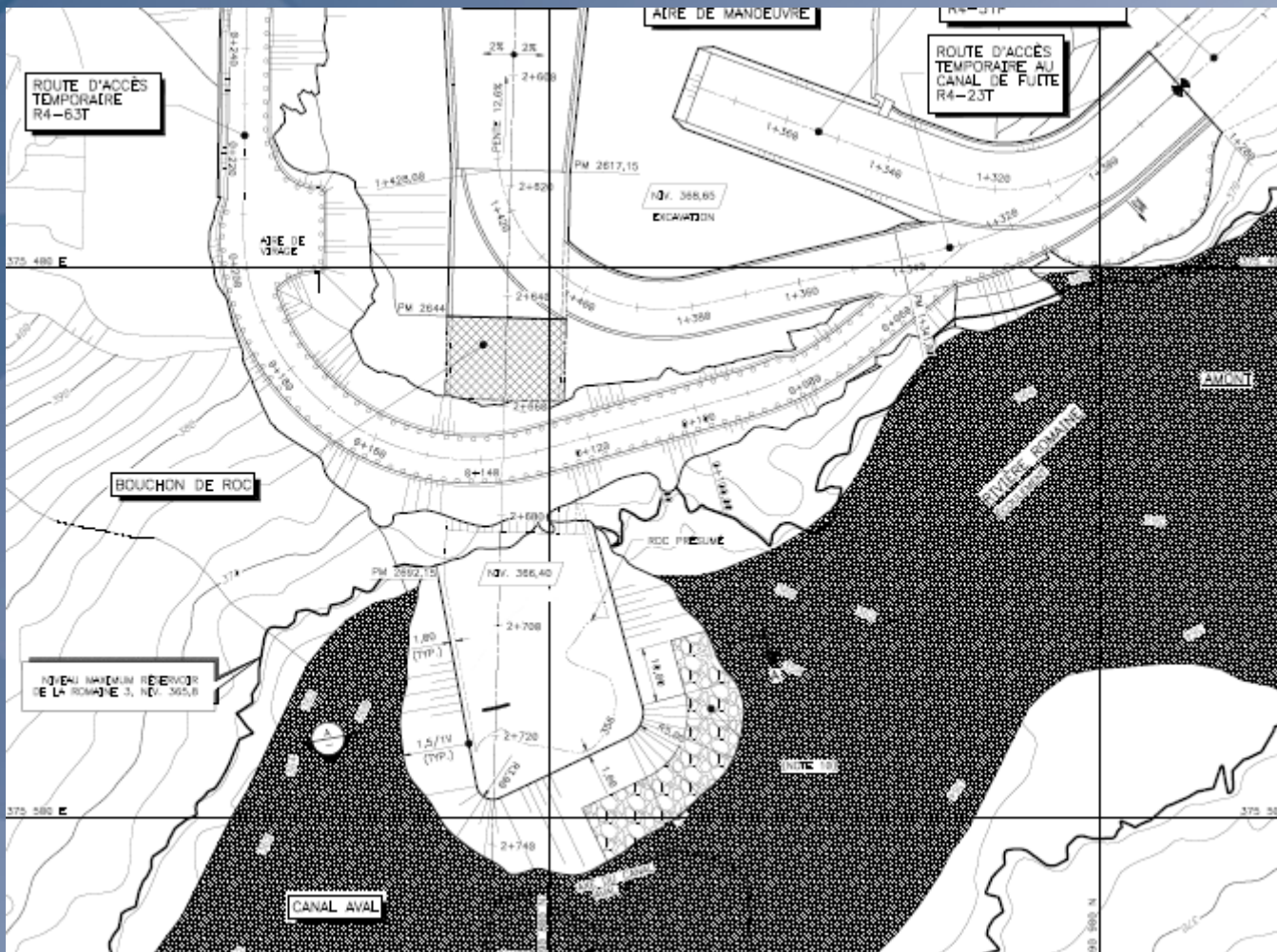


[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
 418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
 R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008



# Présentation du projet



Hydro-Québec, Plans projet Romaine-4 - Excavation du bouchon du canal de fuite de la centrale



