



# ÉTUDE SUR LE LAC GLACIER DU LYS

GROUPE 1

BAZIN Arthur  
CHANDIOU Chrystel  
FREPPAZ Stefano  
QUEFFELEAN Yann



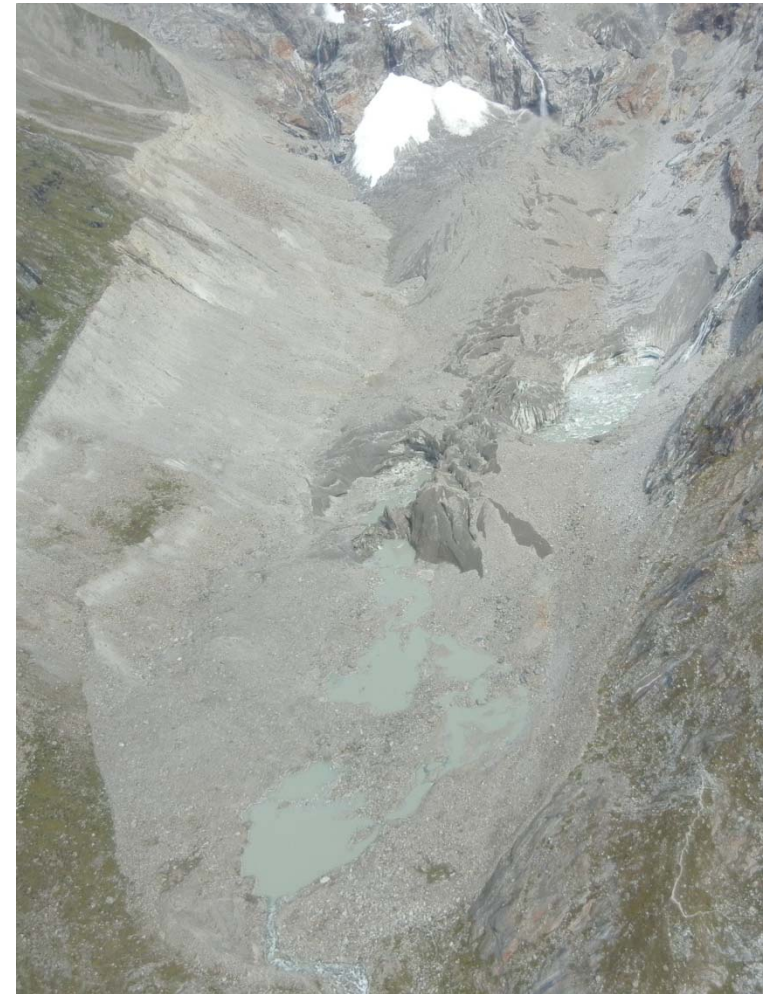
# PLAN D'ÉTUDE

- Présentation du cas d'étude
- Géométrie du lac
- Volumes dans le barrage
- Comparaison des débits
- Analyse du profil en long
- Propagation
- Comparaison des méthodes
- Niveau d'eau dans le village
- Transport solide
- Analyse des sections

# PRÉSENTATION DU CAS D'ÉTUDE



Lac glacier du Lys





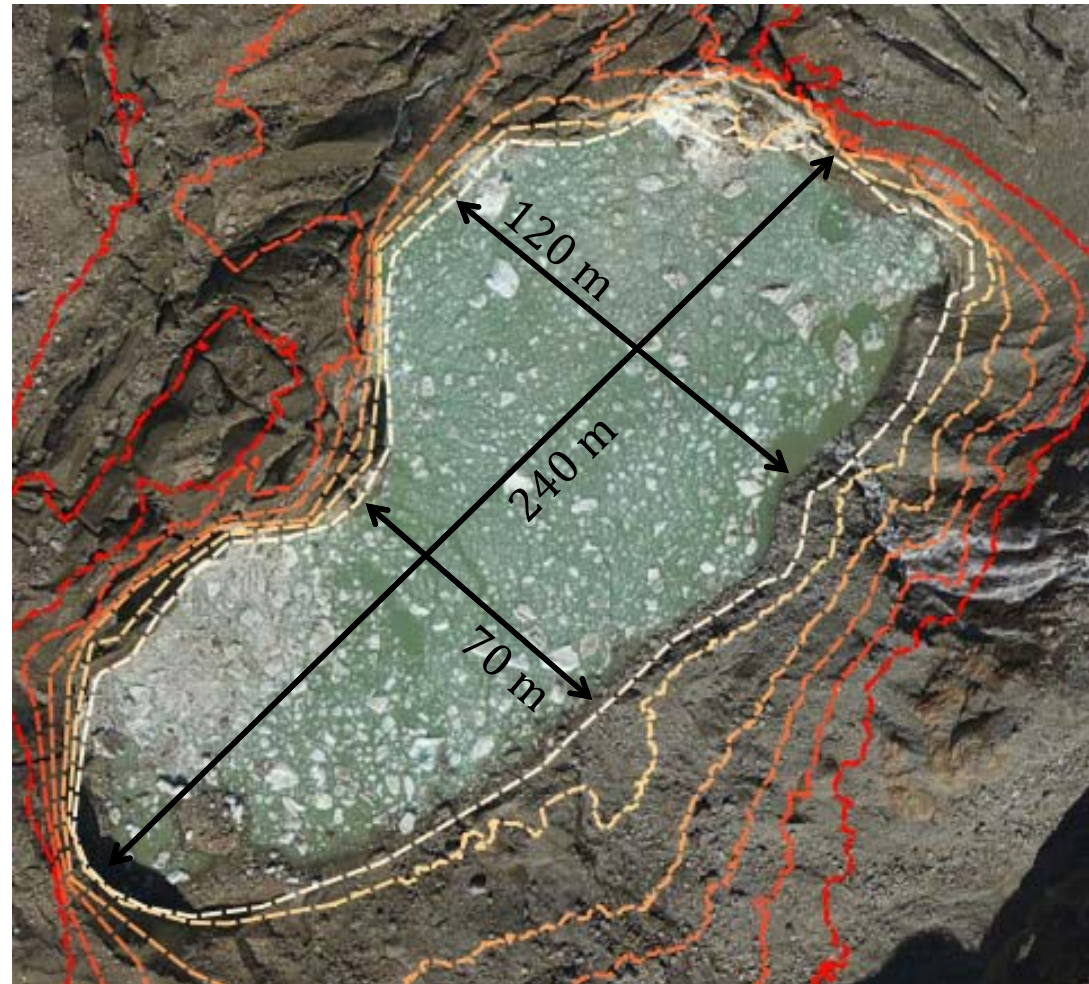
# GÉOMÉTRIE DU LAC

LARGEUR = 85 m

LONGUEUR = 232 m

SURFACE = 20259 m<sup>2</sup>

VOLUME D'EAU = 135653 m<sup>3</sup>





# VOLUMES DANS LE BARRAGE

On a employé 3 volumes différents:

## SCÉNARIO 1

Hauteur de l'eau = 2 m

Volume d'eau = 40000 m<sup>3</sup>

## SCÉNARIO 2

Hauteur de l'eau = 16 m

Volume d'eau = 400000 m<sup>3</sup>

## SCÉNARIO 3

Hauteur de l'eau = 2 m

Volume d'eau = 900000 m<sup>3</sup>



# VOLUMES DANS LE BARRAGE

## SCÉNARIO 1

Débit initial:

