



Calcul des dallages sur inclusions

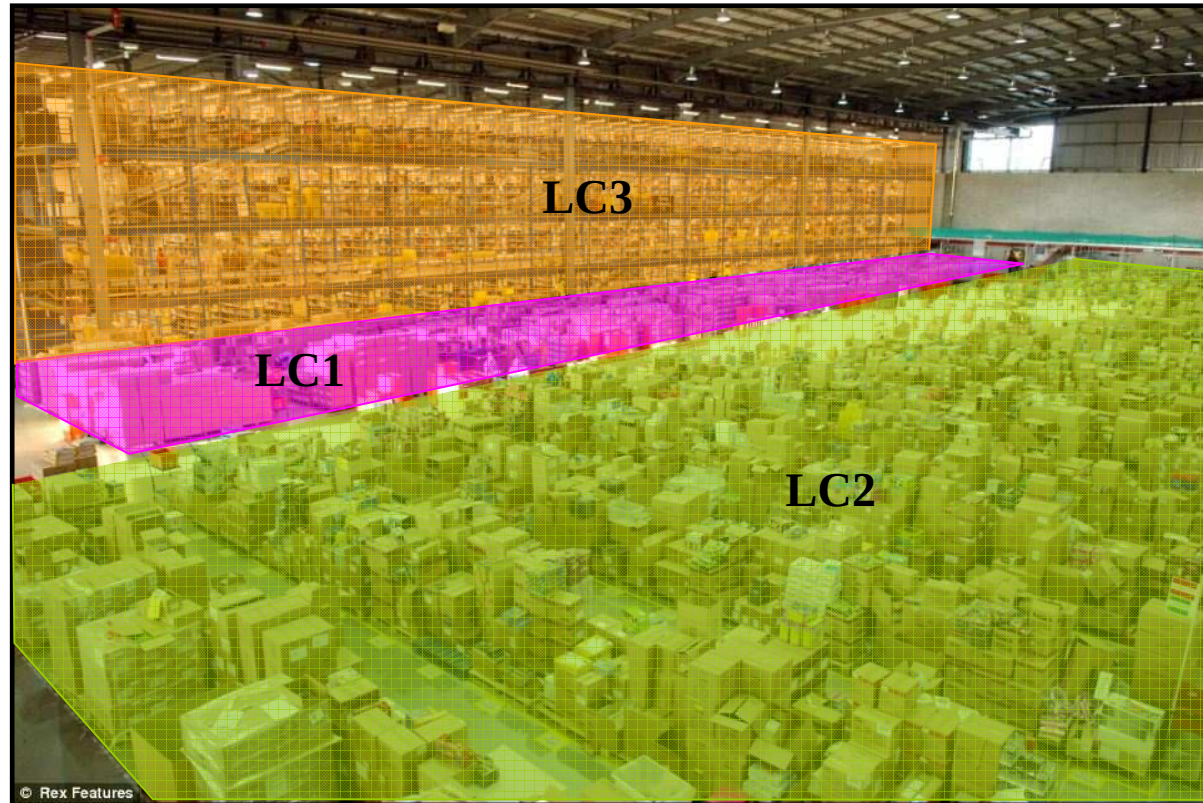


Daniel Dias
Jérôme Racinais
Cyril Plomteux



Paris – 04 Octobre 2011

Présentation du contexte



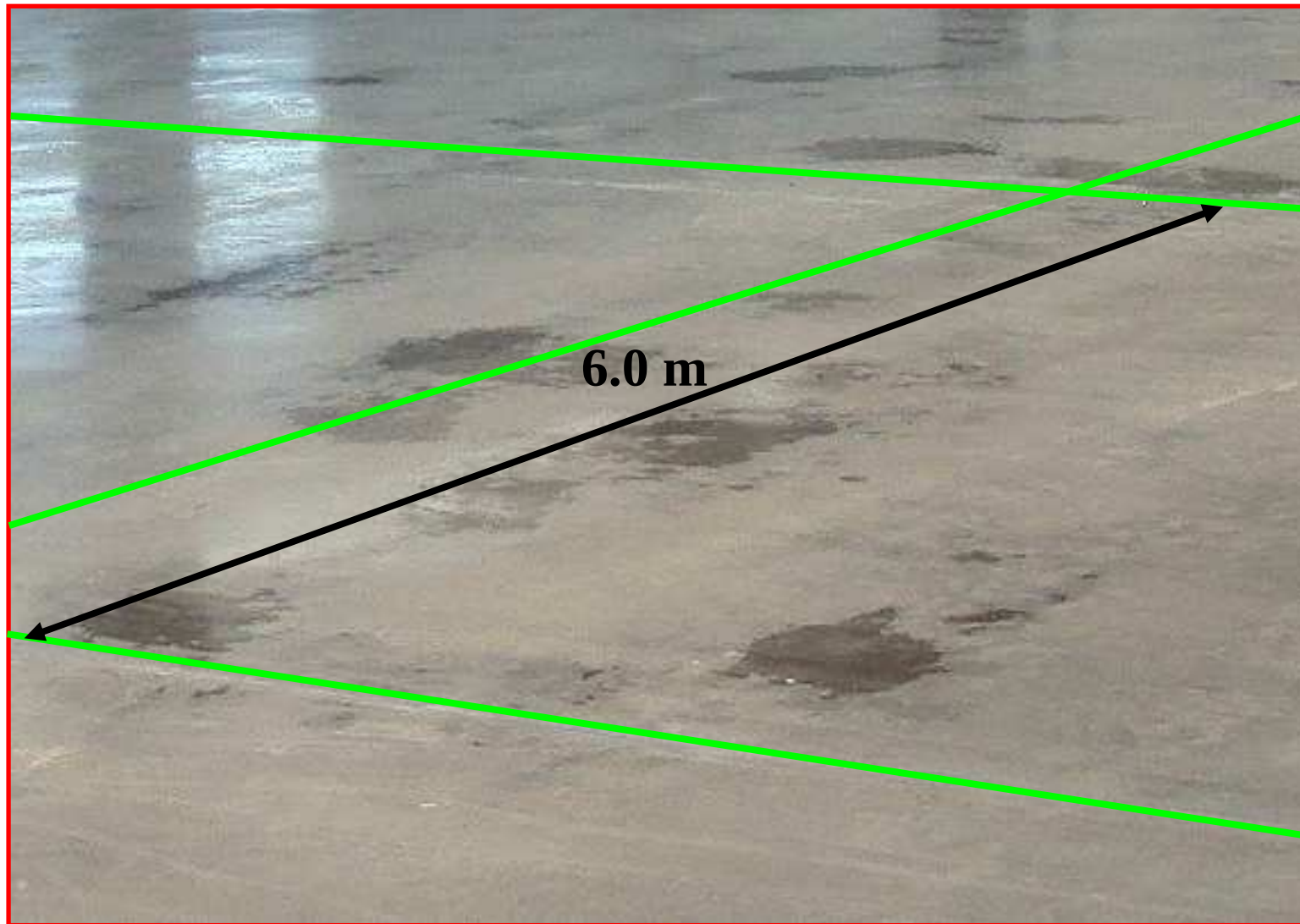