**Groupe  
GILBERT**

[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1

418 549-7705 • SF: 1 800 263-7705 • Téléc.: 418 549-6285

R.B.Q.:2840-0380-08 • ISO 9001:2008

# Paramètres de forage et dynamitage

Zone d'excavation	Types	Diamètre	Patron de forage	Sous-forage	Nombre de trous max par délai	Détails
À sec: parties supérieures du bouchon de roc et du canal de fuite	Prédécoupage	75mm	600mm c/c	300mm	3	Fond: 2 cartouches 65x400 Colonne: cordeau 400gr.
	Tampons	75mm	1.5m x 1.8m 1.8m c/c	600mm	1	Fond: amorce moulée 350g Tampon 1: cartouches 50x400 Tampon 2: cartouches 65x400 Colonne amorcée à tous les 6m
	Masse	89mm	2.3m x 2.3m	600mm	1	Fond: amorce moulée 350g Masse: cartouches 75x400 Colonne amorcée à tous les 6m
En eau: parties inférieures du bouchon de roc et du canal de fuite (sous le niveau de la plateforme)	Prédécoupage	89mm	600mm c/c	600mm	3	Fond: 2 cartouches 65x400 Colonne: cordeau 400gr. doublé un trou sur deux
	Tampons	89mm	1.5m x 1.5m 1.5m c/c	1.5m	1	Fond: amorce moulée 350g Tampon 1: cartouches 65x400 Tampon 2: cartouches 65x400 Colonne amorcée à tous les 4m
	Masse	100mm	1.65m x 1.65m	1.65m	1	Fond: amorce moulée 350g Masse: cartouches 75x400 Colonne amorcée à tous les 4m



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
 418 549-7705 • SF : 1 800 263-7705 • Téléc. : 418 549-6285  
 R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008



# Paramètres de forage et dynamitage

## Autres paramètres techniques :

- Utilisation de détonateurs électroniques
- Double amorçage des trous pour la partie bouchon
- Amorce moulée renforcée contre les risques de « dead press »
- Double épaisseur de matelas de protection pare-éclats
- Ajout de membrane géotextile
- Utilisation de sismographes entre 30m et 75m du sautage
- Installation d'hydrophones devant les portes de la centrale (HQ)
- Installation d'un système de rideau de bulles d'air
- Remblai de pierre 5-900mm en amont et aval du bouchon