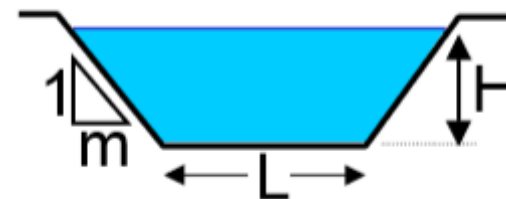
$$Q_i = 9 \text{ m}^3/\text{s}$$

Débit maximal de rupture:

$$Q_b = 186 \text{ m}^3/\text{s}$$

Débit de rupture avec le logiciel

$$Q_b = 13 \text{ m}^3/\text{s}$$



# VOLUMES DANS LE BARRAGE

## SCÉNARIO 2

Débit initial:

$$Q_i = 41 \text{ m}^3/\text{s}$$

Débit maximal de rupture:

$$Q_b = 4535 \text{ m}^3/\text{s}$$

Débit de rupture avec le logiciel

$$Q_b = 2304 \text{ m}^3/\text{s}$$

## SCÉNARIO 3

Débit initial:

$$Q_i = 70 \text{ m}^3/\text{s}$$

Débit maximal de rupture:

$$Q_b = 9871 \text{ m}^3/\text{s}$$

Débit de rupture avec le logiciel

$$Q_b = 7756 \text{ m}^3/\text{s}$$

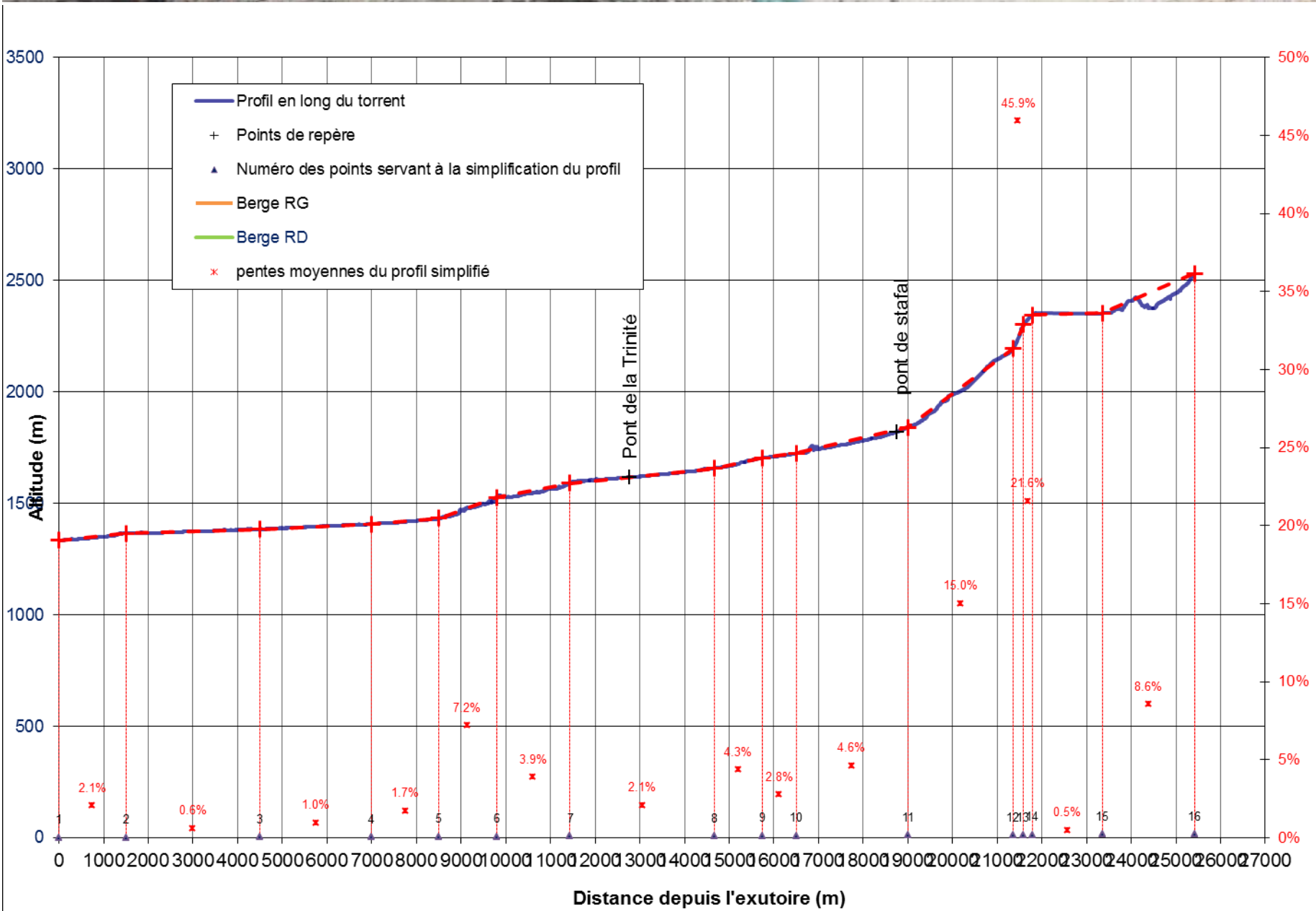
# COMPARAISON DES DÉBITS

Formules	Débit [m <sup>3</sup> /s]			
	Volume 1	Volume 2	Volume 3	
USBR	69	3226	7920	$Q_p = 19,1 * H_w^{1,85}$
Evans	198	671	1031	$Q_p = 0,72 * V_w^{0,53}$
Ma Donald and Langridge-Monopolis	121	735	1254	$Q_p = 1,154 * (V_w * H_w)^{0,412}$
Froehlich	33	849	1969	$Q_p = 0,607 * (V_w^{0,295} * H_w^{1,24})$
Qi	9	41	70	Débit initial
Qb	186	4535	9871	
Qcrollo	13	2304	7756	

