

MODELISATION D'UNE PLAQUE

1. DONNEES

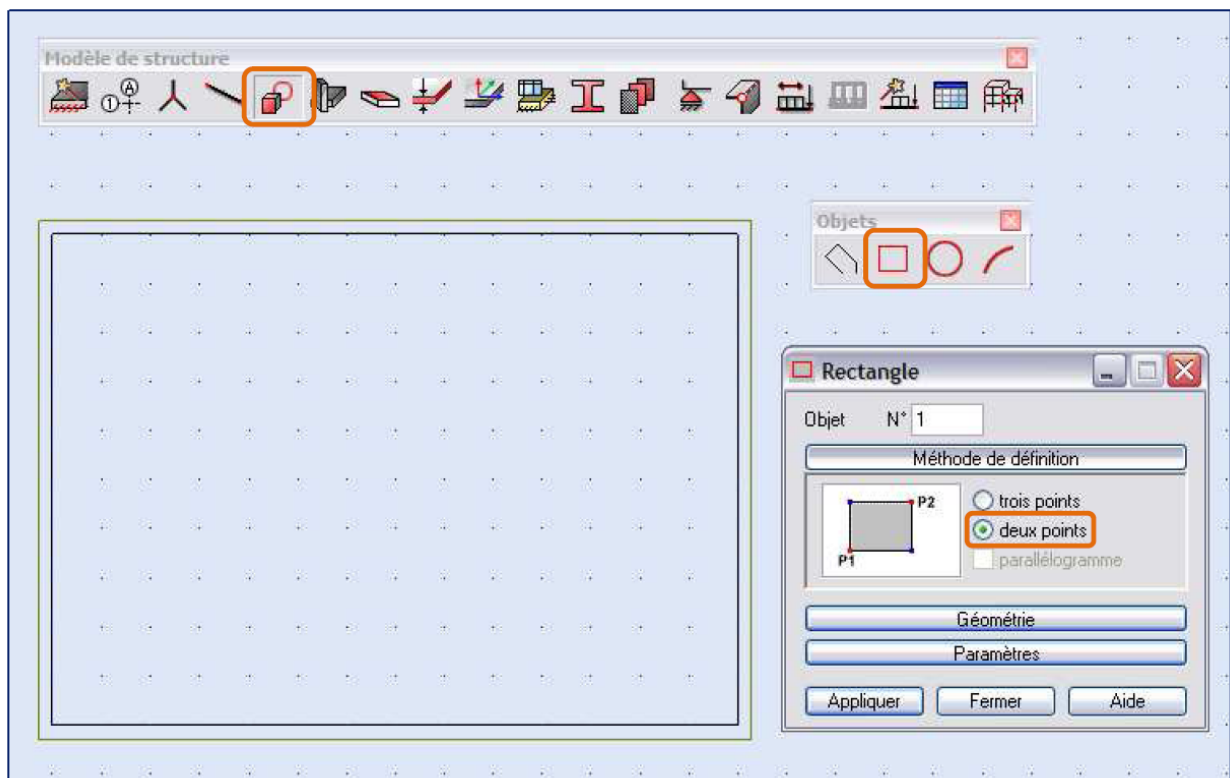
Les caractéristiques de la plaque sont les suivantes :

- $E=32000 \text{ MPa}$
- $\nu=0$
- $f_{c28} = 25 \text{ MPa}$
- Dimensions : $5 \times 7 \text{ m}$ $e=20 \text{ cm}$
- Charges : $G = \text{ kN/m}^2$ et $Q= 2.5 \text{ kN/m}^2$