LC1 : Surcharge uniformément répartie

LC2 : Alternance de bandes chargées et non chargées

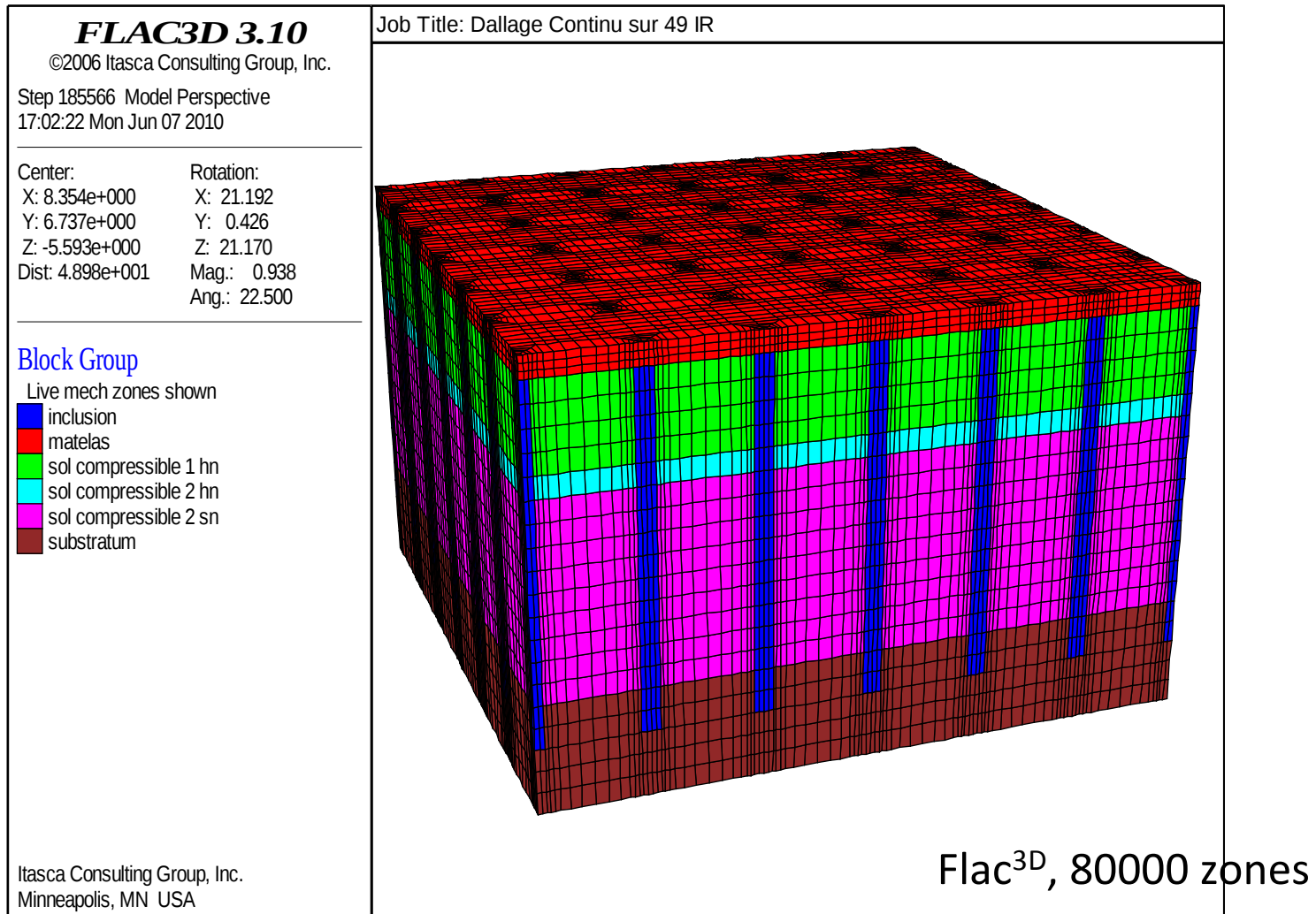
LC3 : Superposition de charges ponctuelles (racks)