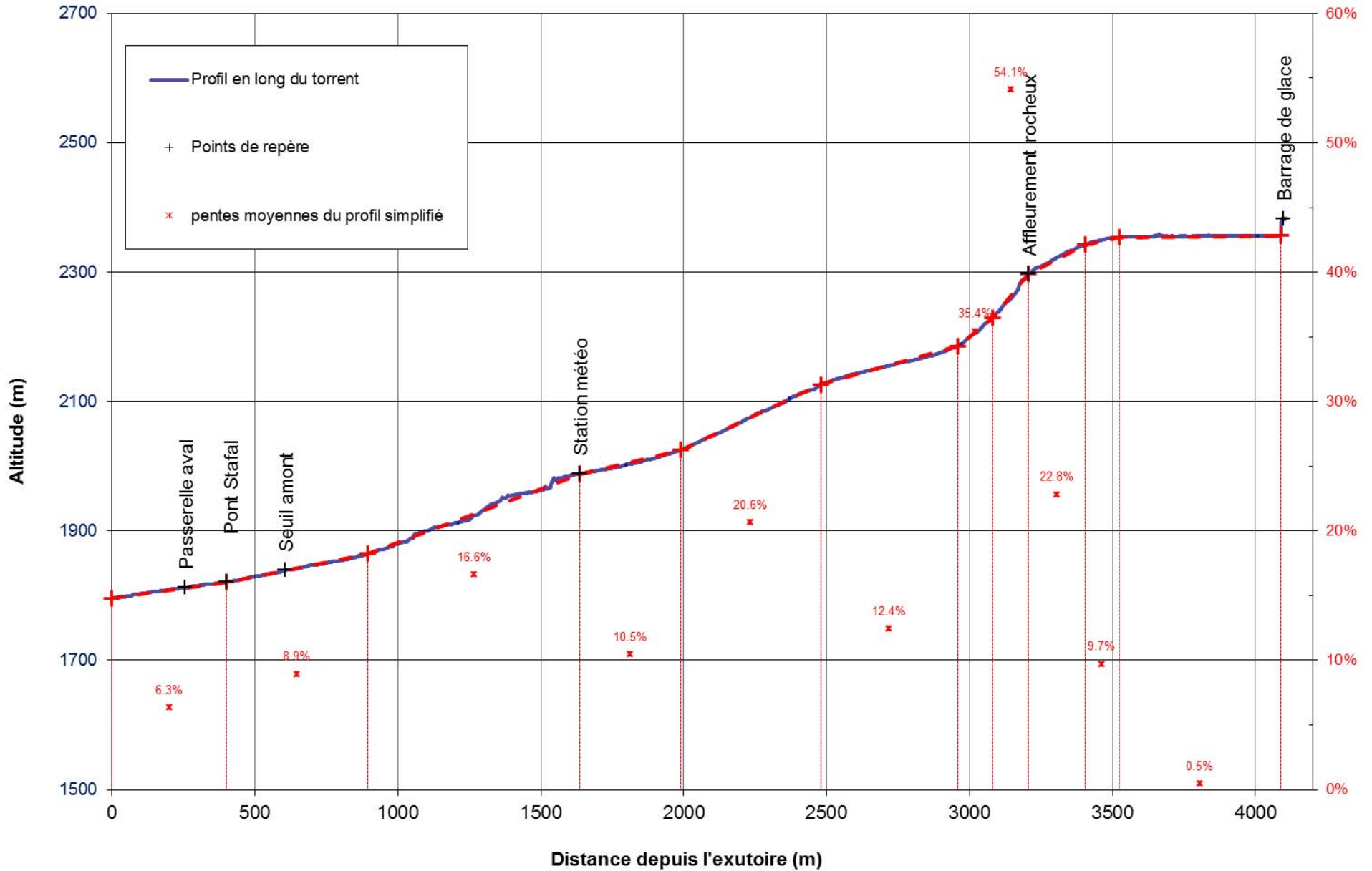




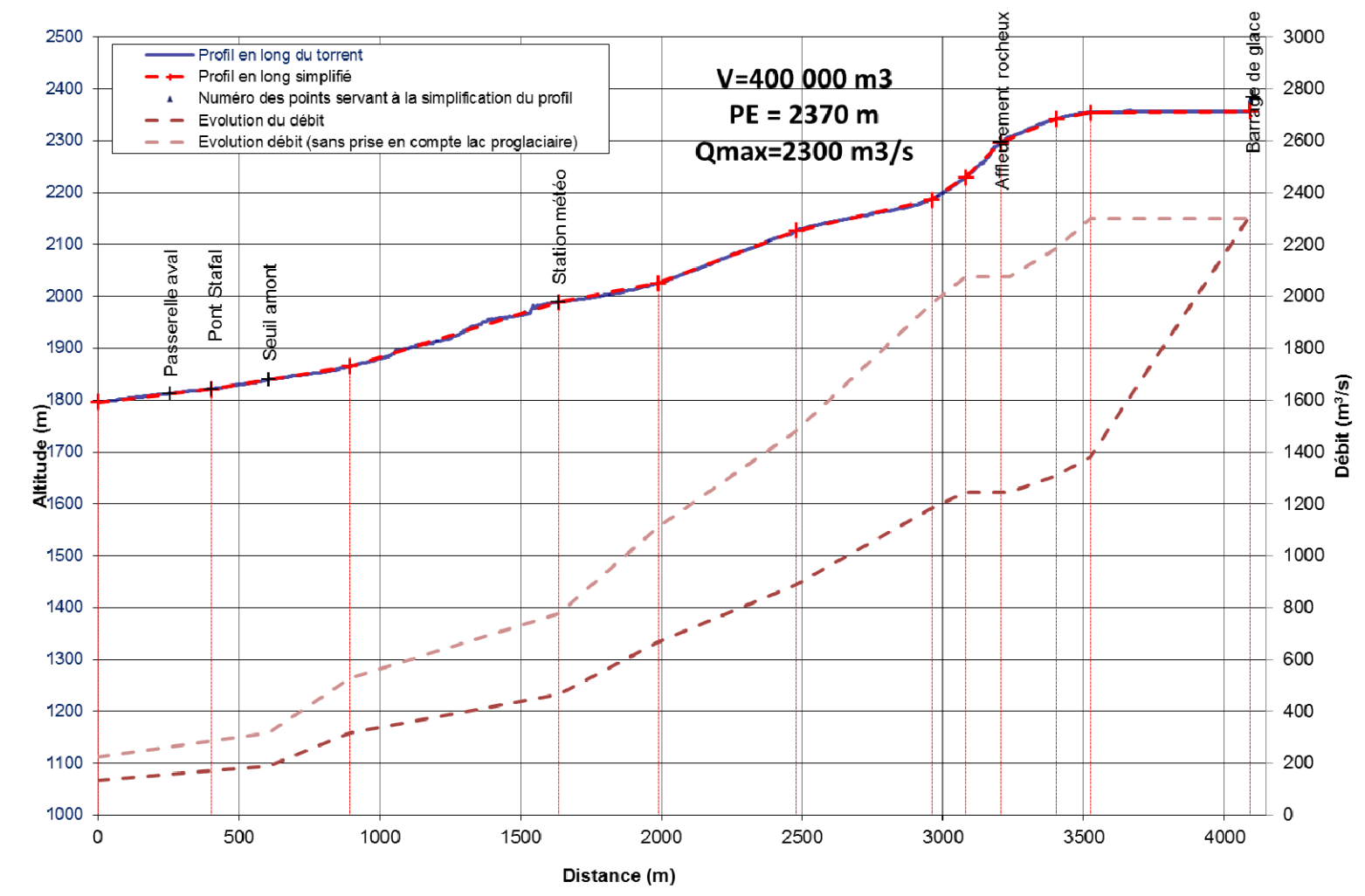
# ANALYSE DU PROFIL EN LONG





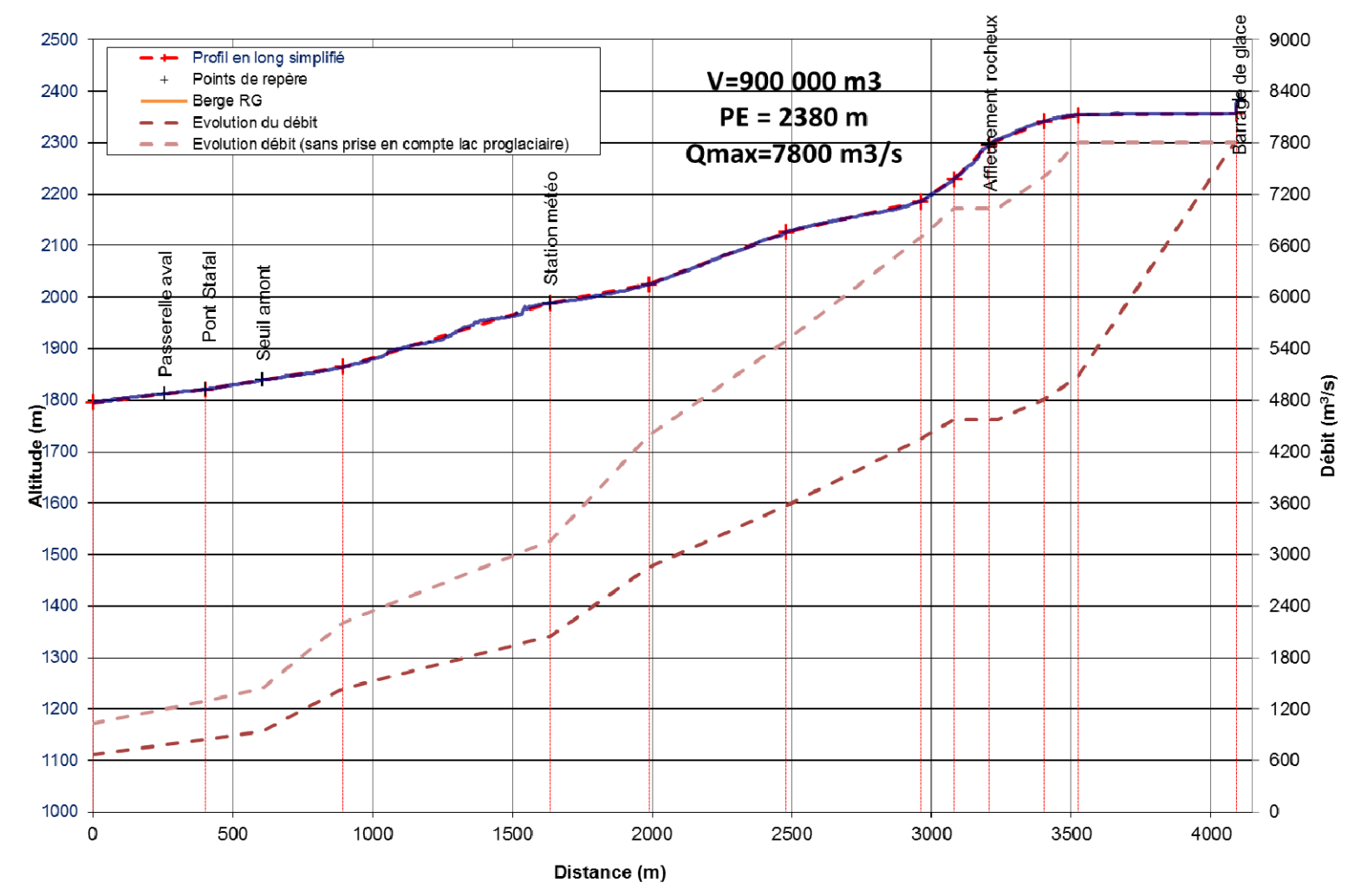


# PROPAGATION SCÉNARIO 2





# PROPAGATION SCÉNARIO 3



# COMPARAISON DES MÉTHODES

SCÉNARIO 2 : 400 000 m<sup>3</sup>

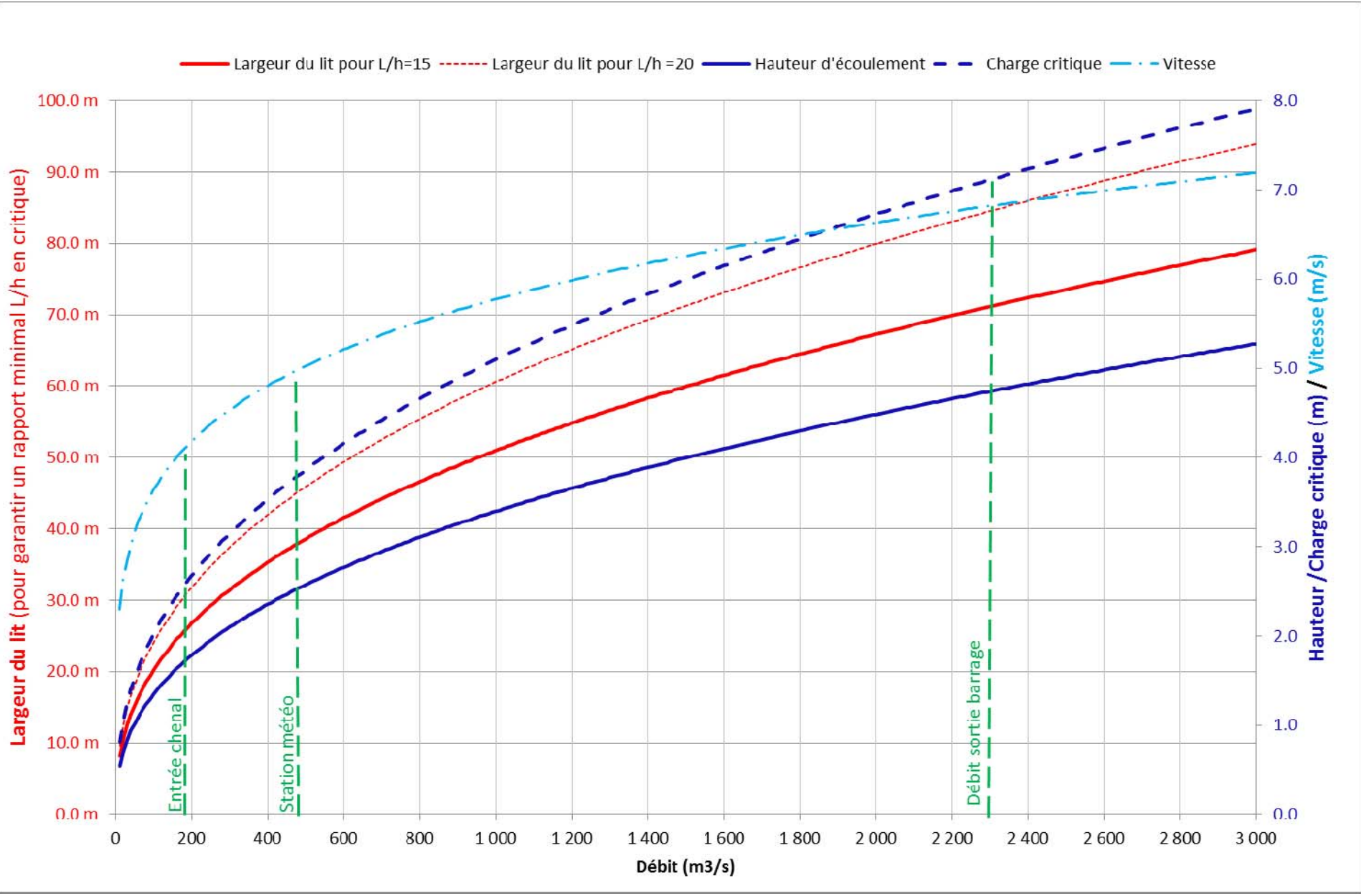
	Propagation de débit				Seuil de débordement (plein bord)			
	Méthode CTGREF		Méthode RAVA		Régime normal		Régime critique	
	Sans prise en compte effet lacs proglaciaires	Avec prise en compte effet lacs proglaciaires	Depuis ressaut	Depuis barrage	Hauteur d'eau	Charge	Hauteur d'eau	Charge
Seuil amont	528 m <sup>3</sup> /s	190 m <sup>3</sup> /s	1800 m <sup>3</sup> /s		1400m <sup>3</sup> /s		400 m <sup>3</sup> /s	230 m <sup>3</sup> /s
Pont de Stafal	475 m <sup>3</sup> /s	171 m <sup>3</sup> /s			400 m <sup>3</sup> /s		150 m <sup>3</sup> /s	80 m <sup>3</sup> /s
Passerelle	371 m <sup>3</sup> /s	133 m <sup>3</sup> /s			196 m <sup>3</sup> /s		160 m <sup>3</sup> /s	90 m <sup>3</sup> /s



