



Prise en compte de l'effet de barrage dans le modèle hydrologique d'un projet d'ouvrage d'art

تأثير تواجد السد في النموذج الهيدرولوجي
لدراسة تصميم القناطر

Présenté par :
Mme BENZGUER Basma
Préparé par :
Mme BENZGUER Basma
Mme LAGHFIRI Hinde
Mme ABERBACH Zaynab

Ingénieurs à la DEDRR/DERN/SEOA

- **Introduction**
- **Etude de cas 1 : Etude de construction d'un ouvrage d'art sur OUED MASSA au PK 29+000 de la RP1016, province de CHTOUKA AIT BAHA**
- **Etude de cas 2 : Etude de reconstruction d'un ouvrage d'art sur OUED OUMER-RABIA au PK 177+000 de la RN11 , province de BEN-MELLAL**
- **Comparaison des résultats**
- **Conclusion et recommandations**

Le laminage et la propagation :

- La **propagation** est un phénomène qui peut être assimilé à la translation d'une onde qui se déforme au cours de cette translation, en fonction du frottement et du stockage dans le cours d'eau et d'autres facteurs. On observe que cette onde met un certain temps pour parcourir le bassin étudié et peut réduire le débit de pointe.
- Le modèle hydrologique le plus connu qui assimile le phénomène de propagation est le "modèle Muskingum". Ce modèle utilise une approximation simple en différences finies de l'équation de continuité, qui se traduit autrement par la formule suivante :

$$O_t = \left(\frac{\Delta t - 2KX}{2K(1-X) + \Delta t} \right) I_t + \left(\frac{\Delta t + 2KX}{2K(1-X) + \Delta t} \right) I_{t-1} + \left(\frac{2K(1-X) - \Delta t}{2K(1-X) + \Delta t} \right) O_{t-1}$$

Où :

K : temps de parcours

X : un paramètre permettant une pondération ($0 < X < 0.5$).

Etude de cas 1 : Etude de construction d'un ouvrage d'art sur OUED MASSA au PK 29+000 de la RP1016, province de CHTOUKA AIT BAHA

Données d'entrée au barrage YOUSSEF IBN TACHFINE :

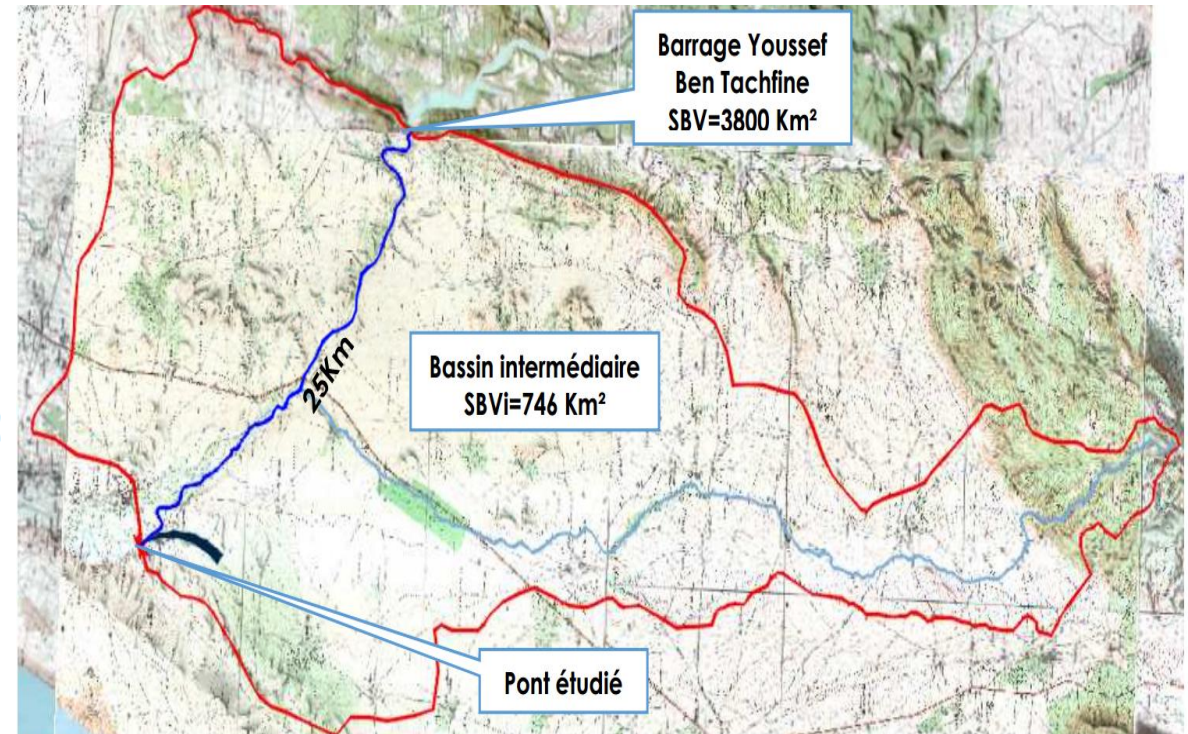
$$\begin{cases} Q_{\text{pointe centenal}} = 3370 \text{ m}^3/\text{s} \\ T_{\text{pointe}} = 18 \text{ heures} \end{cases}$$