a) Définition de la géométrie

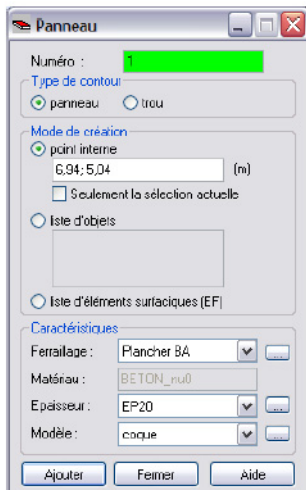
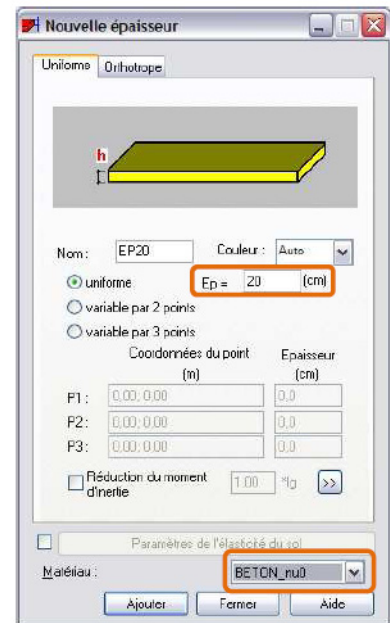
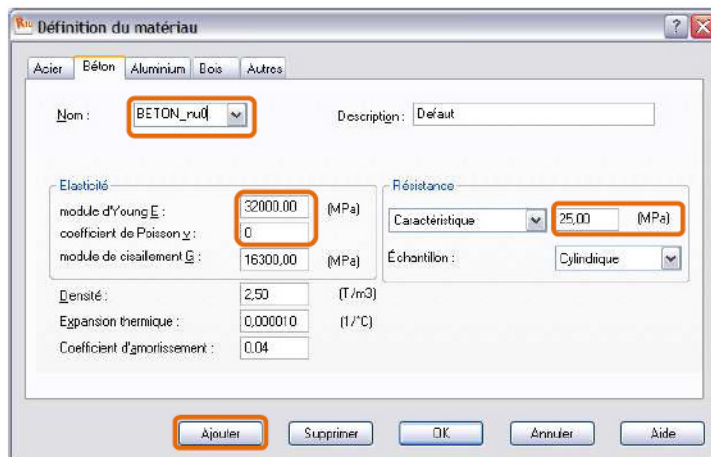
On se place dans le module « Plaque » au lancement du logiciel : on aura donc que des moments de flexion en résultats.

La première étape est de créer le contour de la plaque, on utilise l'outil « Rectangle » :



Le matériau de la plaque n'existe pas par défaut dans ARSA, il faut donc le créer via la base de matériau disponible dans les préférences de l'affaire :

On se sert du matériau BETON25 existant pour définir le nouveau matériau « BETON_nu0 » et on l'affecte à une nouvelle épaisseur de dimension 20cm :

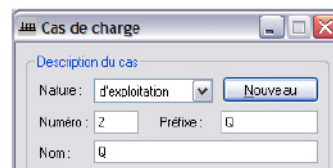
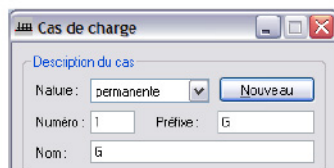


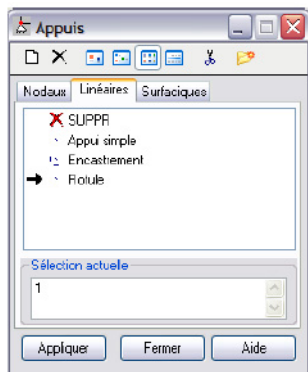
L'affectation de l'épaisseur et du contour se fait via la boîte de dialogue « Panneau » : soit en cliquant graphiquement un point interne ou en saisissant le numéro du contour dans le champ : « liste d'objets ».

On laisse comme type de ferrillage « Plancher BA ».

b) Création des charges et appuis

On crée tout d'abord 2 cas de charge : « G » et « Q » ; Le cas « G » contiendra le poids propre de la dalle :

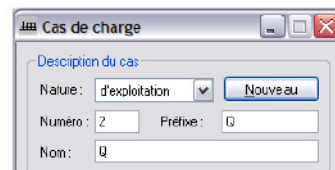
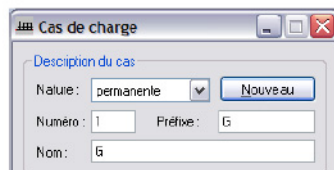




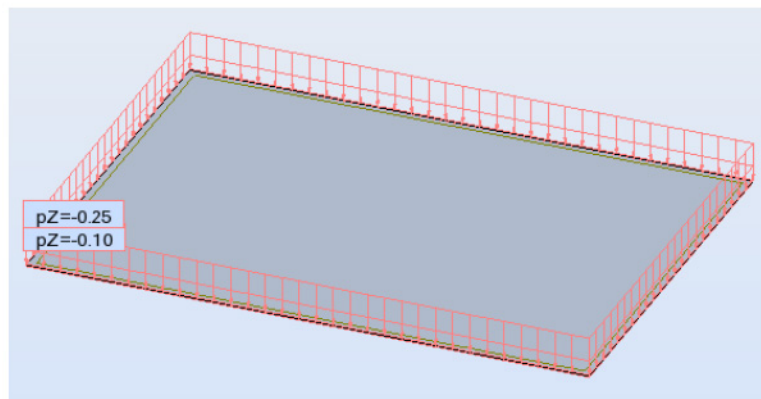
Pour les appuis, on utilise l'appui par défaut « Rotule » disponible dans l'onglet linéaire que l'on applique à l'ensemble des bords de la dalle.