# NIVEU D'EAU DANS LE VILLAGE

SCÉNARIO 2 : 400 000 m<sup>3</sup>

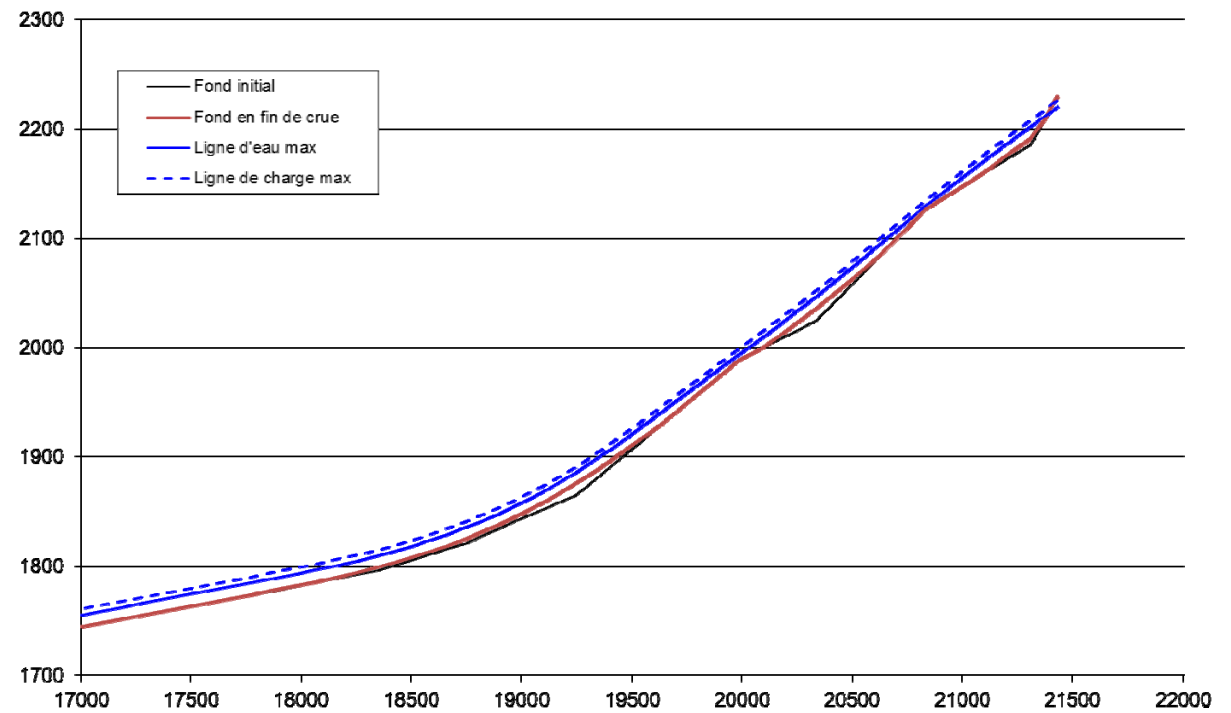
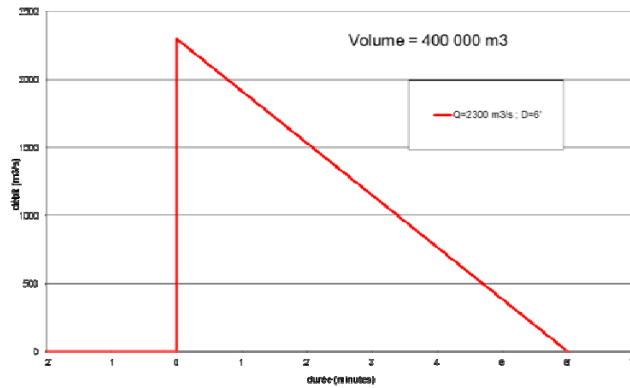
	Débit	Seuil de débordement (plein bord)			
		Régime normal		Régime critique	
		Hauteur d'eau	Charge	Hauteur d'eau	Charge
Seuil amont	190 m <sup>3</sup> /s	1,4 m	4,8 m	3,3 m	5,0 m
Pont de Stafal	170 m <sup>3</sup> /s	1,4 m	5,3 m	2,6 m	3,3 m
Passerelle	135 m <sup>3</sup> /s	1,5 m	4,5 m	2,5 m	3,7 m