Données d'entrée nécessaires pour évaluer le laminage :

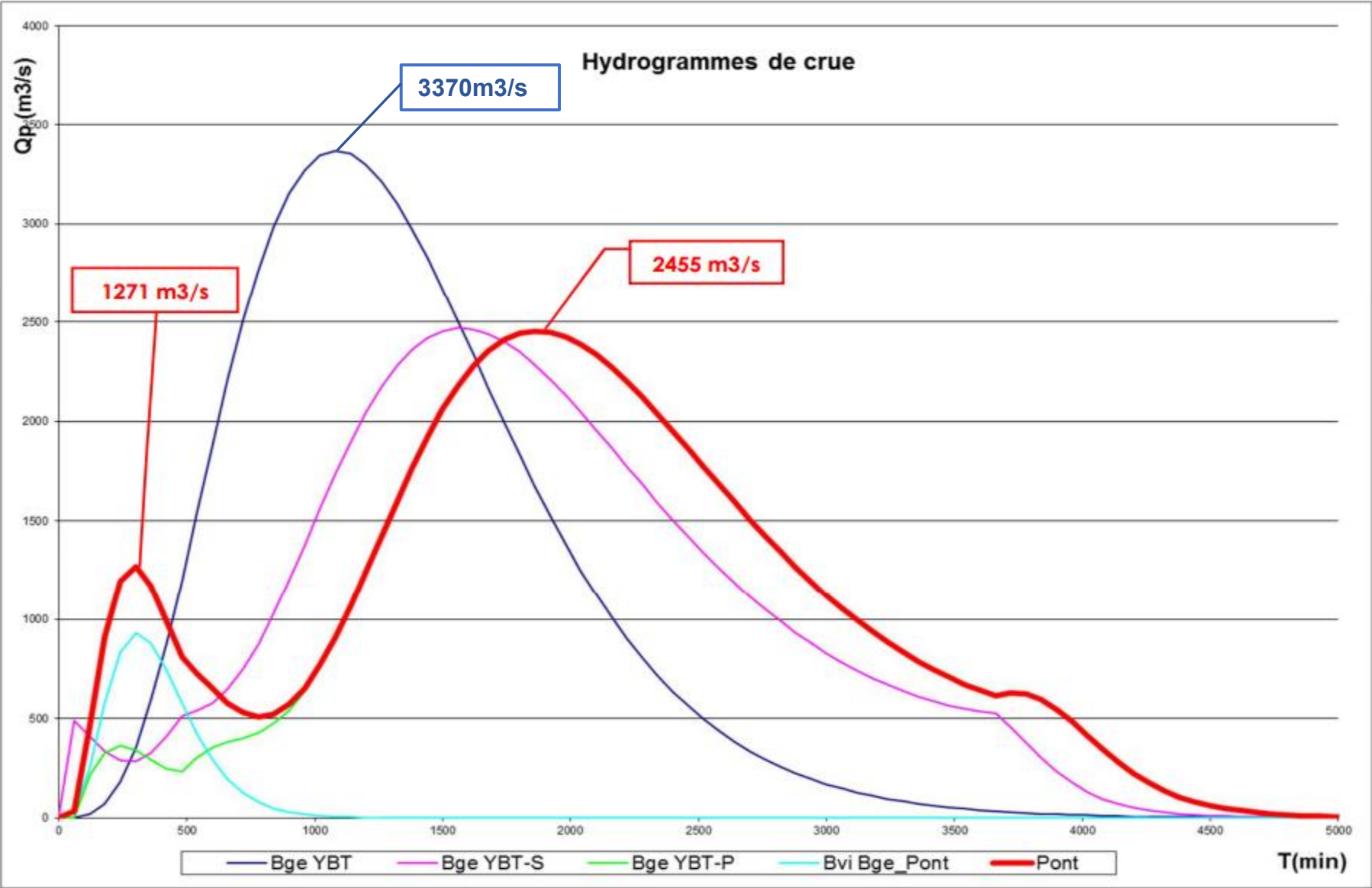
$$\begin{cases} - \text{La loi HSV de 2009 complète du barrage ;} \\ - \text{La loi HQ de l'évacuateur de crue du barrage assimilé à la loi du seuil } Q = C \times L \times H^{3/2} \\ - \text{Le barrage est plein à la RN} = 116 \text{ NGM} \end{cases}$$