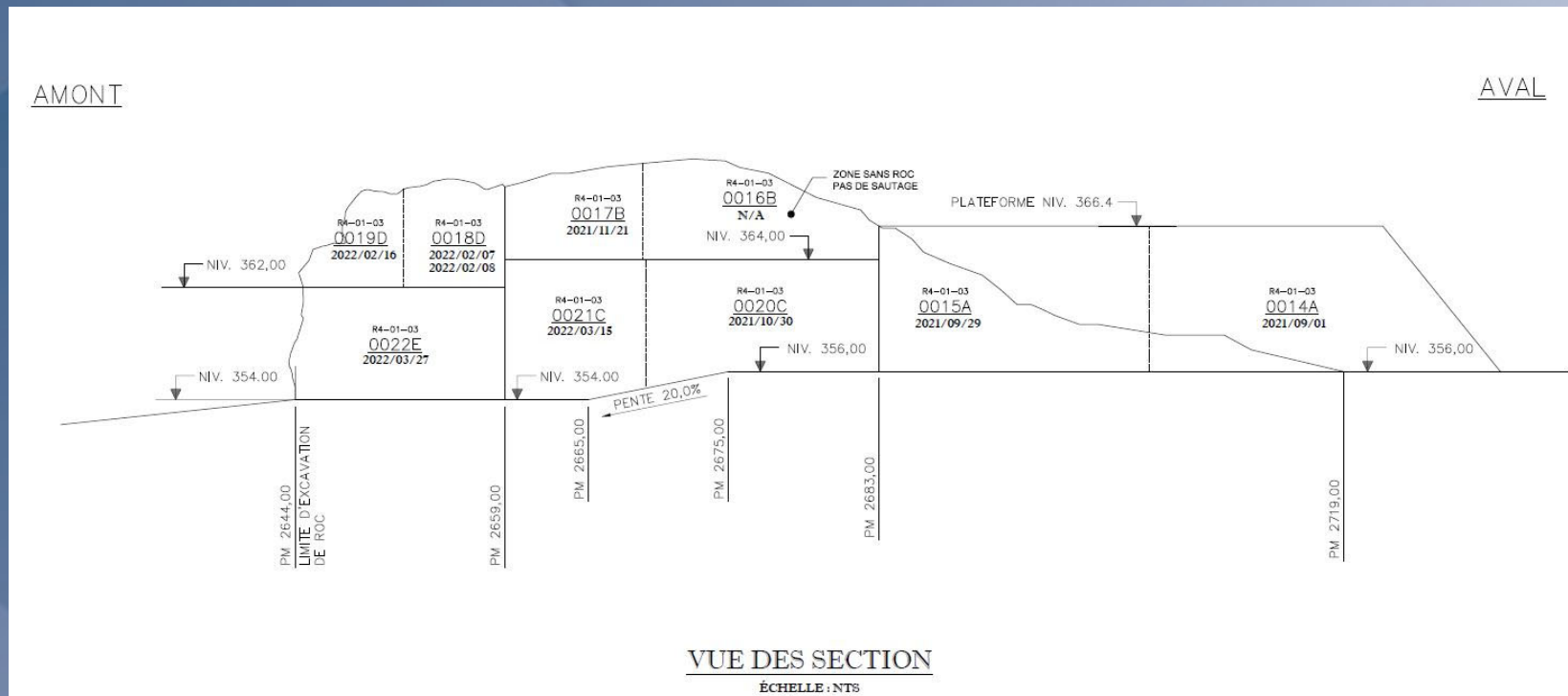
**Groupe  
GILBERT**

[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7705 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008

# Paramètres de forage et dynamitage

## Séquence de dynamitage :



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-08 • ISO 9001 : 2008



# Forage et dynamitage « en eau »

Remblai de pierre dynamitée calibre 5-900mm sur des profondeurs variables de 10m et moins

Forage des tubages d'acier avec un diamètre de  $\pm 150\text{mm}$

Forage dans le roc avec des diamètres de 100mm pour la masse, 89mm pour les tampons et le prédécoupage

Patron de forage de 1.65m x 1.65m

Insertion d'un tubage de 100mm en PVC dans le remblai lors du retrait du tubage d'acier pour procéder au chargement des explosifs ultérieurement



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7705 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008

## Forage et dynamitage « en eau »



Groupe Gilbert

Travaux de forage en tubage et du roc sous le remblai réalisés par **Forage LBM inc.**

Forage exécuté à l'aide d'une foreuse à double rotation Foremost DR-12.

5000 mètres linéaires de forage réalisés au total pour la section « en eau », majoritairement en forage de tubage



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008



# Forage et dynamitage « en eau »



Forages LBM inc.

