

Étude du comportement structural des joints colonnes - dalle dans les planchers dalle en béton armé

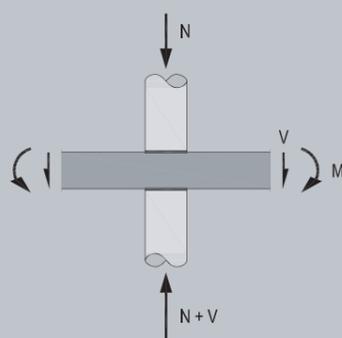
IS - BETON

assistant : dr miguel fernández ruiz

professeur : dr aurelio muttoni

candidat : roberto guidotti

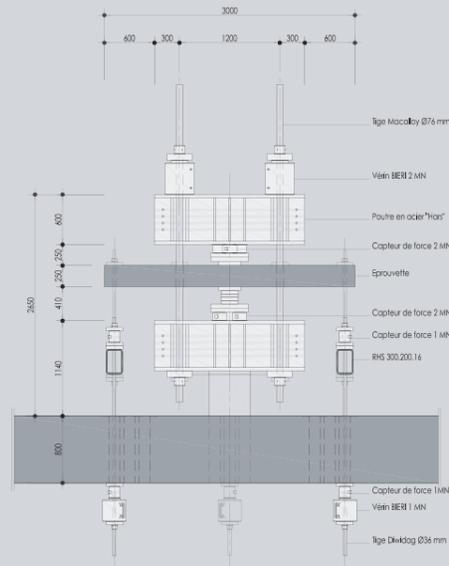
problématique



Les colonnes des bâtiments à plusieurs étages en béton armé sont construites avec du béton à haute performance ($f_{ck} = 100 - 150 \text{ MPa}$) et elles sont interrompues au droit des dalles, qui elles, par contre, sont en béton ordinaire ($f_{ck} = 25 \text{ MPa}$).

La zone du joint colonnes - dalle est fortement sollicitée par les charges qui proviennent des dalles, flexion et effort tranchant (poinçonnement), et par l'effort normal des colonnes.

essais en laboratoire

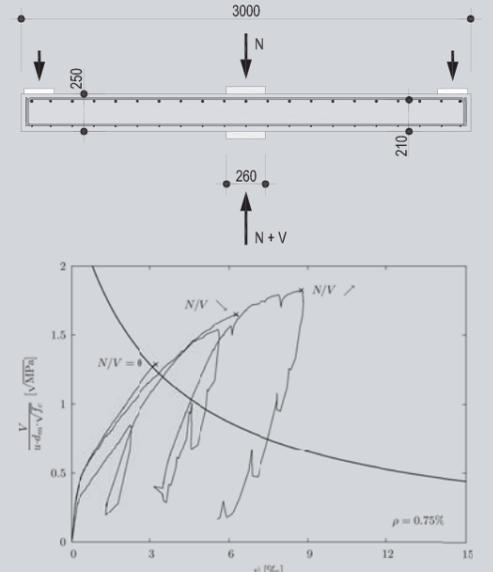


L'effort normal appliqué sur les colonnes influence faiblement le comportement flexionnel de la dalle dans les phases élastiques, mais il diminue la charge de plastification.

L'effort normal augmente la charge de rupture par poinçonnement.

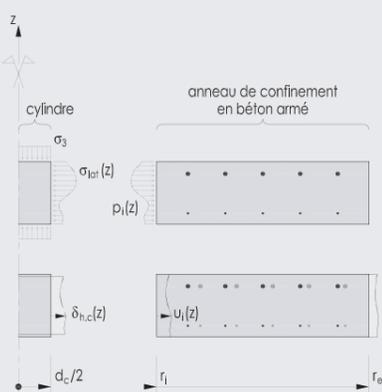
Le critère de rupture par poinçonnement doit être modifié pour considérer la charge sur la colonne supérieure.