Données d'entrée au bassin versant intermédiaire :

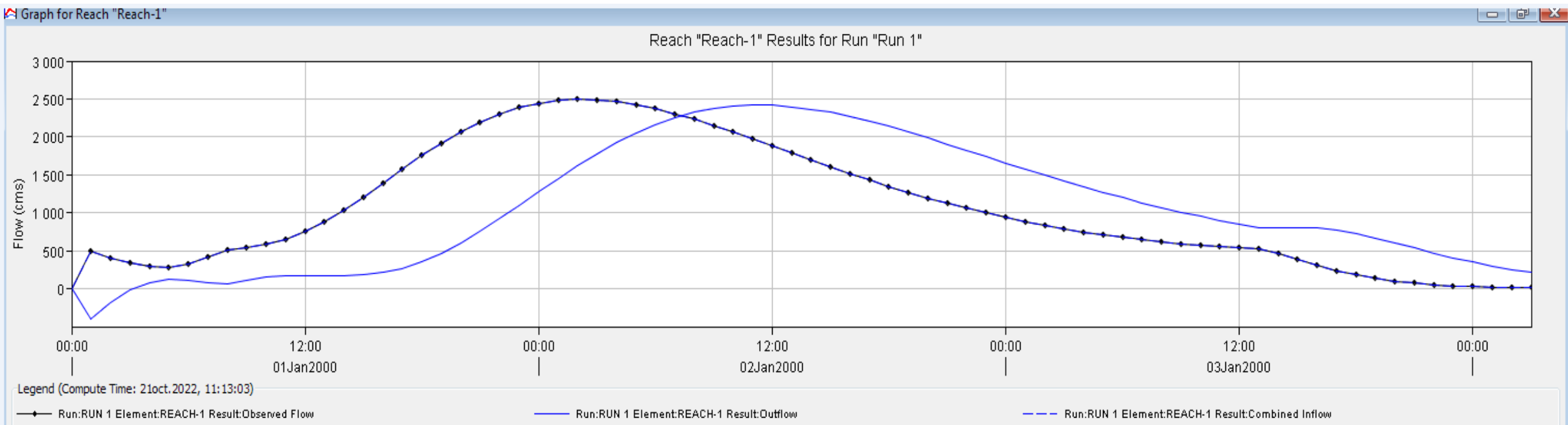
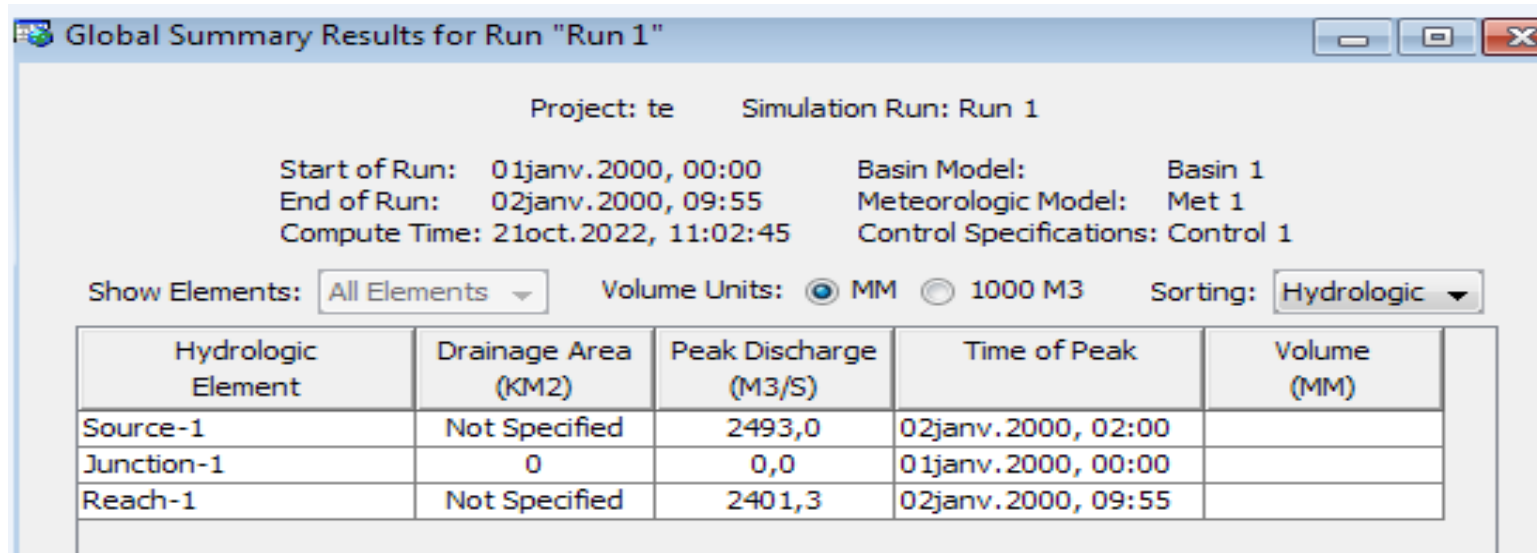
$$\begin{cases} Q_{\text{pointe centenal}} = 930 \text{ m}^3/\text{s} \\ T_{\text{pointe}} = 5 \text{ heures} \end{cases}$$



