

# COMPOSANTS SEMI-CONDUCTEURS

## IX) Solutions S9

P.A. Besse

EPFL

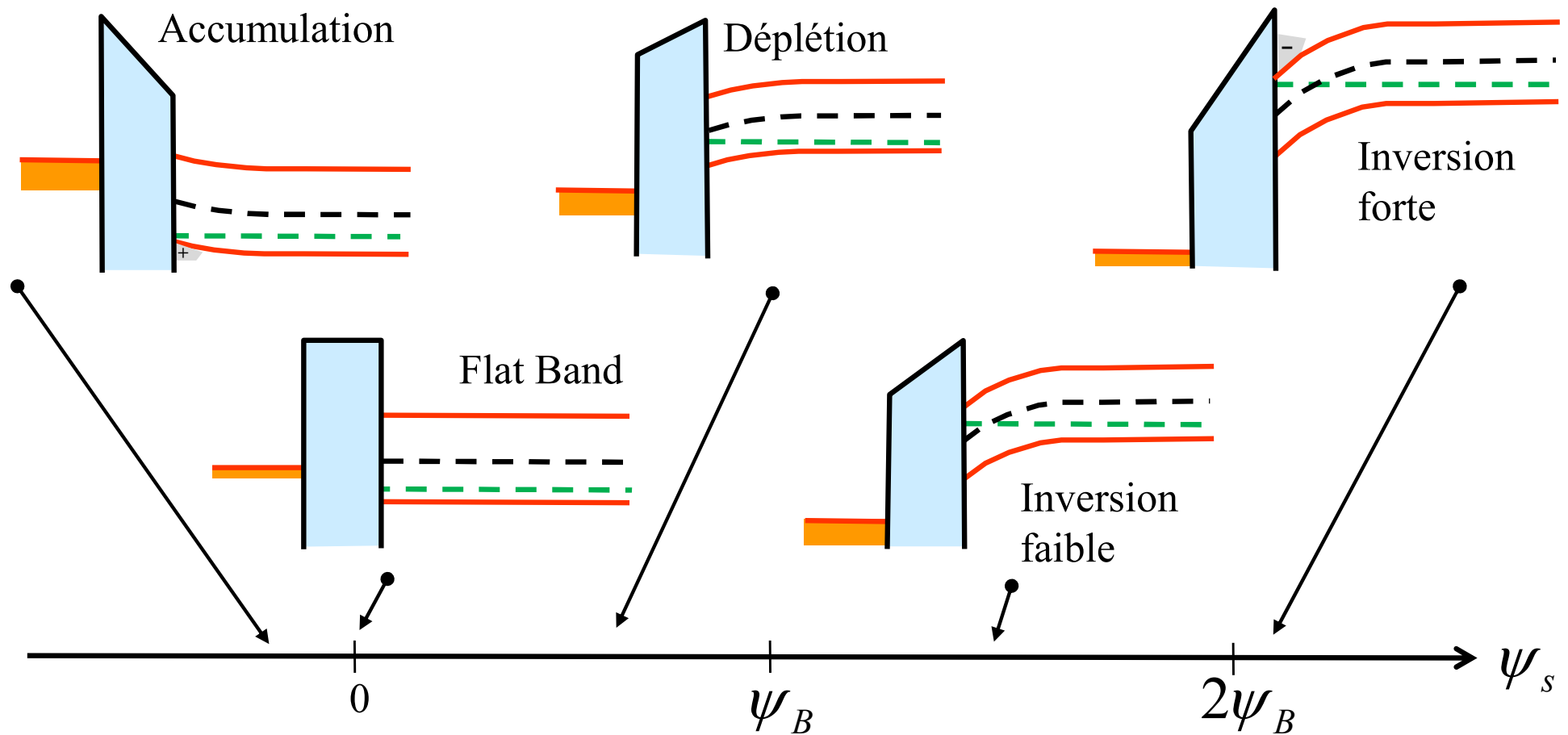


Répondez aux questions de réflexion 9.2 et 9.3 (script fin du chapitre 9)  
**mais pour une jonction MOS sur substrat n.**