c) Création des charges et appuis

On crée tout d'abord 2 cas de charge : « G » et « Q » ;

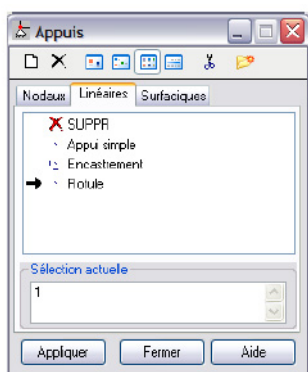
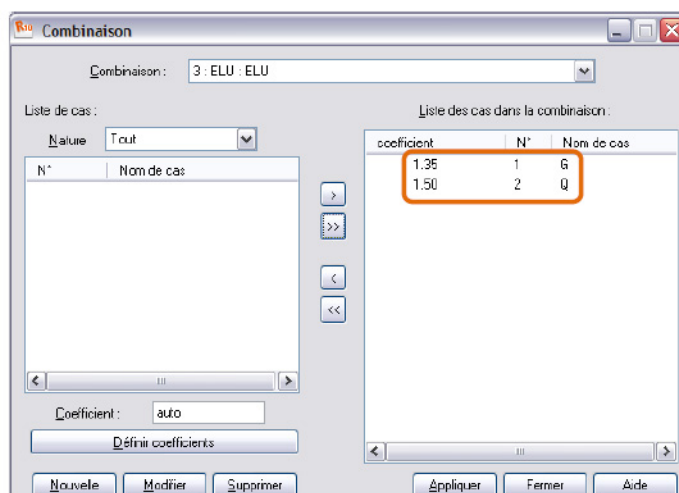
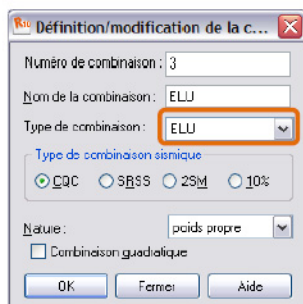


On charge ensuite la dalle en charge surfacique uniforme : $G = 5 \text{ kN/m}^2$ et $Q = 2.5 \text{ kN/m}^2$



On crée ensuite 2 combinaisons manuellement (menu « Charges » puis « Combinaisons manuelles ») :

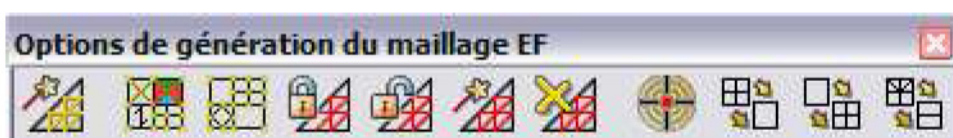
- ELU : $1.35G + 1.5Q$
- ELS : $G + Q$



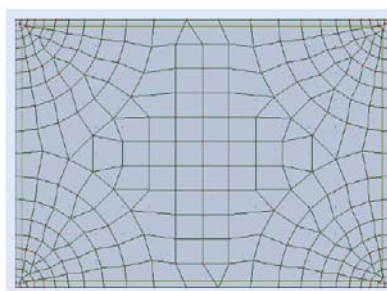
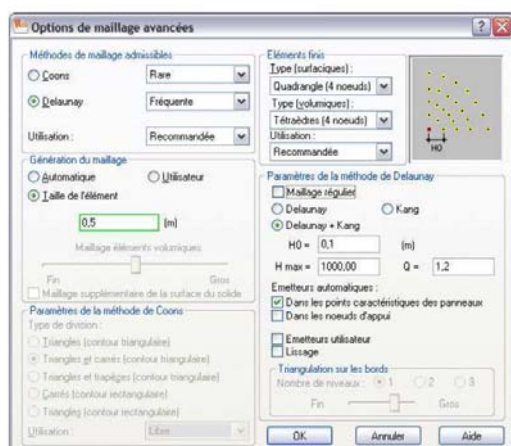
Pour les appuis, on utilise l'appui par défaut « Rotule » disponible dans l'onglet linéaire que l'on applique à l'ensemble des bords de la dalle.

d) Maillage

Une fois les conditions aux limites créées, il ne reste plus qu'à mailler le modèle :



On choisit un maillage quadrangle de taille souhaitée 50cm ; La méthode de maillage est celle de Delaunay avec l'option « Kang » ; Les émetteurs sont placés aux points caractéristiques de la dalle (les angles) avec un H0 de 0.1m :



e) Résultats RDM – Orientation des repères

Par commodité, on va changer le repère local « x » du panneau est l'orienté dans le petit sens de la dalle (direction principale) :