Résultats du calcul Manuel :



Résultats du calcul par le Logiciel HECHMS:



Etude de cas 2 : Etude de reconstruction d'un ouvrage d'art sur OUED OUMER-RABIA au PK 177+000 de la RN11 , province de BEN-MELLAL

Données d'entrée au barrage AHMED ELHANSALI :

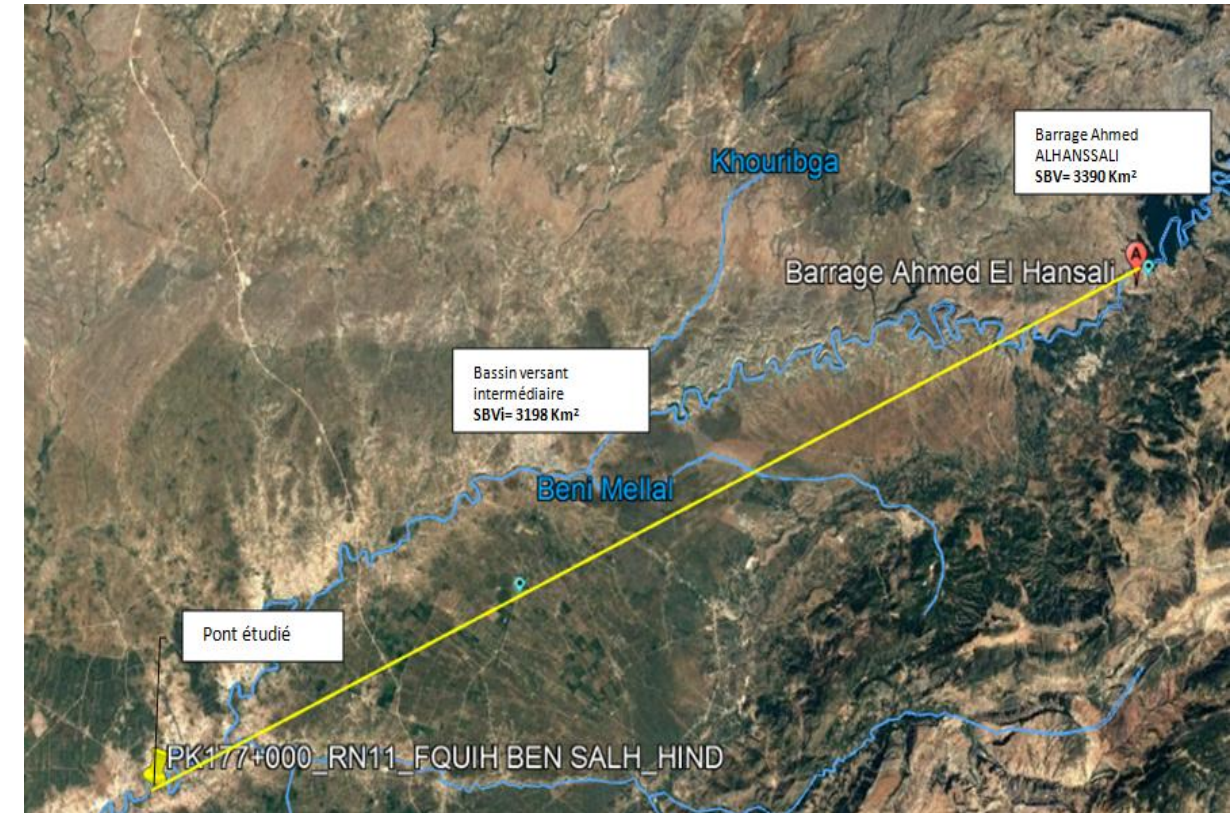
$$\begin{cases} Q_{\text{pointe centenal}} = 1600 \text{ m}^3/\text{s} \\ T_{\text{pointe}} = 4 \text{ heures} \end{cases}$$