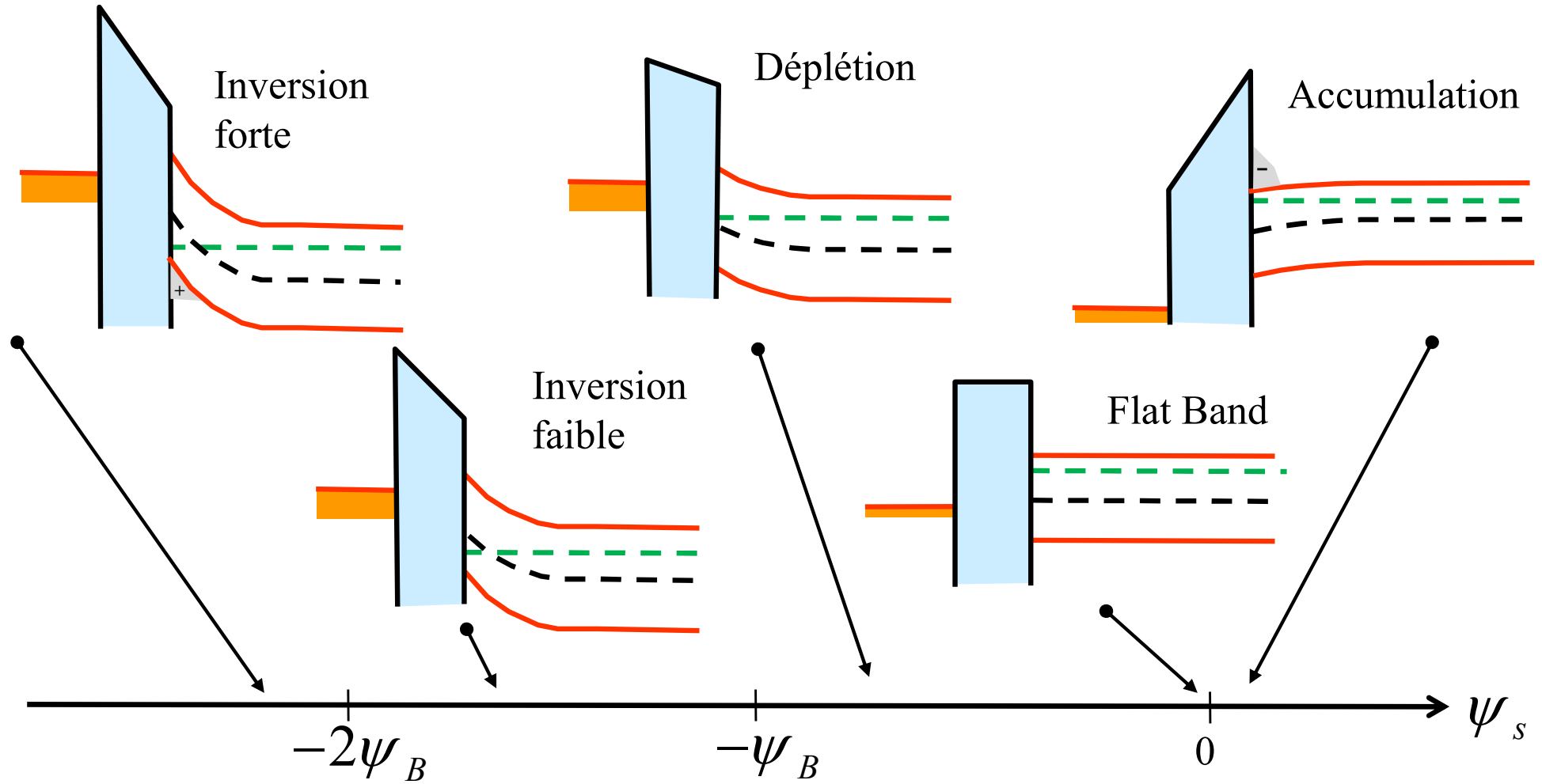
9.2-n	En fonction du potentiel de surface $\psi_s$ , décrivez les modes de fonctionnement d'une jonction MOS sur substrat n. Esquissez le schéma de bande dans la structure.
9.3-n	En fonction du potentiel de surface $\psi_s$ , esquissez les charges dans une jonction MOS sur substrat n. Comment sont-elles modélisées ? Décrivez le champ électrique et les variations de potentiel qu'elles provoquent dans la structure MOS.