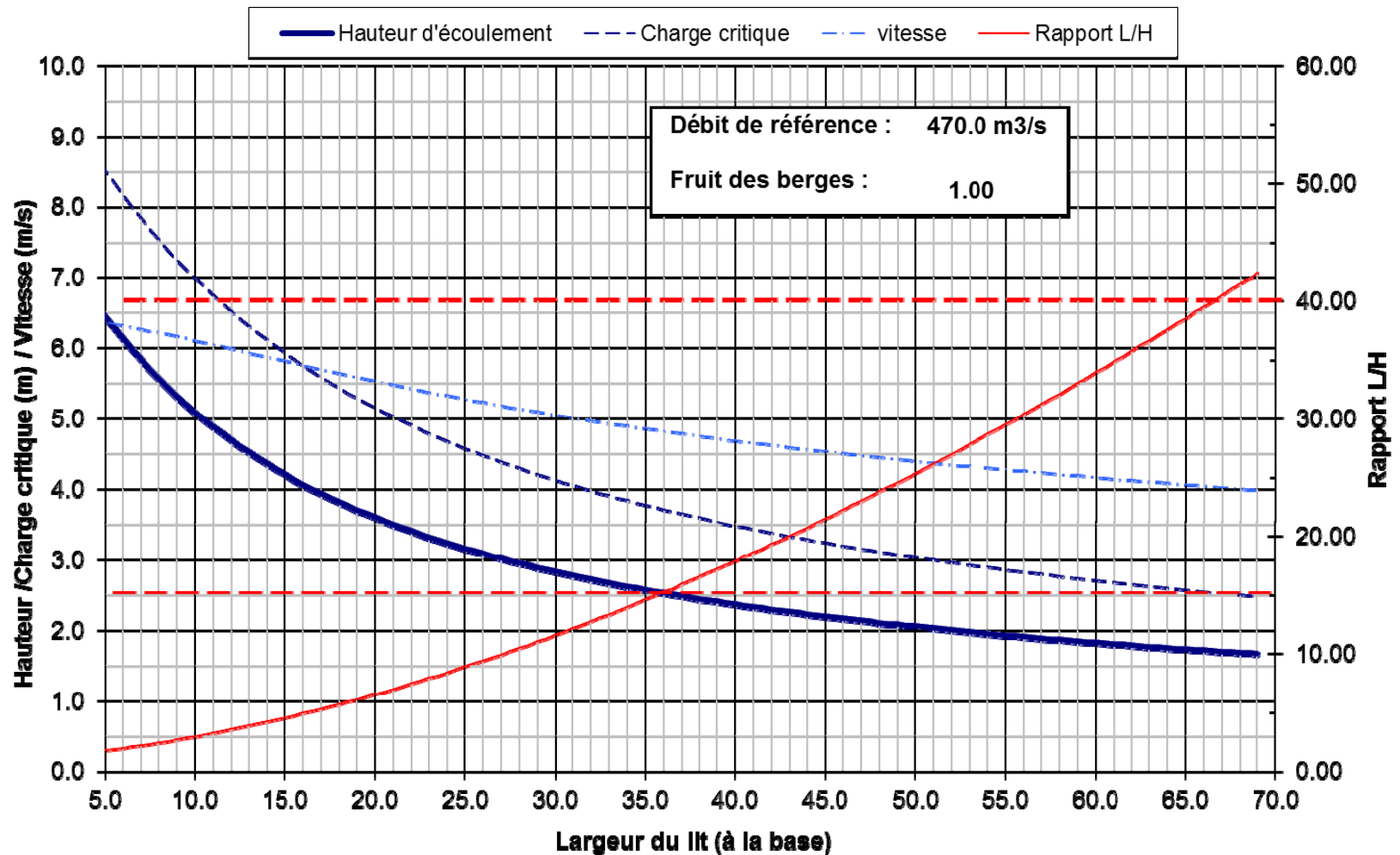
# TRANSPORT SOLIDE

SCÉNARIO 2 : 400 000 m<sup>3</sup>



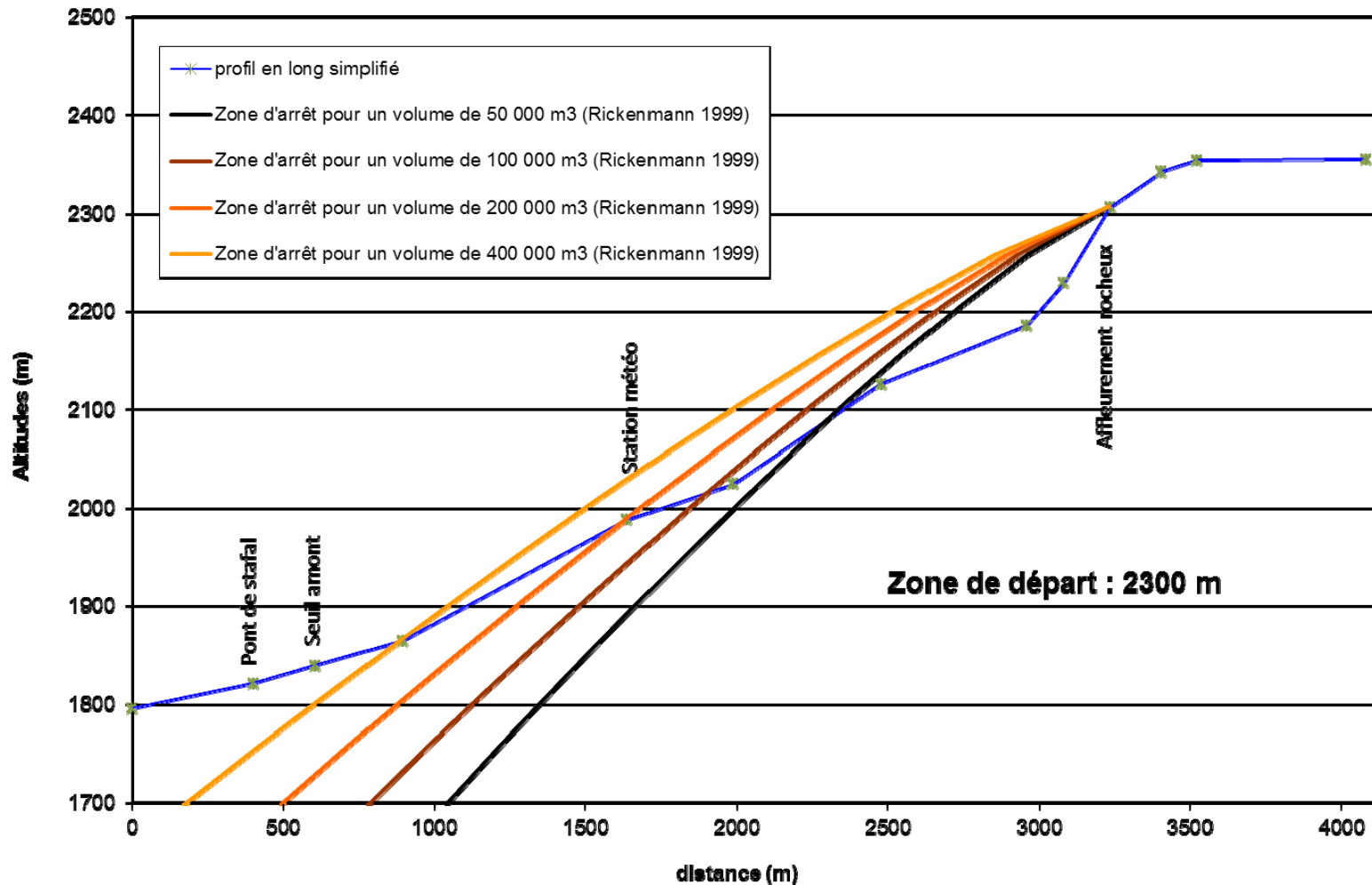
# Dépôt en amont de la station météo

Evaluation perte de charge due à la contraction

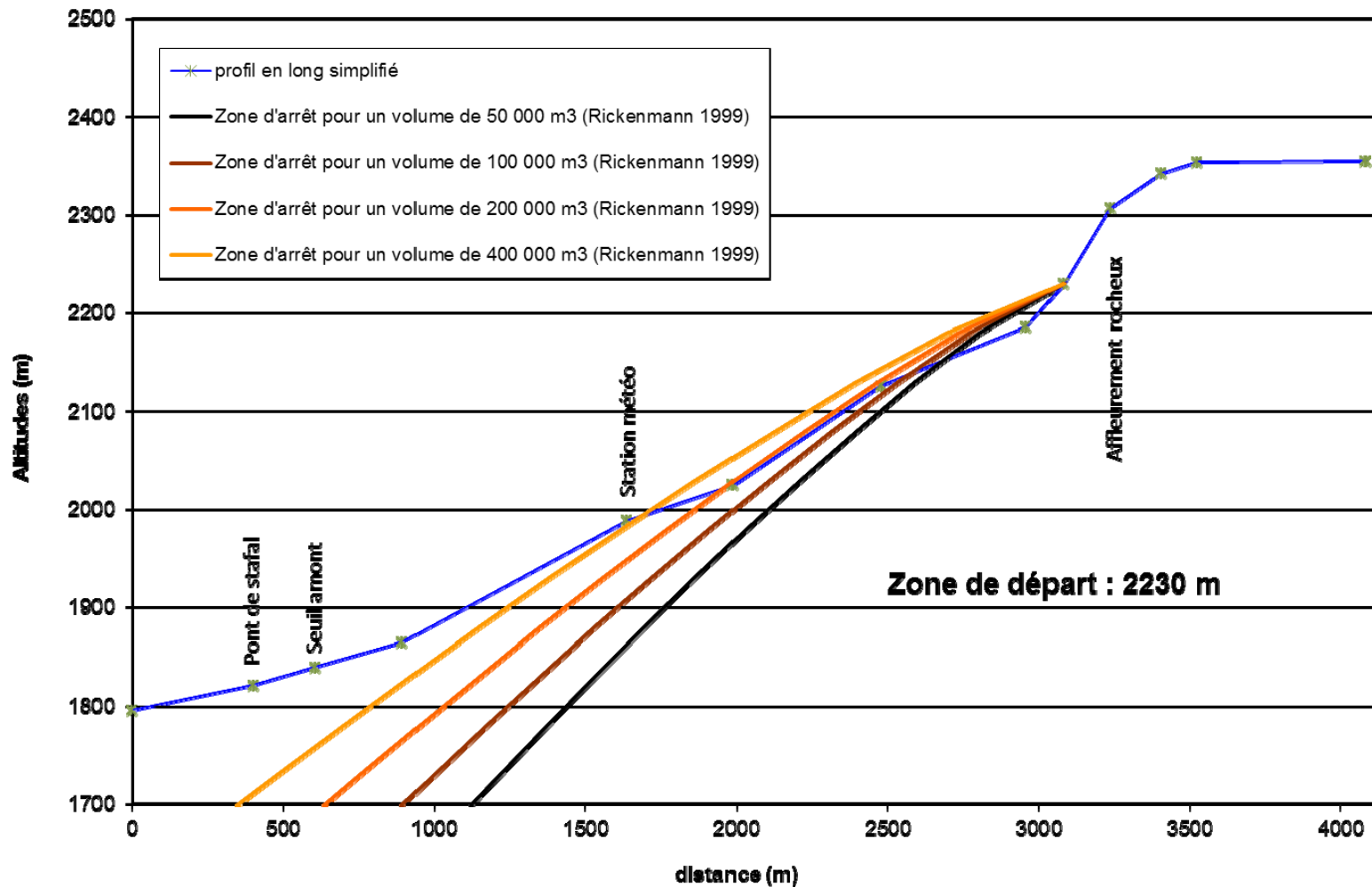