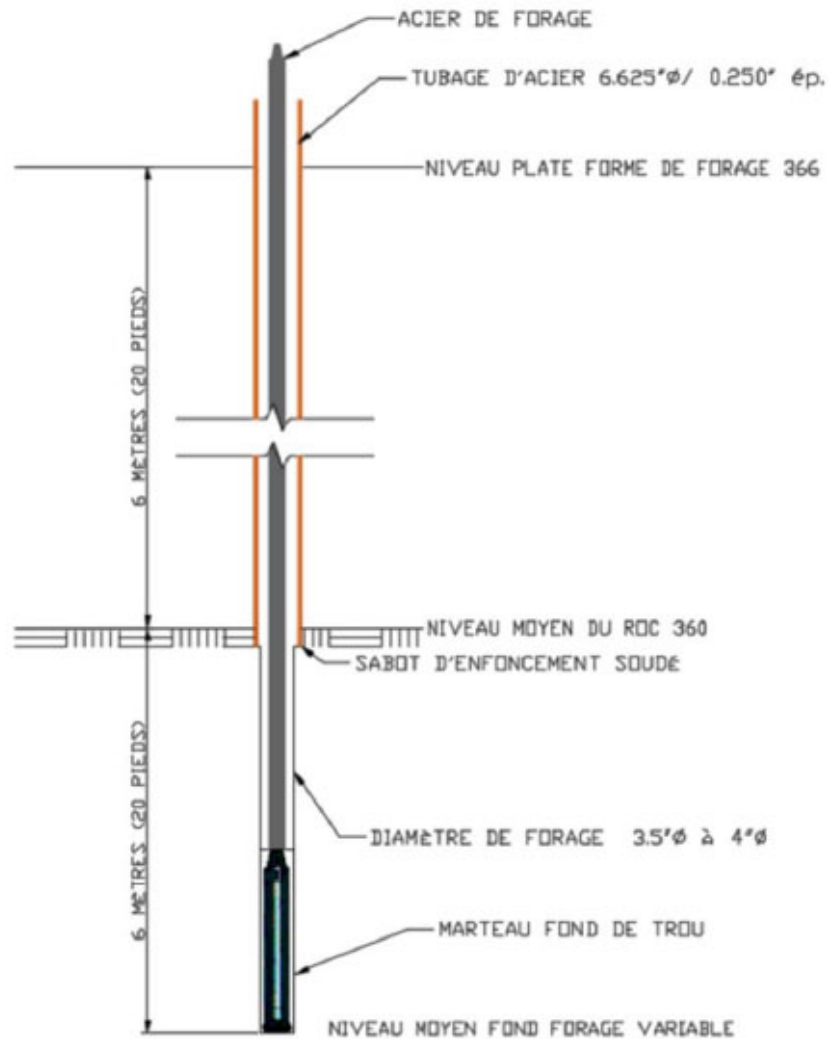


**Groupe  
GILBERT**

[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008

# Forage et dynamitage « en eau »



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008



# Forage et dynamitage « à sec »

Forage conventionnel avec foreuse de type « top hammer »  
Atlas Copco D7

Forage dans le roc avec des diamètres de 89mm pour la  
masse, 75mm pour les tampons et le prédécoupage

Patron de forage de 2.30m x 2.30m



Groupe Gilbert



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008

# Forage et dynamitage du bouchon de roc

Zone d'excavation	Types	Diamètre	Patron de forage	Sous-forage	Nombre de trous max par délai	Détails
En eau: parties inférieures du bouchon de roc et du canal de fuite (sous le niveau de la plateforme)	Prédécoupage	89mm	600mm c/c	600mm	3	Fond: 2 cartouches 65x400 Colonne: cordeau 400gr. doublé un trou sur deux
	Tampons	89mm	1.5m x 1.5m 1.5m c/c	1.5m	1	Fond: amorce moulée 350g Tampon 1: cartouches 65x400 Tampon 2: cartouches 65x400 Colonne amorcée à tous les 4m
	Masse	100mm	1.65m x 1.65m	1.65m	1	Fond: amorce moulée 350g Masse: cartouches 75x400 Colonne amorcée à tous les 4m

- Utilisation de détonateurs électroniques
- Double amorçage des trous
- Amorce moulée renforcée contre les risques de « dead press »
- Double épaisseur de matelas pare-éclats et membrane
- Utilisation de sismographes et d'hydrophones
- Installation d'un système de rideau de bulles d'air
- Remblai de pierre dynamitée en amont et aval du sautage



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
 418 549-7705 • SF : 1 800 263-7705 • Téléc. : 418 549-6285  
 R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008



# Forage et dynamitage du bouchon de roc



Groupe Gilbert



**Groupe  
GILBERT**

[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008



# Forage et dynamitage du bouchon de roc

Installation du rideau de bulles d'air



Groupe Gilbert



Groupe Gilbert



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008



# Forage et dynamitage du bouchon de roc



Groupe Gilbert

Permet de réduire la surpression dans l'eau de l'onde de choc du sautage transmise vers la centrale

Alimentation par deux compresseurs dont un de 900 CFM et le second de 1400 CFM vers un distributeur d'air pour régulariser le débit et la pression dans le rideau

Installation permanente du rideau pour utilisation future par Hydro-Québec



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7706 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008

## Remerciements à nos sous-traitants et fournisseurs



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7705 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001 : 2008

# Merci!

## Groupe Gilbert

1700, boul. Talbot, bureau 400

Chicoutimi, Québec G7H 7Y1

418 549-7705 . 1 800 263-7705 . Téléc.: 418 549-6285

ISO 9001:2008

[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)



[www.groupegilbert.com](http://www.groupegilbert.com)

1700, boulevard Talbot, bureau 400, Chicoutimi QC G7H 7Y1  
418 549-7705 • SF : 1 800 263-7705 • Téléc. : 418 549-6285  
R.B.Q. : 2840-0380-06 • ISO 9001:2008