

BARRAGE POIDS EVIDES

1. Introduction

La réalisation d'un barrage-poids nécessite la mise en place d'un volume important de matériaux qui, dans la plus grande partie de l'ouvrage, ne subit que des efforts peu importants. Il semble donc intéressant de faire mieux participer la matière au travail de la structure, en la concentrant dans les zones où elle est nécessaire et en la supprimant là où elle ne l'est pas.

Ce type de barrage a été proposé dès 1900 par FIGARI. Il se compose d'une succession de contreforts ou piliers triangulaires en béton non armé, épaissis à l'aval et à l'amont de manière à réaliser des masques continus, en laissant à l'intérieur de l'ouvrage d'important évidements en forme de cellules verticales dont le fond est au niveau de la fondation et le sommet à une certaine distance au-dessous du couronnement. Le parement amont est incliné comme dans les barrages à contreforts. Les joints de contraction sont placés en général dans l'axe des évidements ; souvent les contreforts sont jumelés deux à deux pour assurer une plus grande rigidité transversale, les joints étant alors placés dans l'axe d'un évidement sur deux.

2. Comparaison entre les barrages-poids et les barrages évidés

Comparés aux barrages-poids, les barrages évidés ont été préférés à une certaine époque pour les raisons suivantes :

- la réduction des sous-pressions et des pressions interstitielles, ainsi qu'une grande accessibilité au rocher de fondation
- une meilleure résistance au glissement
- une économie du volume des matériaux mis en œuvre.

Le domaine d'application de ce type d'ouvrage est proche de celui des barrages-poids. Il dispute aussi le terrain d'application aux barrages à voûtes multiples ou à contreforts, qui sont plus délicats à construire et résistent moins bien au gel.

3. Principe

Le paramètre s ($< 2,5$) caractérise l'allégement et correspond au rapport de la longueur d'un plot sur l'épaisseur du contrefort.

Les conditions de stabilité sont légèrement détériorées par la diminution du poids, notamment vis à vis du glissement.

Inversement, l'effet déstabilisateur des sous-pressions est réduit par la création des évidements aval. Une hypothèse minimale a priori pessimiste, consiste à admettre que le profil des sous-pressions n'est pas modifié. Par contre, en terme d'efforts globaux, la sous-pression n'agit sous les parties évidées, sous réserve que l'intervalle entre deux contreforts soit libre et ne soit pas obturé par un radier générale

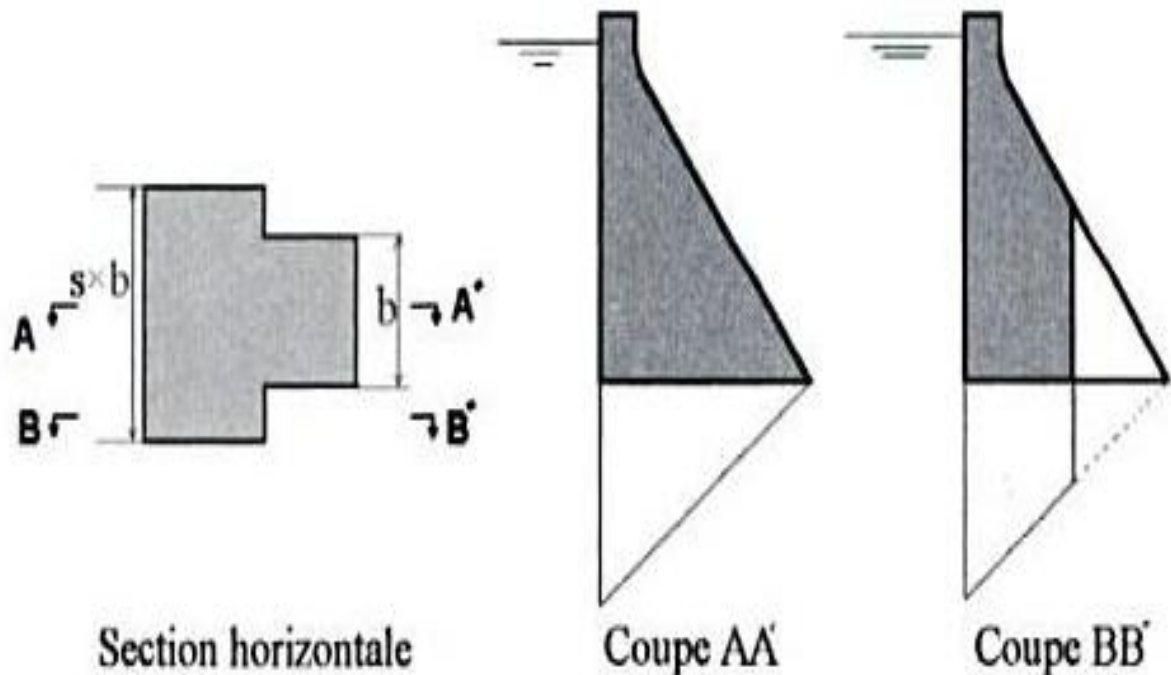


Diagramme des sous-pressions

l'étude de stabilité du barrage-poids évidé au glissement et au renversement ainsi que de contrainte se fait en appliquant la résistance aux matériaux à une section en T et non plus à une section rectangulaire.

Le dimensionnement global de ces barrages consiste à obtenir le volume de béton minimal en ajustant les paramètres suivants :

- Importance relative du coefficient s d'évidement ;
- Epaisseur du mur amont ;
- Fruit amont et aval.

La limitation du fruit amont peut par ailleurs, s'imposer pour des raisons constructives, notamment du fait des coffrages en surplomb