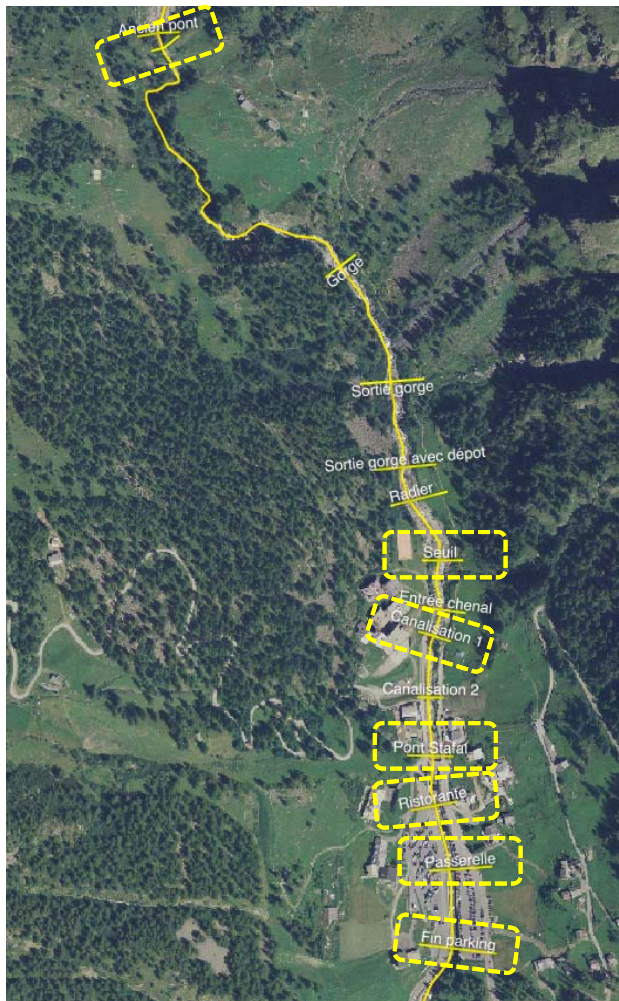
# Propagation lave torrentielle



# Propagation lave torrentielle



# ETUDE DES SECTIONS



14 sections relevés

7 sections pour évaluer le risque

Utilisation des formules de Manning-Strickler pour calculer le volume maximum dans chaque section