Données d'entrée nécessaires pour évaluer le laminage :

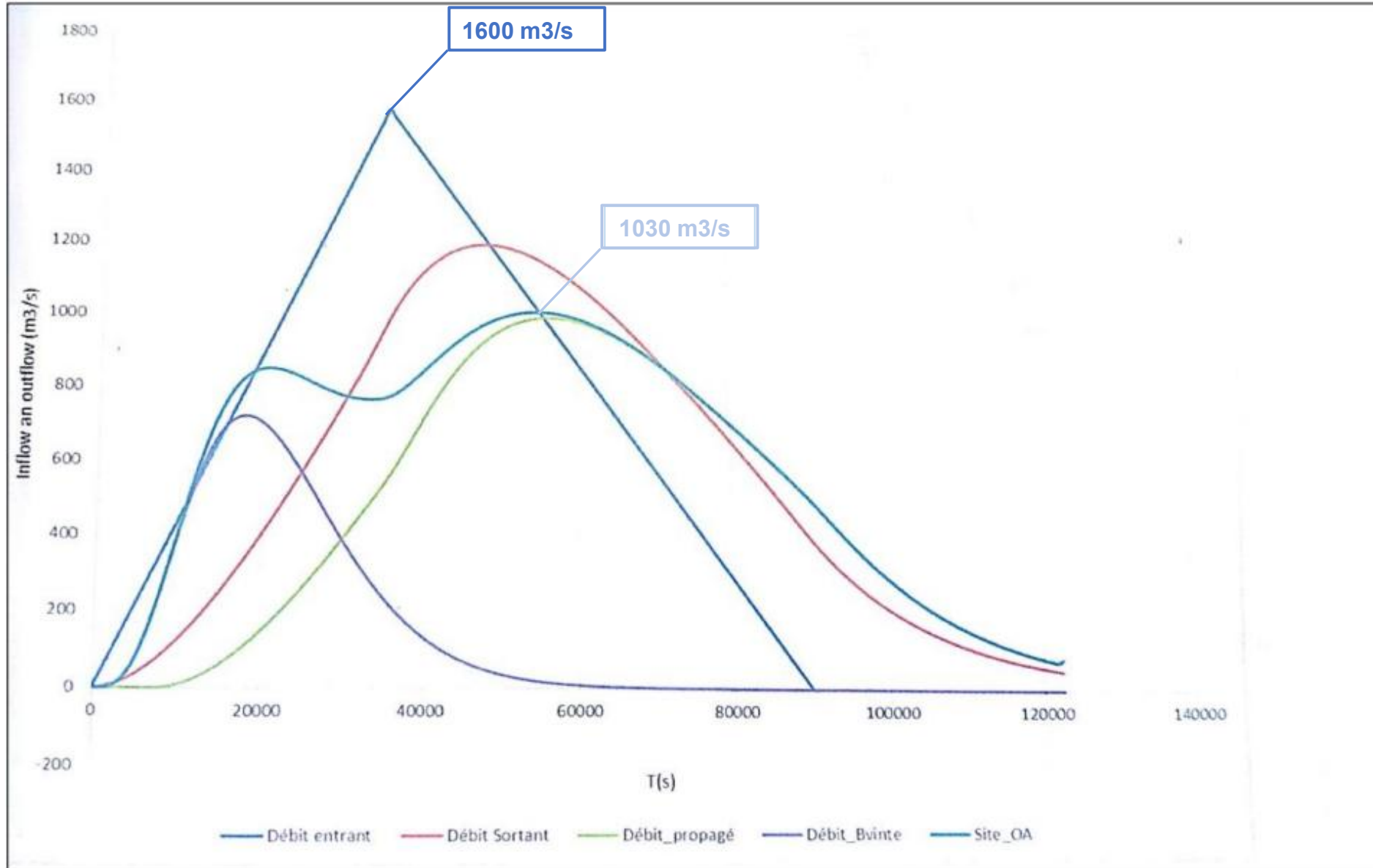
- La loi HSV complète du barrage ;
- La loi HQ de l'évacuateur de crue du barrage
- Le barrage est plein à la RN = 678 NGM