Principe: pas de courant  $\rightarrow$  énergie de Fermi  $E_F$  constante

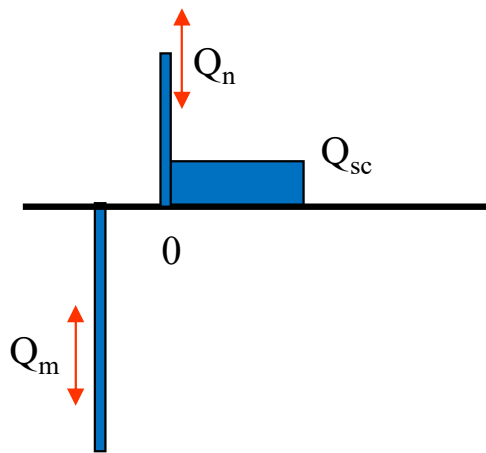


# Exercice 9.1: pliage des bandes et potentiel de surface (jonction MOS sur substrat n)

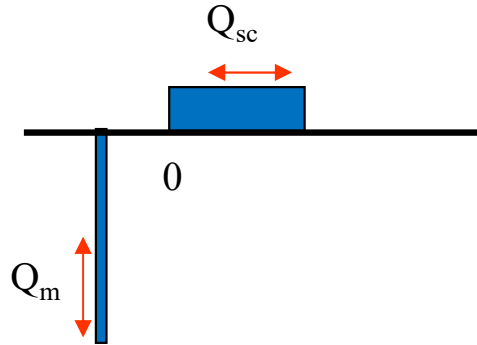


# Exercice 9.2: modélisation par les charges (jonction MOS sur substrat n)

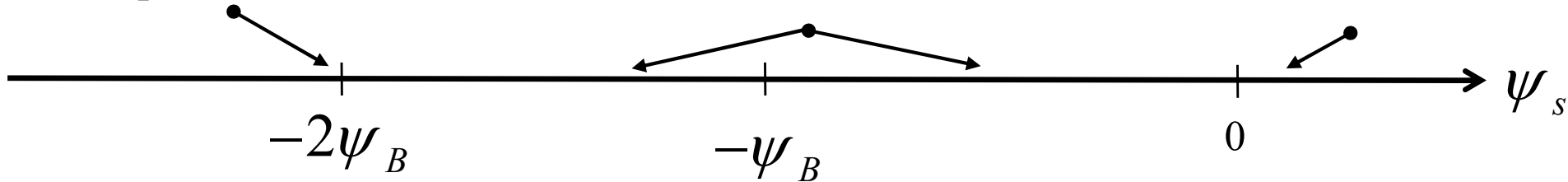
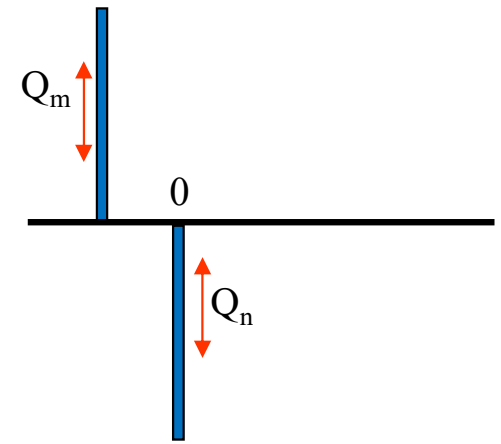
**Inversion forte**