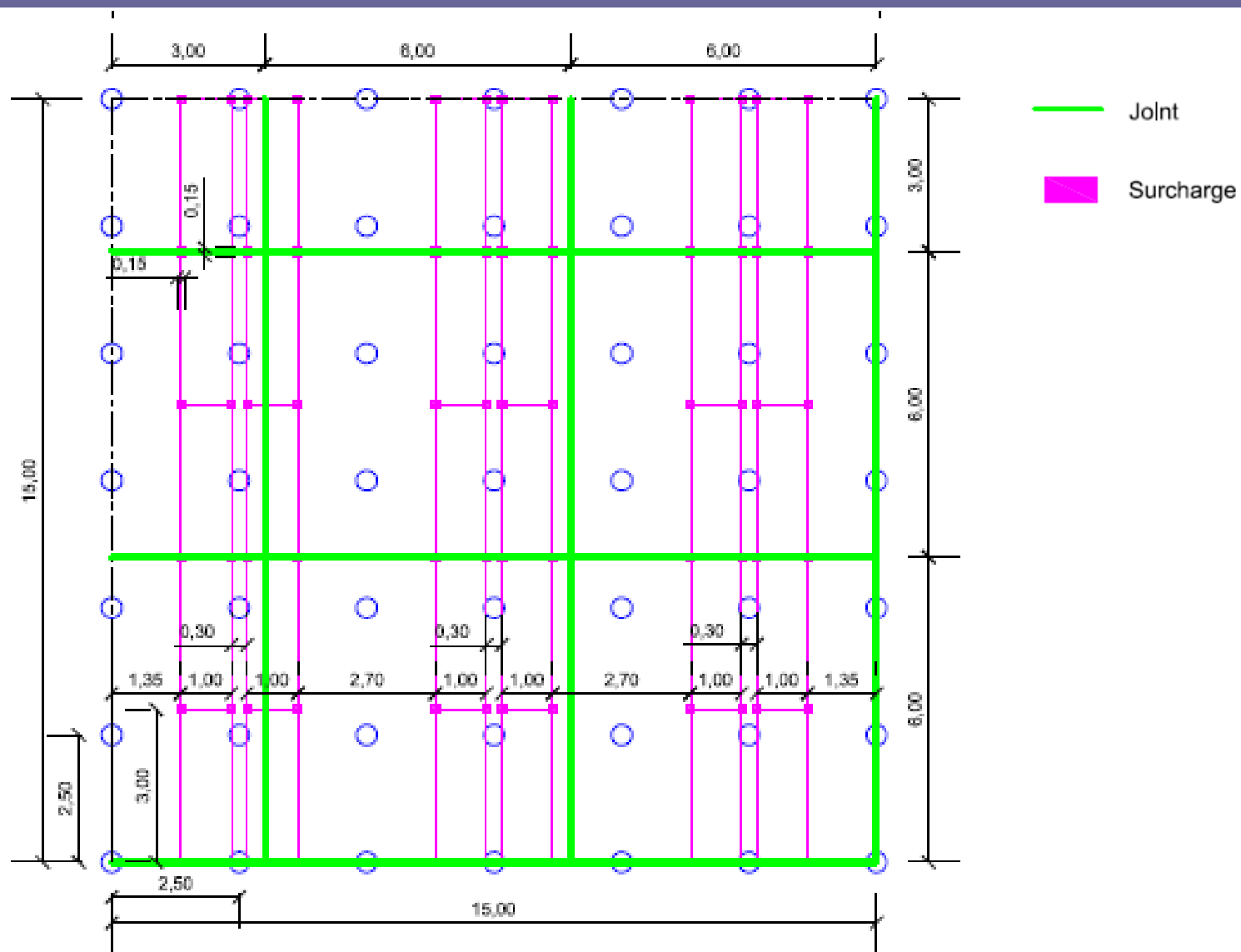
Présentation du contexte



Modèle de calcul pour la vérification



Modèle de calcul pour la vérification

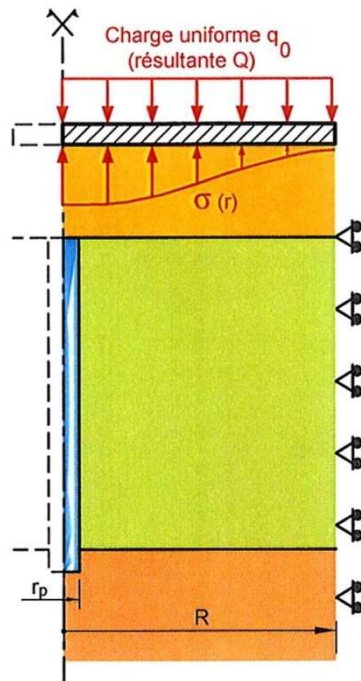
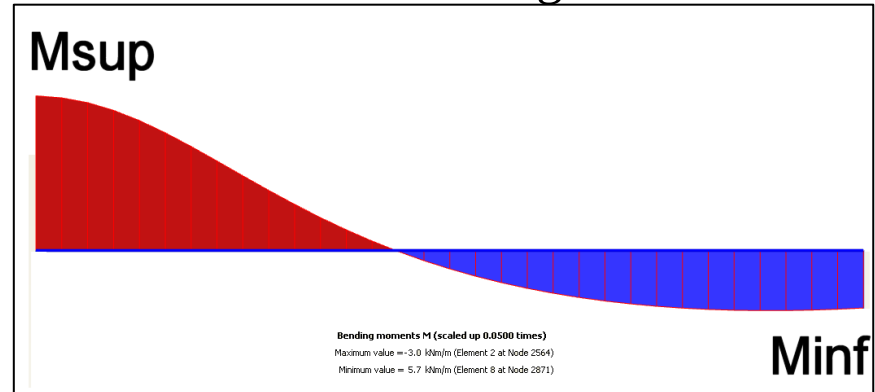


Méthodes de dimensionnement

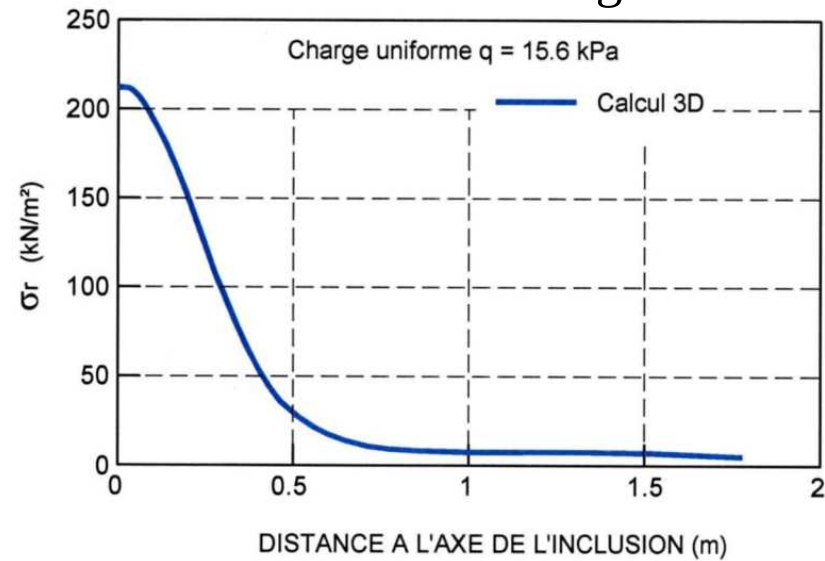
- Coefficients de réaction
- Moments additionnels