# ETUDE DES SECTIONS



Section 1 : Station météo

Hauteur du lit : 2,4 m

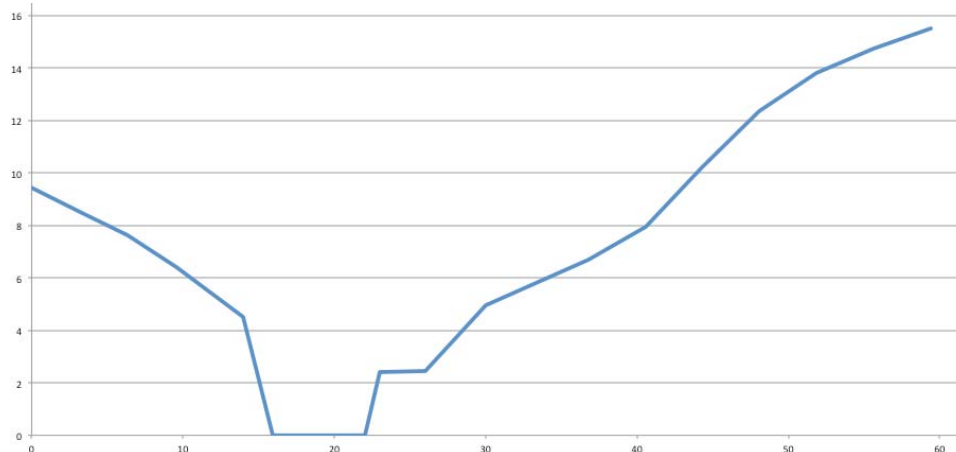
Débit maximal : 100 m<sup>3</sup>/s

Hauteur atteinte par l'eau

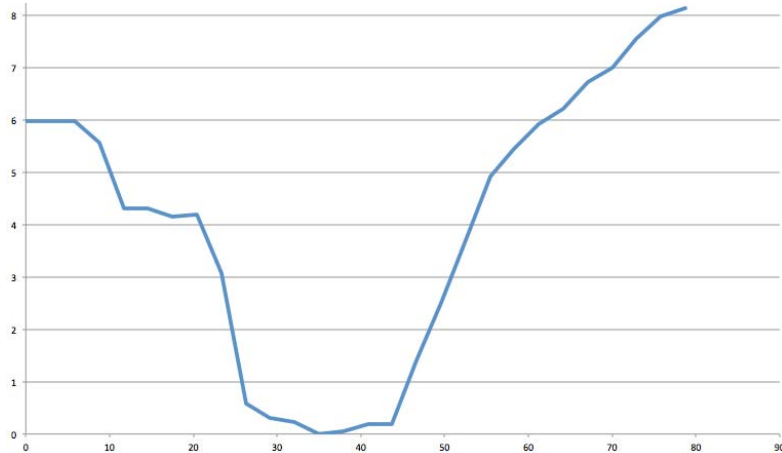
scénario 1 : moins de 1 m

scénario 2 : 6 m

scénario 3 : 7,5 m



# ETUDE DES SECTIONS



Section 2 : Seuil

Hauteur du lit : 4 m

Débit maximal : 1400 m<sup>3</sup>/s

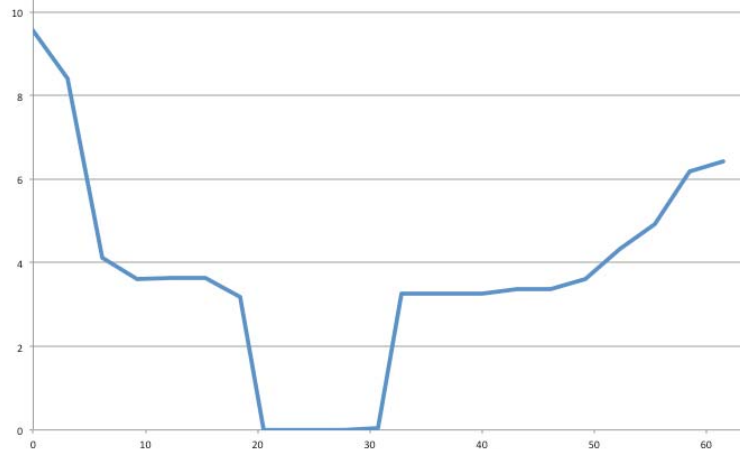
Hauteur atteinte par l'eau

scénario 1 : moins de 1 m

scénario 2 : 1,4 m

scénario 3 : 2,4 m

# ETUDE DES SECTIONS



Section 3 : Chenal canalisé

Hauteur du lit : 3,2 m

Débit maximal : 553 m<sup>3</sup>/s

Hauteur atteinte par l'eau

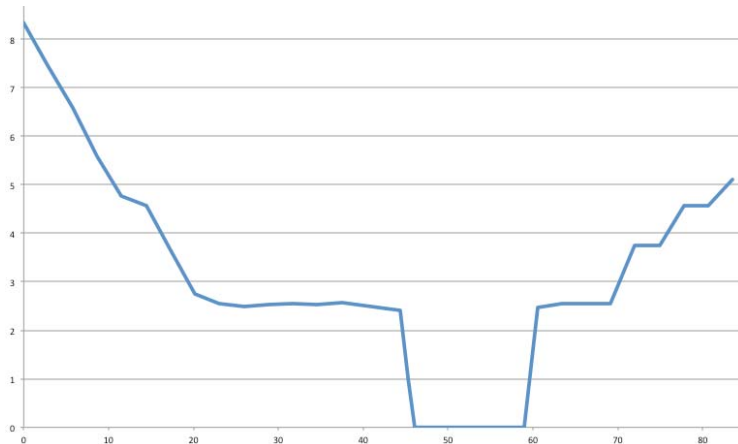
scénario 1 : moins de 1 m

scénario 2 : 1,7 m

scénario 3 : 3,1 m



# ETUDE DES SECTIONS



Section 4 : Pont

Hauteur du lit : 2,4 m

Débit maximal : 402 m<sup>3</sup>/s

Hauteur atteinte par l'eau

scénario 1 : moins de 1 m

scénario 2 : 1,4 m

scénario 3 : **3,3 m**

# ETUDE DES SECTIONS



Section 5 : Restaurant

Hauteur du lit : 2,2 m

Débit maximal : 263 m<sup>3</sup>/s

Hauteur atteinte par l'eau

scénario 1 : moins de 1 m

scénario 2 : 1,5 m

scénario 3 : **3,6 m**



# ETUDE DES SECTIONS



Section 6 : Passerelle

Hauteur du lit : 2,8 m

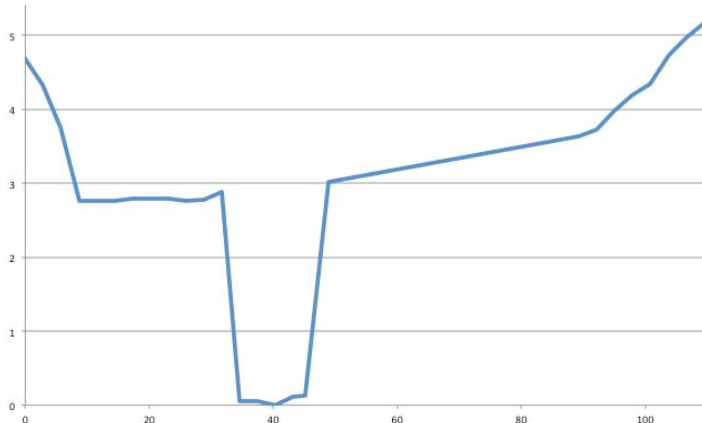
Débit maximal : 196 m<sup>3</sup>/s

Hauteur atteinte par l'eau

scénario 1 : moins de 1 m

scénario 2 : 1,5 m

scénario 3 : 2,6 m





# ETUDE DES SECTIONS

Section 7 : Fin du parking

Hauteur du lit : 2,2 m

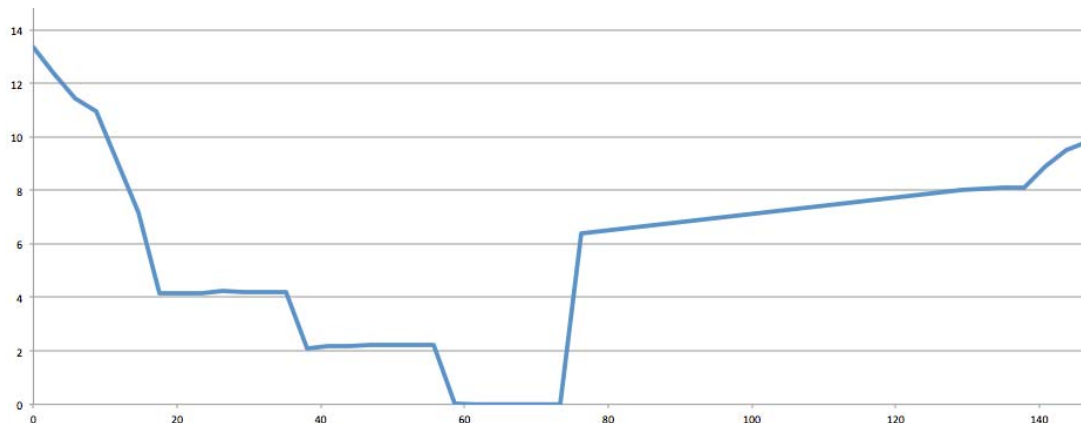
Débit maximal : 272 m<sup>3</sup>/s

Hauteur atteinte par l'eau

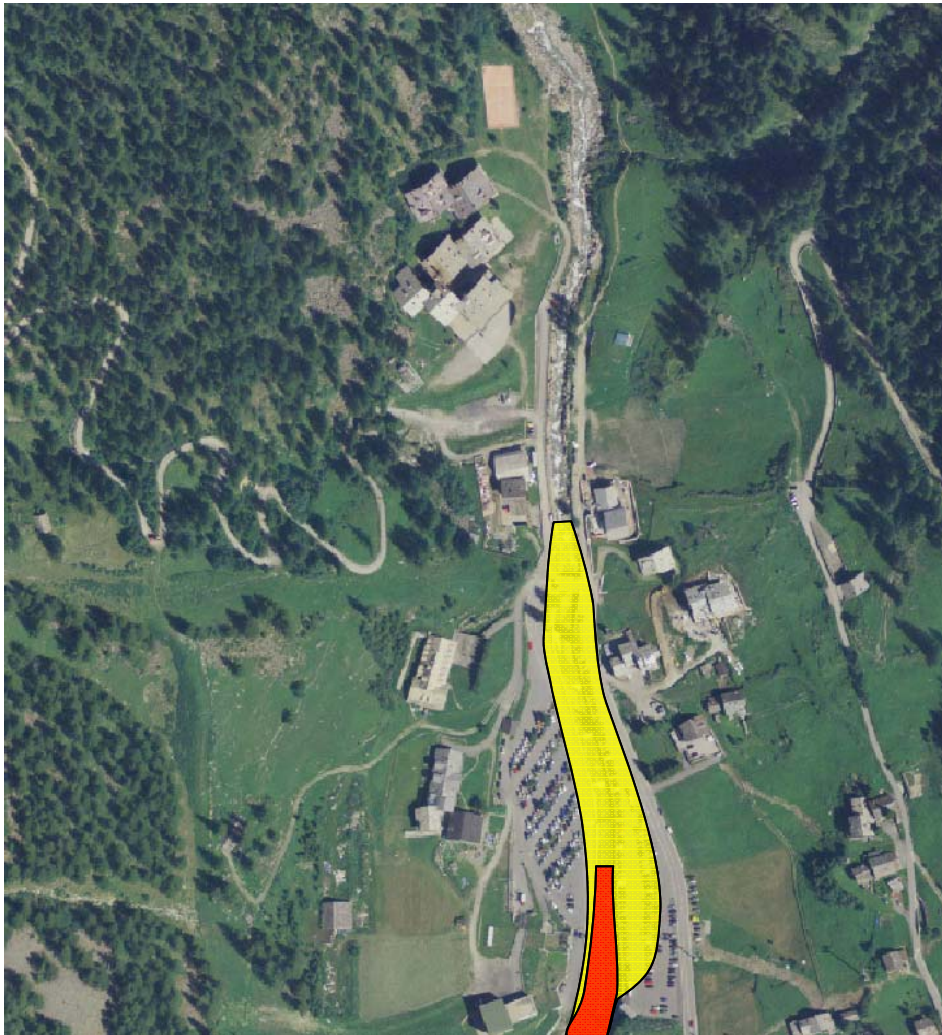
scénario 1 : moins de 1 m

scénario 2 : 2,2 m

scénario 3 : 2,7 m



# ETUDE DES SECTIONS



Légende :

- Débordement scénario 2  
(400 000 m<sup>3</sup>)
- Débordement scénario 3  
(900 000 m<sup>3</sup>)





**Merci de votre attention**