**Inversion faible et déplétion**

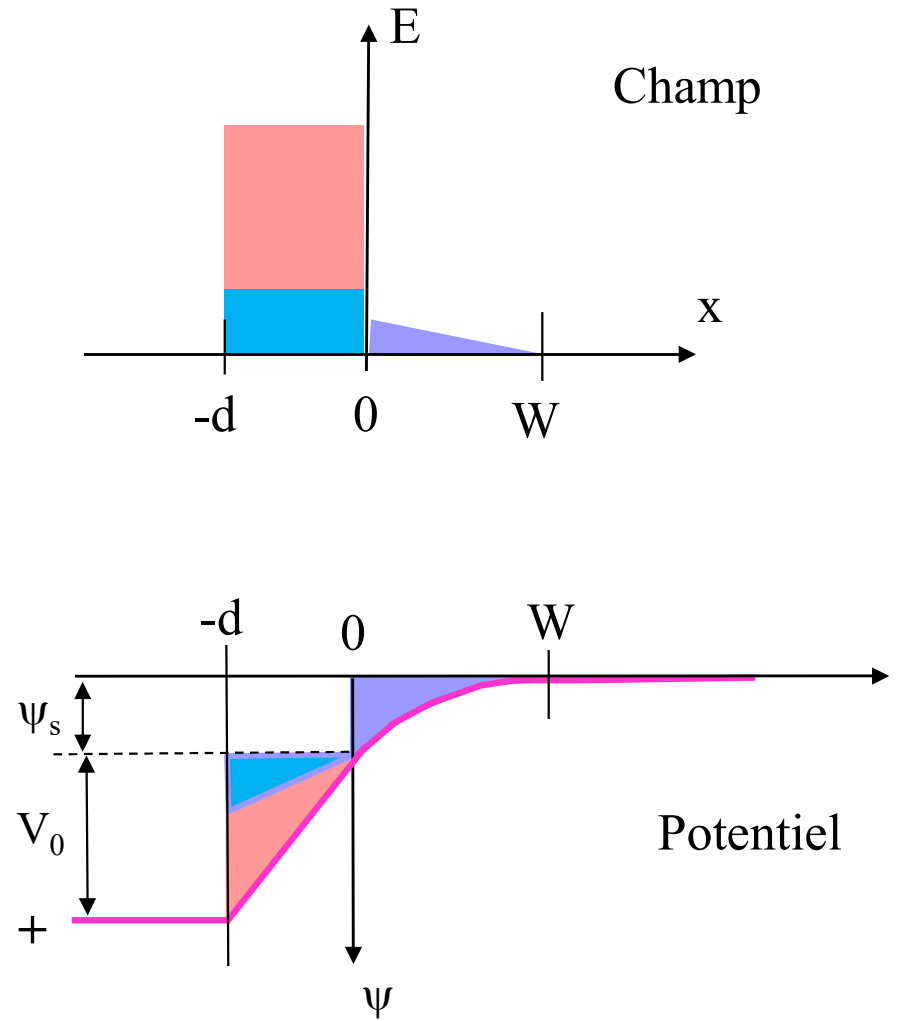
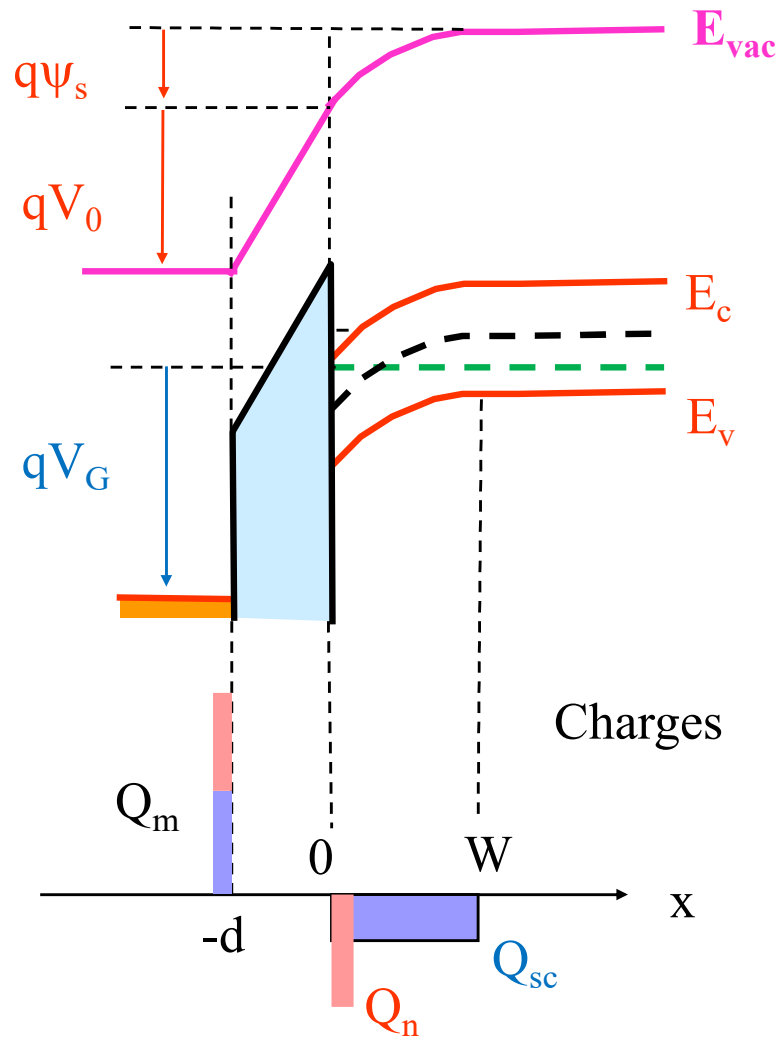


**Accumulation**



Charge d'espace  $Q_{sc}$ :  
 Charge de surface  $Q_n$ :  
 Charge  $Q_m$ :

charges fixes dans la zone de déplétion  
 charges libres en surface du semiconducteur  
 charges libres en surface du métal.



# Exercice 9.2: champ et potentiels (jonction MOS sur substrat n)