Méthode des coefficients de réaction

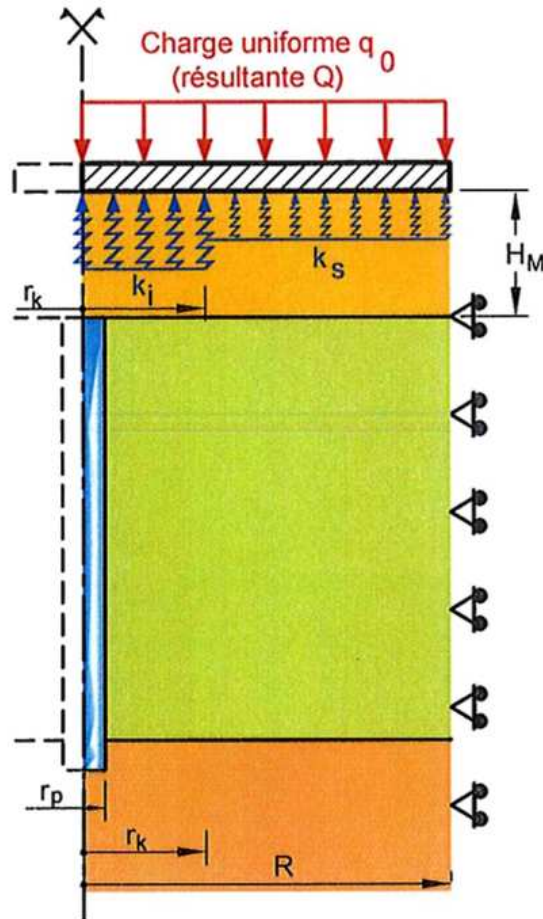
Moment dans le dallage



Contraintes sous le dallage



Méthode des coefficients de réaction



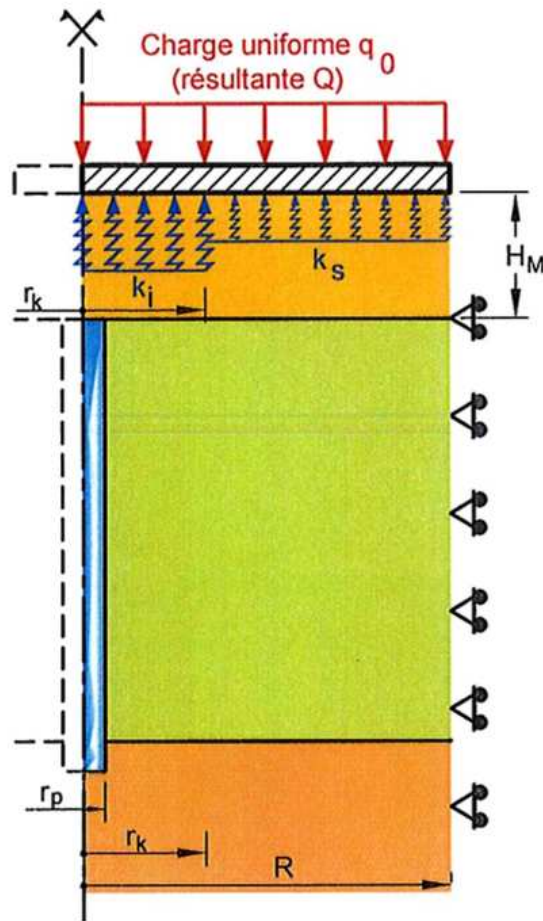
1) k_s est fixé en considérant la valeur minimale de la contrainte appliquée sur le sol σ_s en sous-face de dallage (y : tassement du dallage):

$$k_s = \frac{\sigma_s}{y}$$

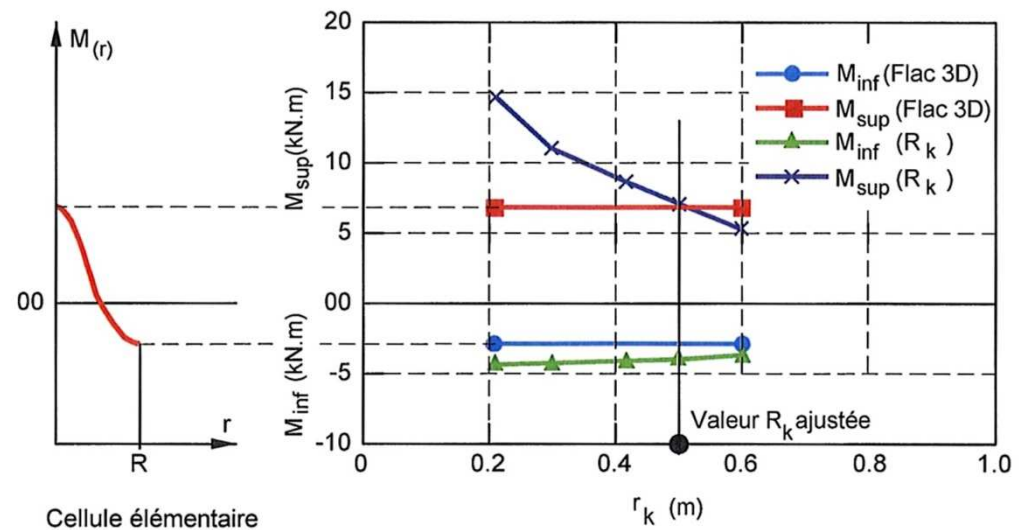
2) Pour une valeur de r_k , k_i est calculée avec la contrainte σ_i tirée de l'équation de conservation de la charge :

