



Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires

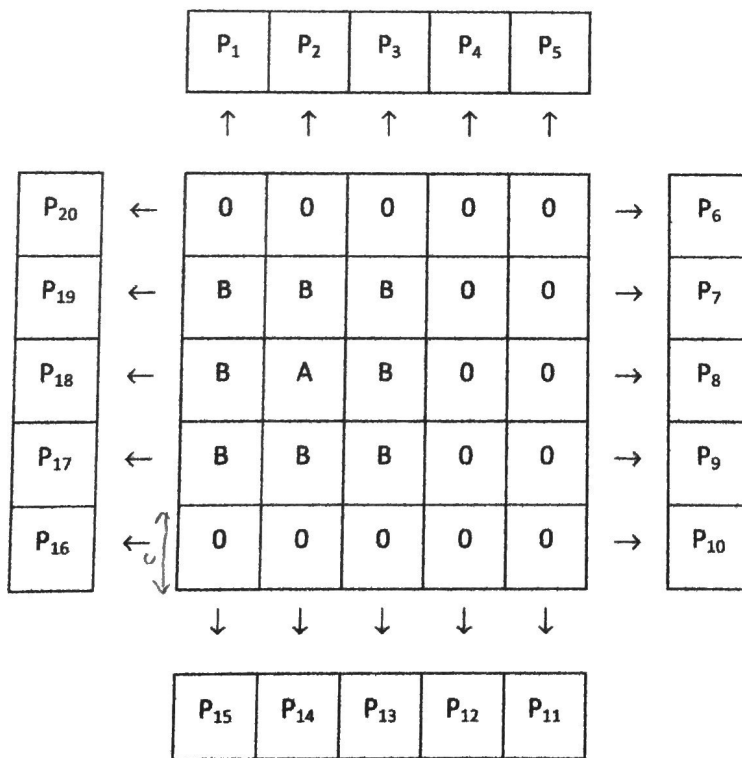
Question 3 : Reconstruction et quantification

Reconstruction en 2D :

Hypothèses : Système de détection idéal, collimateur à trous parallèles idéal.

Un objet à imager est virtuellement divisé en une matrice M de 5×5 pixels carrés de côté c (cm). A et B sont des valeurs d'activité non nulle considérées ponctuelles au centre des pixels respectifs. On considère une émission isotrope mono-photonique d'énergie E au sein d'un matériau homogène de coefficient d'atténuation linéique μ (cm^{-1}). 4 projections orthogonales sont acquises.

- 1) Donner les formes littérales des valeurs P_1 à P_5 en fonction de A , B , μ et c . Pour chaque projection, on suppose que toute l'activité est émise dans la direction de la projection considérée.



Pour la suite de l'exercice, on néglige l'atténuation.

- 2) Que deviennent les valeurs P_1 à P_5 ?
- 3) On pose $A=20/3$ et $B=5/3$. Ecrire le sinogramme correspondant à l'acquisition des 4 projections.
- 4) Pour la reconstruction, on se propose de mettre en œuvre une méthode de reconstruction itérative additive ART (Technique de Reconstruction Algébrique) permettant de reconstruire une matrice F . On se propose de détailler les étapes de cette méthode :