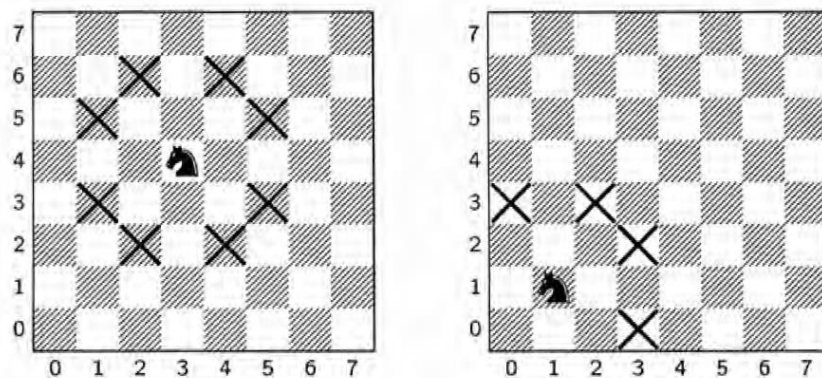


**ENONCE****T.D.1.**

Un échiquier est un plateau avec 8 lignes et 8 colonnes. Ces lignes et ces colonnes seront, dans cet exercice, numérotées de 0 à 7. Une position sur l'échiquier est un couple  $(i, j)$  d'entiers compris entre 0 et 7 inclus, avec  $i$  le numéro de ligne et  $j$  le numéro de colonne.

Un cavalier placé sur l'échiquier se déplace en bougeant de 2 cases dans une direction (verticale ou horizontale) et de 1 case perpendiculairement. Le dessin ci-dessous à gauche illustre les 8 possibilités de déplacement d'un cavalier situé loin des bords de l'échiquier. Comme le cavalier ne peut pas sortir du plateau, lorsqu'il est près des bords, il a moins de possibilités de se déplacer, comme l'illustre le dessin ci-dessous à droite.



1. Écrire une fonction **Valide** prenant en argument deux entiers relatifs  $i$  et  $j$  et vérifiant que le couple  $(i, j)$  est bien une position de l'échiquier. **Valide** renvoie un booléen.
2. Écrire une fonction **CoupSuivant** prenant en argument une position  $(i, j)$  et renvoyant la liste des positions que peut atteindre un cavalier placé en  $(i, j)$  en un seul coup.
3. Écrire une fonction **Cavalier** prenant en argument une position  $(i_0, j_0)$  et renvoyant une matrice  $M$  de taille  $8 \times 8$  telle que  $M[i, j]$  est le nombre minimum de coups nécessaires à un cavalier situé en  $(i_0, j_0)$  pour arriver à la position  $(i, j)$ .