Données d'entrée au bassin versant intermédiaire :

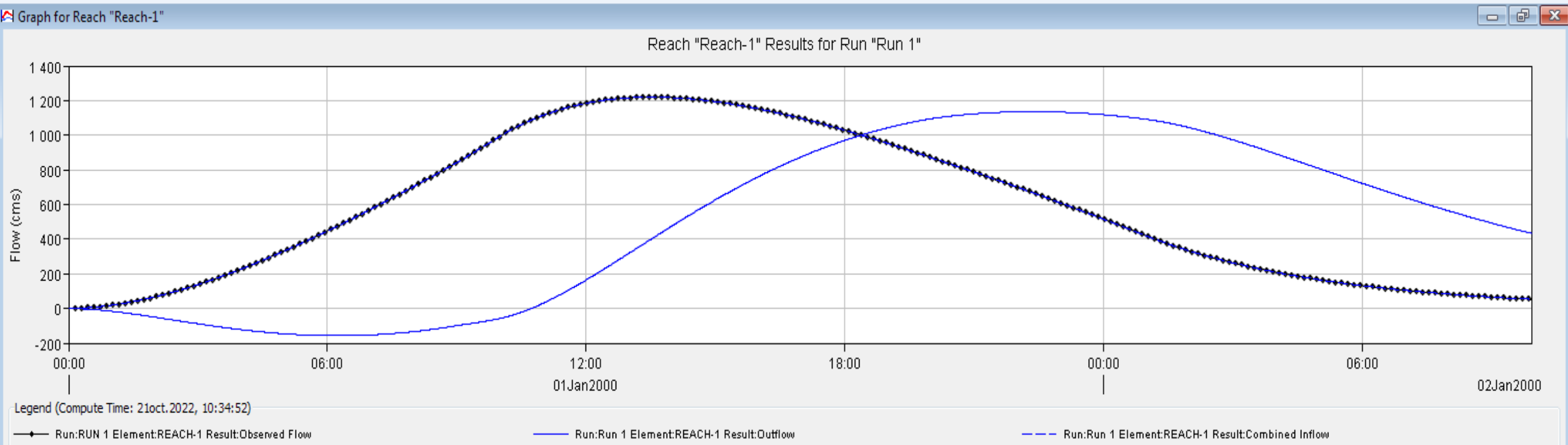
$$\begin{cases} Q_{\text{pointe centenal}} = 3198 \text{ m}^3/\text{s} \\ T_{\text{pointe}} = 25 \text{ heures} \end{cases}$$



Etude de cas 2 : Etude de reconstruction d'un ouvrage d'art sur OUED OUMER-RABIA au PK 177+000 de la RN11 , province de BEN-MELLAL



Résultats du calcul par le Logiciel HECHMS:



Comparaison des résultats :

	PK 29+000 de la RP1016 – Barrage Youssef Ibn TACHFINE		PK 177+000 de la RN11 - Barrage Ahmed ELHANSALI	
	Calcul manuel	Calcul HES-HMS	Calcul manuel	Calcul HES-HMS
Débit Entrant	3370 m ³ /s		1600 m ³ /s	
Débit laminé	2470 m ³ /s	2493 m ³ /s	1219 m ³ /s	1219 m ³ /s
Débit Propagé	2455 m ³ /s	2401 m ³ /s	1030 m ³ /s	1136 m ³ /s