$$\sigma_i \pi r_k^2 + \sigma_s \pi (R^2 - r_k^2) = Q$$

Méthode des coefficients de réaction



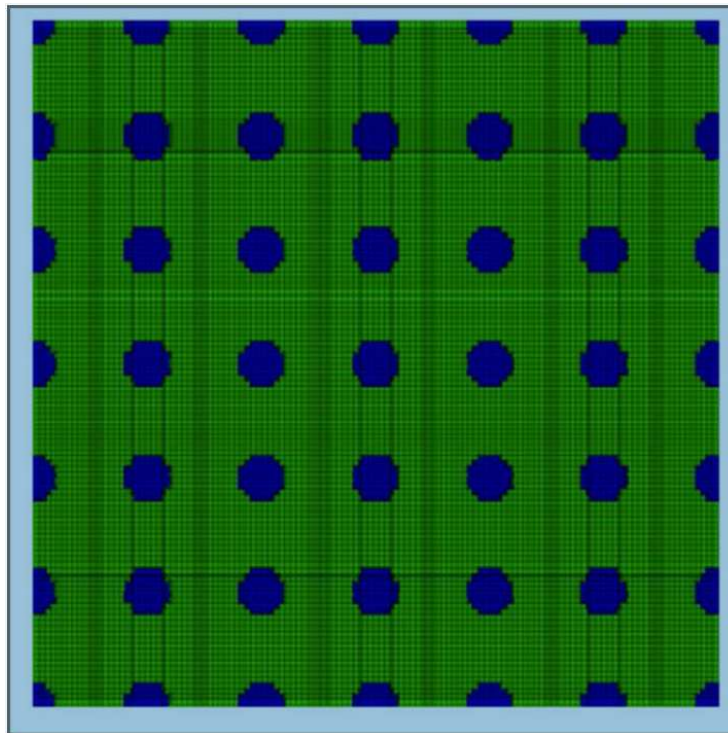
3) La valeur r_k à retenir, suite à différents calculs pour des valeurs de r_k variables, est celle conduisant au meilleur accord avec la courbe de moment établie par le calcul de la cellule élémentaire, tant vis-à-vis de la valeur M_{sup} que M_{inf} :

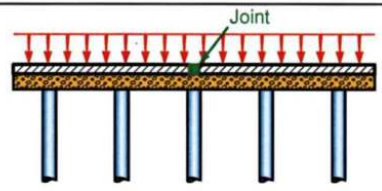
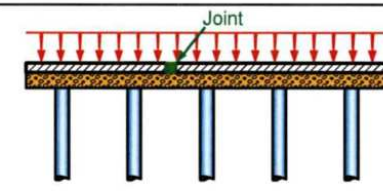
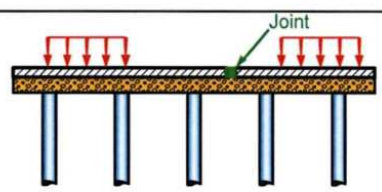
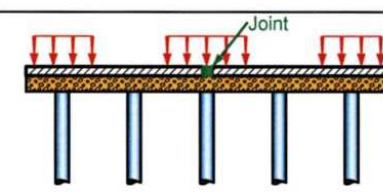
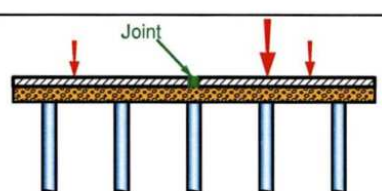
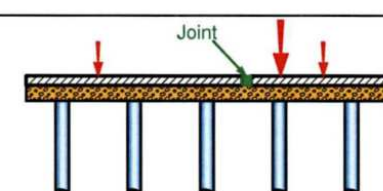


Méthode des coefficients de réaction

La distribution des coefficients de réaction définie par k_i , k_s et r_k est étendue au modèle complet du dallage

Il faut alors étudier l'ensemble des configurations géométriques et trouver les cas les plus défavorables :



	Etude de la fibre inférieure	Etude de la fibre supérieure
LC1		
LC2		
LC3		

La distribution des coefficients de réaction variable en fonction du chargement

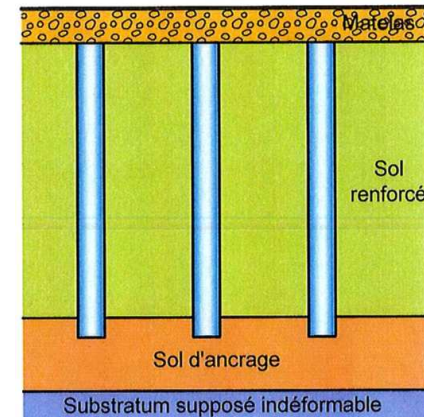
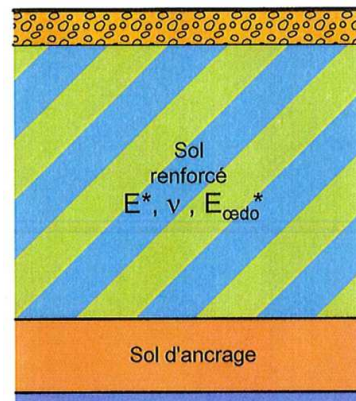
Méthode enveloppe des « moments additionnels »

$S_{oed}(SJ)$: résultat du calcul d'un **dallage continu** reposant sur un **sol homogénéisé équivalent**

$S_{oed}(JT)$: résultat du calcul d'un **dallage avec joints** reposant sur un **sol homogénéisé équivalent**

$IR(SJ)$: résultat du calcul d'un **dallage continu** reposant sur un réseau d'**inclusions rigides**