N/V	$\rho = 0.75\%$			$\rho = 0.33\%$		
	V_R [kN]	ψ_R [%]	N_R [kN]	V_R [kN]	ψ_R [%]	N_R [kN]
0	763	10.3	0	550	24.7	0
↘	957	21.0	3868	477.8	31.9	1422
↗	1027	29.9	6611	421.5	40.5	5343
∞	0	-	6249	0	-	5514



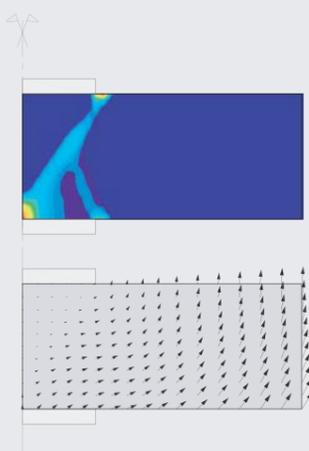
modèle physique

Confinement compatible



Un modèle complet ainsi que une approximation linéarisée ont été proposés.

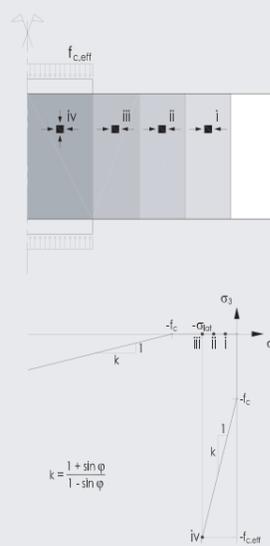
Méthode des éléments finis



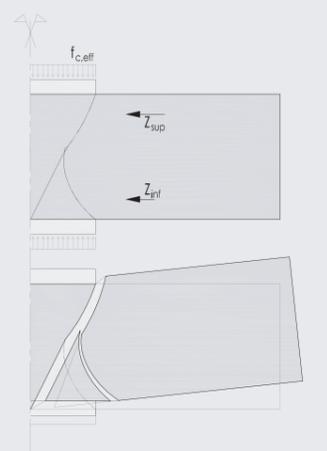
Solution de référence pour la théorie de la plasticité.

Théorie de la plasticité

Méthode statique



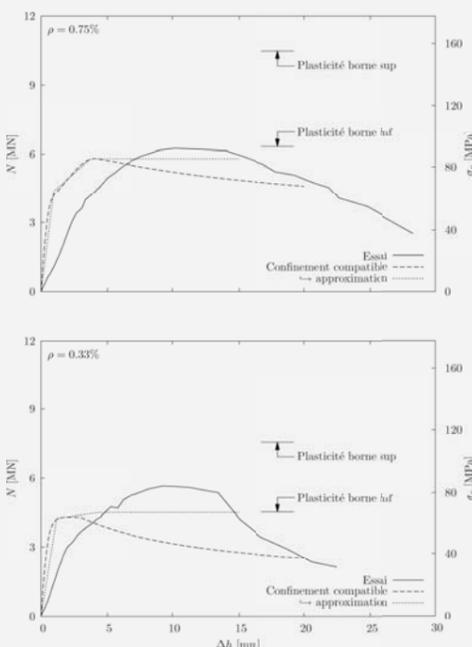
Méthode cinématique



La dissipation dans les éléments de confinement est deux fois plus grande.

résultats

comparaison des essais avec les résultats des modèles



Le modèle qui donne la meilleure estimation est celui basé sur le confinement compatible. La différence entre le modèle complet et l'approximation est faible.

L'avantage du modèle de confinement compatible est la possibilité de l'intégrer dans le critère de rupture par poinçonnement pour considérer la fermeture de la fissure critique due à l'effort normal. Ceci, en combinaison avec le comportement de la dalle chargée sur le bord ainsi que entre les colonnes, permettra d'estimer la rupture par poinçonnement avec l'interaction de l'effort normal.

Le mécanisme analysé par la méthode cinématique (théorème de la borne supérieure) n'est pas la solution optimale.

étude de l'influence de la résistance à la traction du béton

