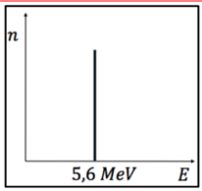
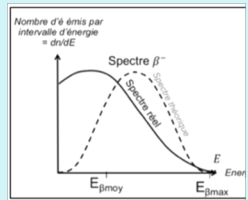
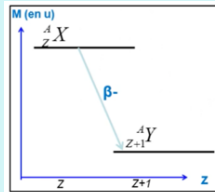
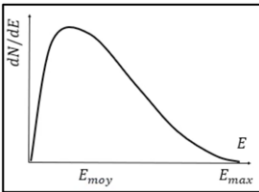
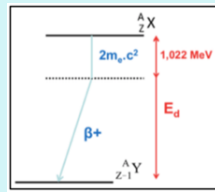
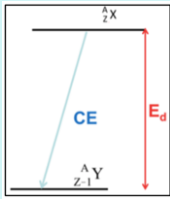

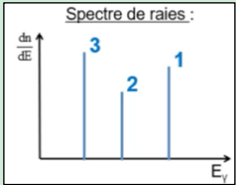
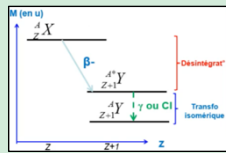
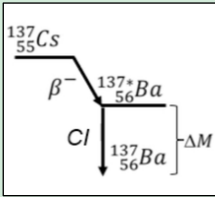


| | Réaction | Bilan énergétique | Spectre | Schéma de désintégration | Parcours dans la matière | Applications biomédicales |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| α | ${}^A_ZX \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^4_2\alpha$ | $\Delta M = \mathcal{M}(A,Z) - [\mathcal{M}(A-4,Z-2) + \mathcal{M}(4,2)]$ |  | | Particule α : <ul style="list-style-type: none"> → chargée + → directement ionisante → lourde, vitesse faible → trajectoire rectiligne → pic de Bragg → arrêtée par feuille de papier | Radon-222 : Émetteur naturel alpha gazeux ; inhalé = danger |
| β^- | ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z+1}Y + {}^0_{-1}\beta^- + {}^0_0\nu^-$ | $\Delta M = \mathcal{M}(A,Z) - \mathcal{M}(A,Z+1)$ |  |  | Particule β^- : <ul style="list-style-type: none"> → chargée - → directement ionisant → interactions avec les e^- → trajectoire non-rectiligne, courte → arrêtées par une feuille de métal | Iode-131 : Cancer de la thyroïde |
| β^+ | ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z-1}Y + {}^0_{+1}\beta^+ + {}^0_0\nu$ | $\Delta M = \mathcal{M}(A,Z) - \mathcal{M}(A,Z-1) - 2m_e$ |  |  | Particule β^+ : <ul style="list-style-type: none"> → chargée + → collisions avec les e^- jusqu'à épuisement de l'E_c → trajectoire non-rectiligne et courte → réaction d'annihilation | ^{18}FDG : Effet Warburg, TEP scan |
| CE | ${}^A_ZX + {}^0_{-1}e \rightarrow {}^A_{Z-1}Y + {}^0_0\nu$ | $\Delta M = \mathcal{M}(A,Z) - \mathcal{M}(A,Z-1)$ | Pas de spectre nucléaire direct ! - spectre indirect d'origine atomique → réarrangements : photon de fluo (raies électromagnétique) + électron Auger (raies électronique) |  | Photon : <ul style="list-style-type: none"> → émis indirectement → effet photo-électrique et Compton → trajet sur plusieurs mètres → interactions non-obligatoire → arrêtés par plomb/béton | Thallium-201 : Se fixe au myocarde et permet de voir les zones cardiaques les + perfusées |

| | | | | | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| γ | ${}^{A_m}_{Z} \text{ ou } {}^*Y \rightarrow {}^A_Z Y + \gamma$ | $\Delta M = \mathcal{M}(A_m, Z) - \mathcal{M}(A, Z)$ |   |  | Photon γ : <ul style="list-style-type: none"> → Interactions obligatoires non → Très pénétrant → Ionisations par collision avec les e^- par effet photoélect., Compton (et créat° de paires) → Arrêtés par plomb/béton | ${}^{131}\text{I} \rightarrow {}^m\text{Xe} \rightarrow \text{Xe} :$ Gamma caméra pour cartographier leur répartition Technétium 99-m : Associé aux GR → activité cardiaque Associé aux biphosphonates → os |
| β⁻ | ${}^{A_m}_{Z} \text{ ou } {}^*Y \rightarrow {}^A_Z Y$ | $\Delta M = \mathcal{M}(A_m, Z) - \mathcal{M}(A, Z)$ | Pas de spectre d'origine nucléaire ! Spectre d'origine atomique → Directement : spectre électronique de raie = électron éjecté → Indirectement : spectre de raies électromagnétique (réarrangements cortège → photons X) et/ou électronique (e^- Auger) |  | Électron : <ul style="list-style-type: none"> → Mêmes effets biologiques que la particule β^- → Provoque des ionisations par interaction avec des e^- = parcours non rectiligne → Pénétration de qq mm dans les tissus → Arrêté par une fine feuille de métal | |