$IR(JT)$: résultat du calcul d'un **dallage avec joints** reposant sur un réseau d'**inclusions rigides**

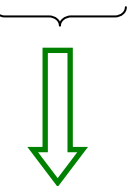


Méthode enveloppe des « moments additionnels »

IR(JT)

=

$$S_{\text{oed}}(\text{JT}) + [\text{IR}(\text{SJ}) - S_{\text{oed}}(\text{SJ})] + [(\text{IR}(\text{JT}) - S_{\text{oed}}(\text{JT})) - (\text{IR}(\text{SJ}) - S_{\text{oed}}(\text{SJ}))]$$



[ma]



**Entreprise de
sols industriels
(DTU 13.3)**

Effet des charges sur un
dallage avec joints



[mb]



**Entreprise de
renforcement de sols**

Influence des
Inclusions Rigides sur
un dallage continu

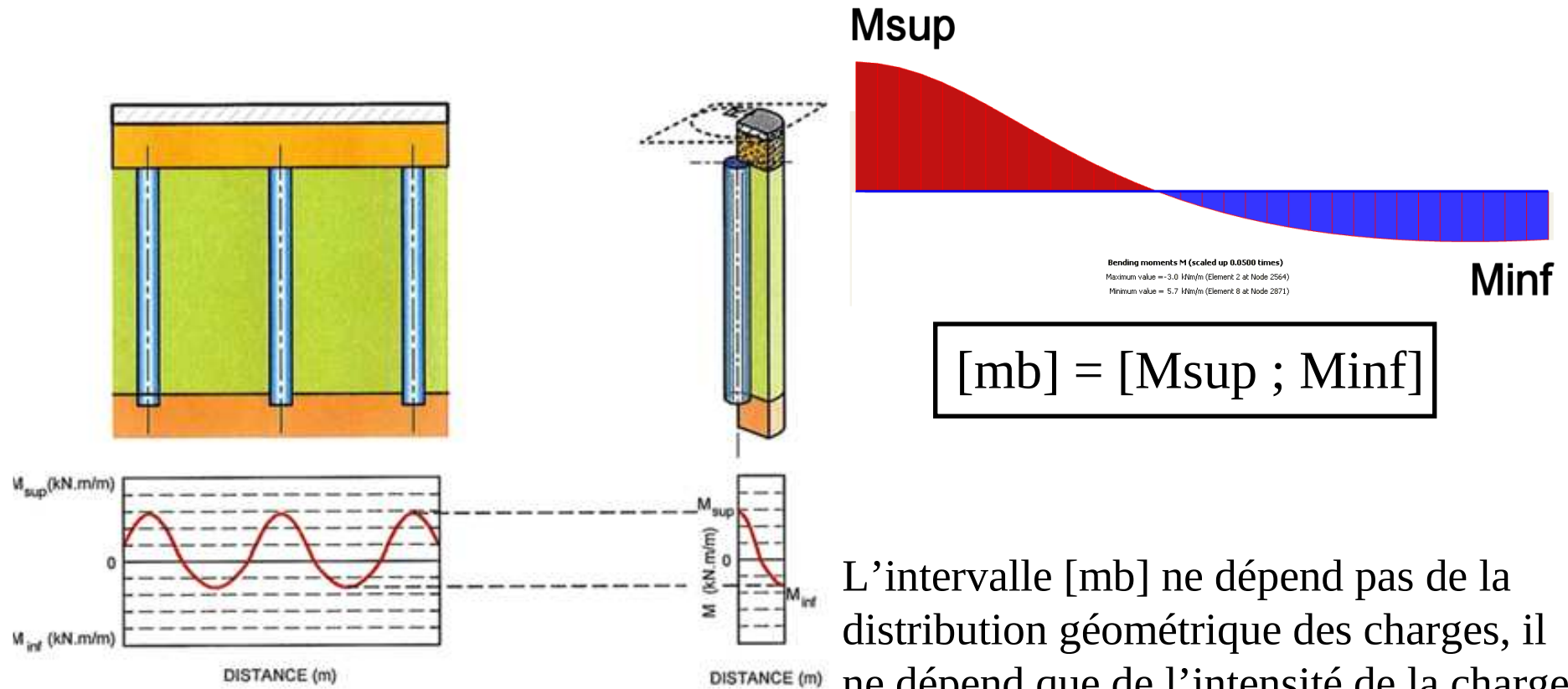


[mc]

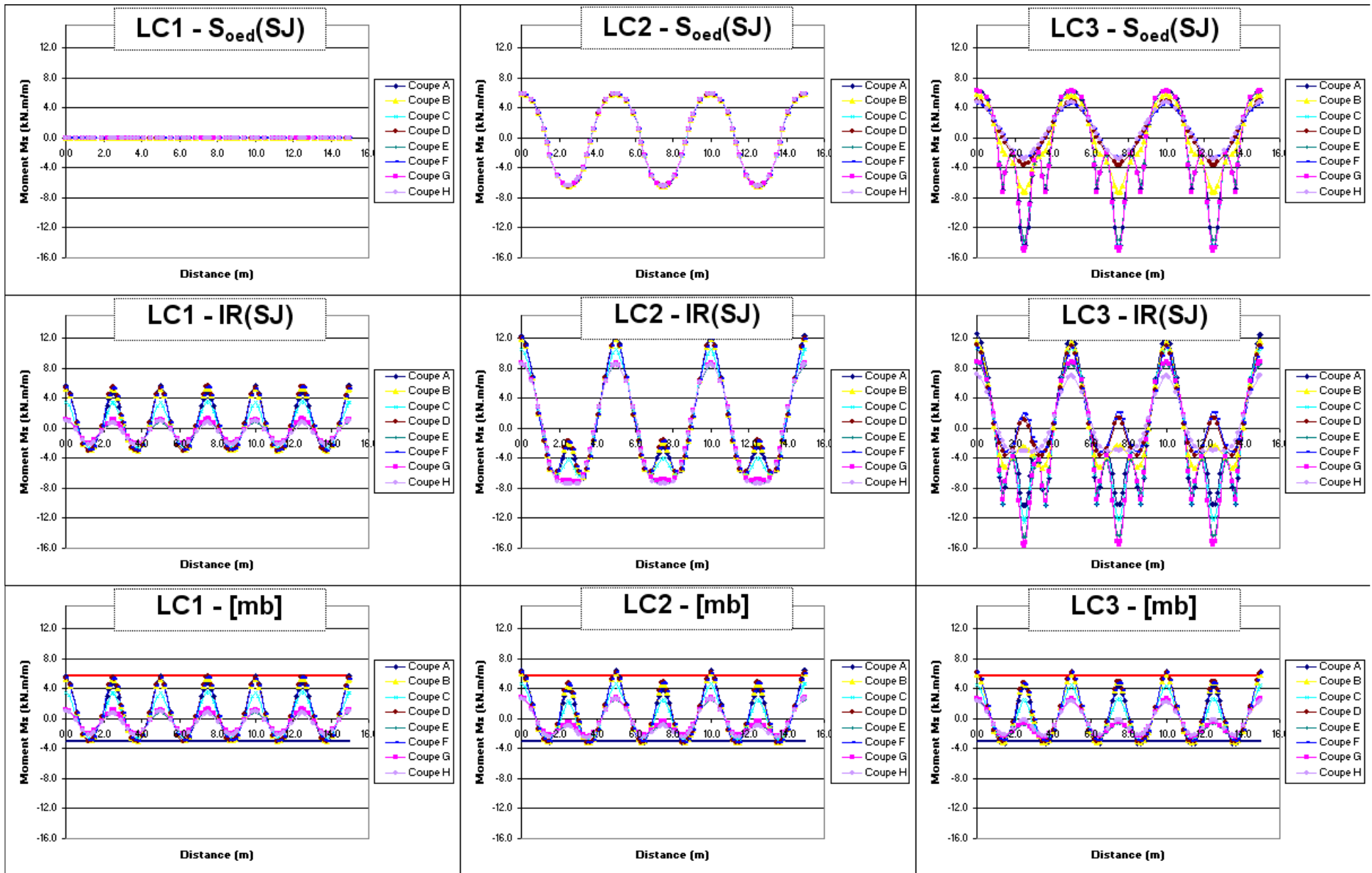


Interaction entre les
Inclusions Rigides et
les joints

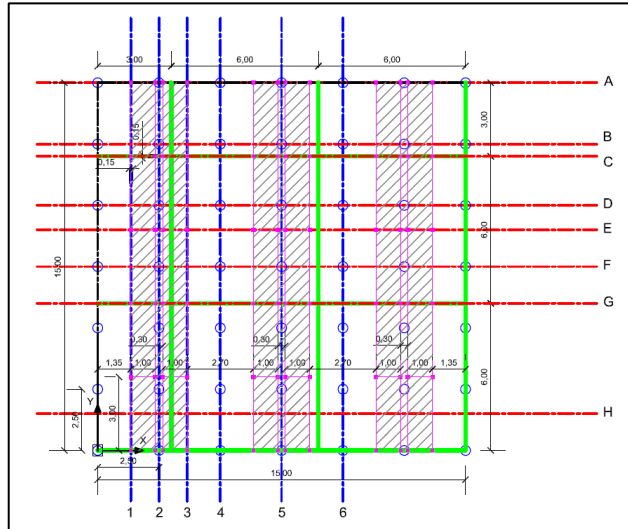
Détermination de [mb]



L'intervalle $[mb]$ ne dépend pas de la distribution géométrique des charges, il ne dépend que de l'intensité de la charge uniformément répartie équivalente



Méthode enveloppe des « moments additionnels »

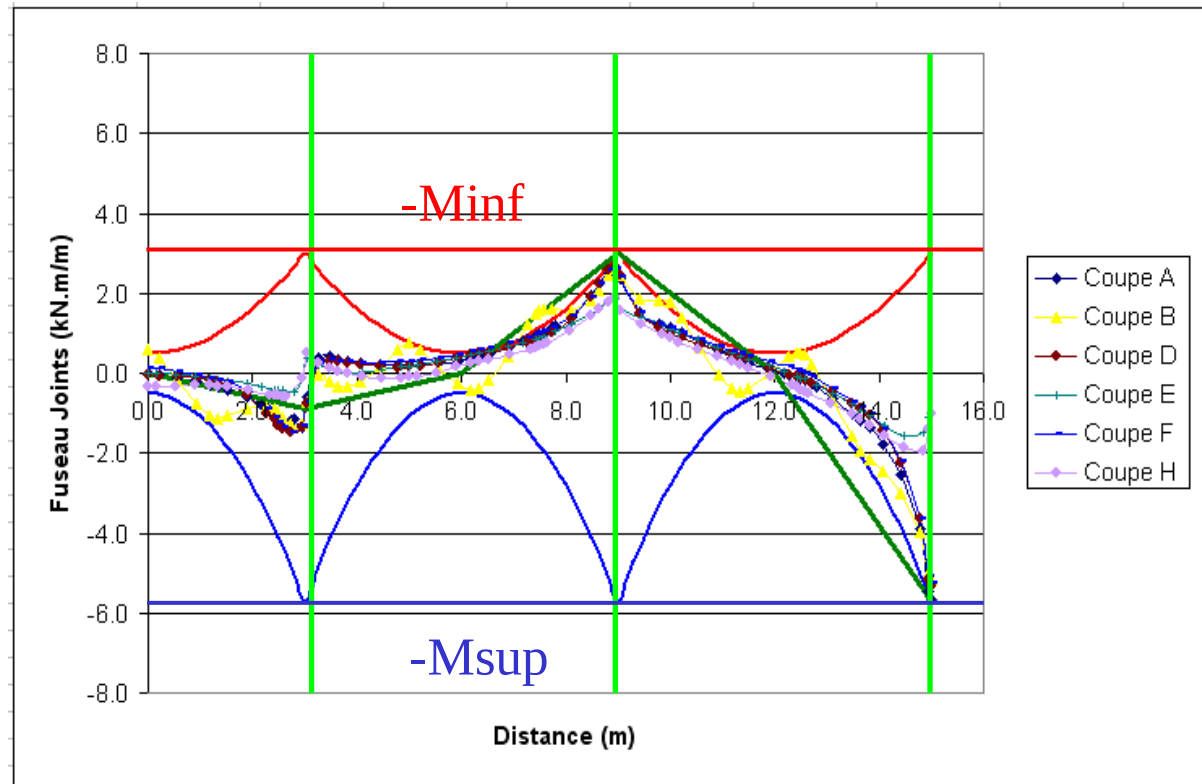


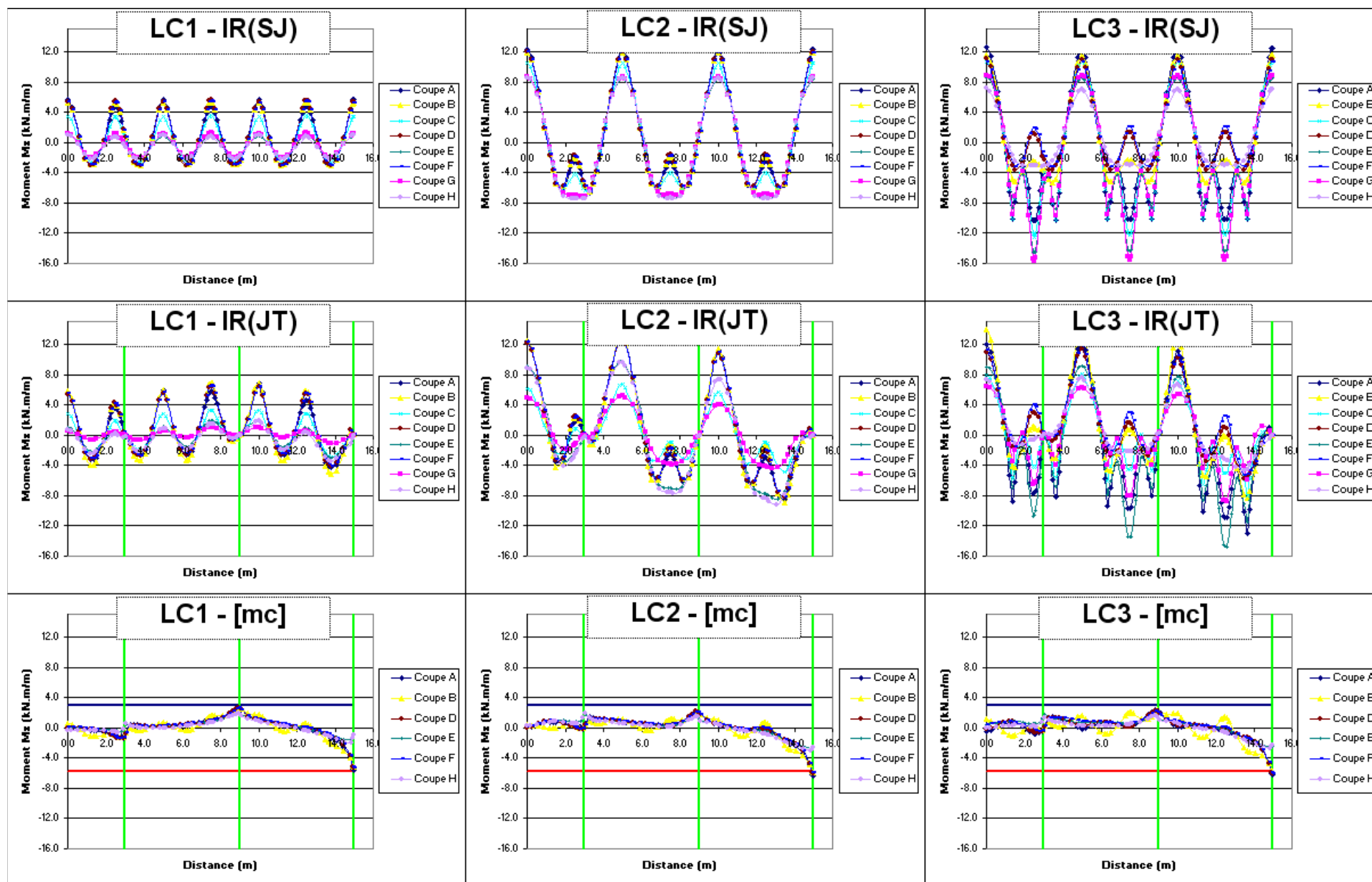
$$[mc] = -[mb] = [-M_{inf} ; -M_{sup}]$$

LC1 – IR(JT)

L'intervalle $[mc]$ ne dépend pas de la distribution géométrique des charges, seulement de l'intensité de la charge uniformément répartie équivalente, et est parfaitement connu à partir de:

- la position des joints
- les valeurs de l'intervalle $[mb]$





CONCLUSIONS

❑ Méthode des coefficients de réaction

- Elle ne permet de traiter que la partie courante de l'ouvrage, loin des bords
- Elle nécessite d'étudier les configurations les plus défavorables
- La détermination des coefficients de réaction est sensible à la nature et à la répartition des charges

❑ Méthode des moments additionnels

- Le dimensionnement du dallage reposant sur Inclusions Rigides peut être mené en sommant les 3 termes [ma], [mb] et [mc] séparant les variables
- Dans le cas général, l'influence des Inclusions Rigides interagissant avec les joints est toujours bornée par :

$$[mb] + [mc] \leq [M_{\text{sup}} - M_{\text{inf}} ; -(M_{\text{sup}} - M_{\text{inf}})]$$

- Méthode enveloppe, sécuritaire et simple, qui permet de borner les sollicitations en tout point y compris en périphérie de l'ouvrage
- Méthode adaptée au domaine de compétence des différents intervenants

Merci de votre attention