

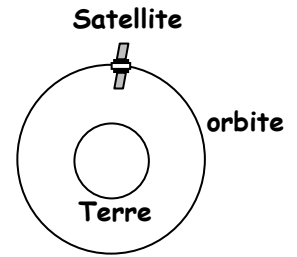
spectre atomique

I) énergie d'un système en interaction :

1°) système macroscopique :

On considère le système {terre , satellite } qui est le siège d'une interaction mécanique , ce système possède de l'énergie mécanique .

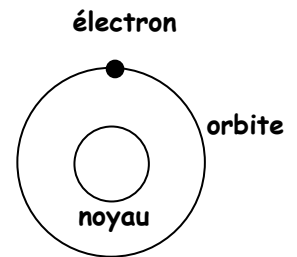
Pour mettre le satellite en orbite on doit fournir de l'énergie.



2°) système microscopique :

On considère le système {noyau , électron } qui est le siège d'une interaction électrique , On suppose que l'atome est constitué d'un noyau est des électrons qui gravitent autour de lui.

Lorsque l'électron gravite autour du noyau , son énergie diminue et peut s'écraser sur le noyau qui est en contradiction avec la réalité.



II) Discontinuité de l'énergie :

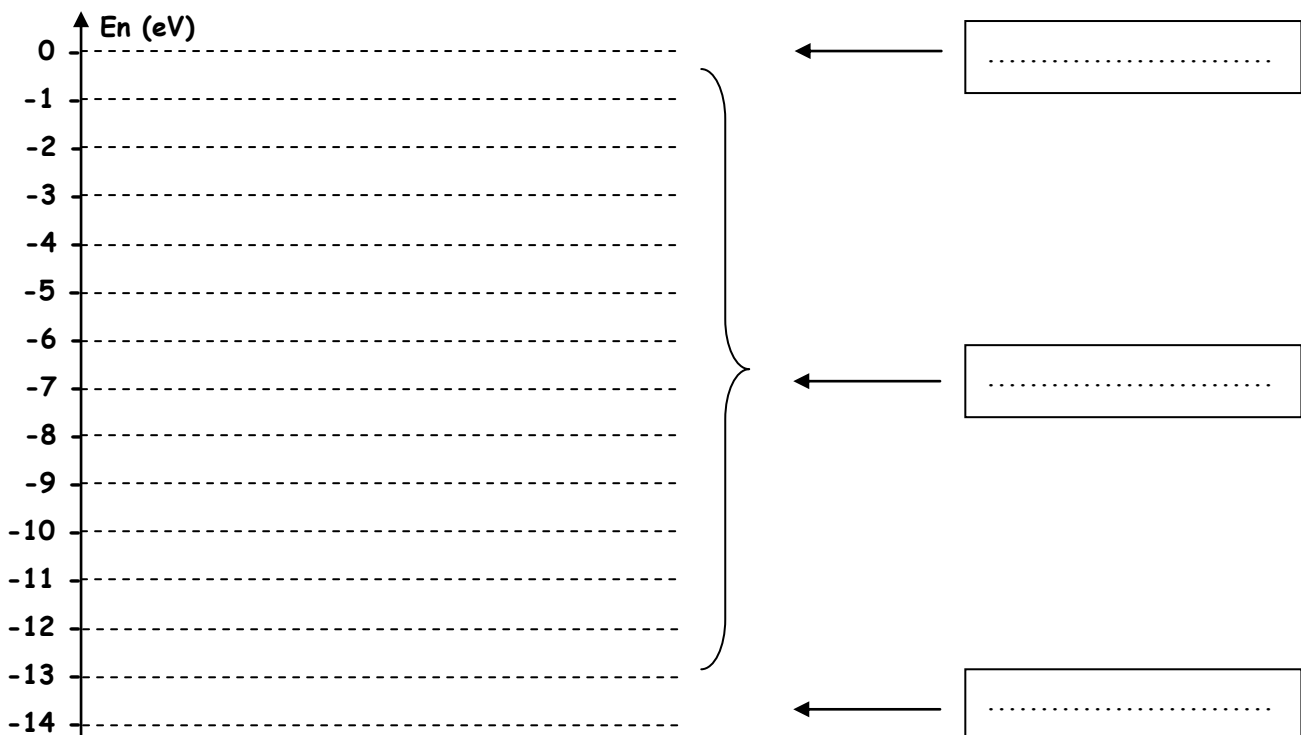
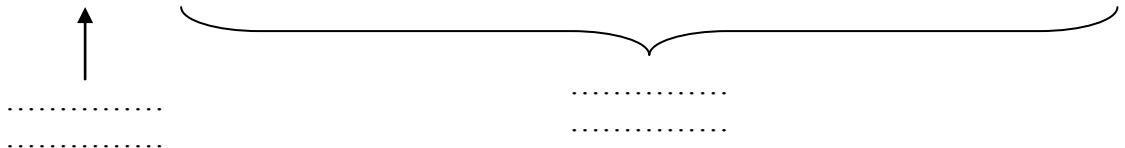
Le transfert d'énergie entre l'atome et le milieu extérieure se fait d'une façon discontinue c'est-à-dire que l'atome ne peut ni perdre ni gagner de l'énergie que dans des cas bien précis

On dit que l'énergie est quantifiée

Chaque niveau d'énergie (n) est appelé : orbite stationnaire qui a pour énergie :

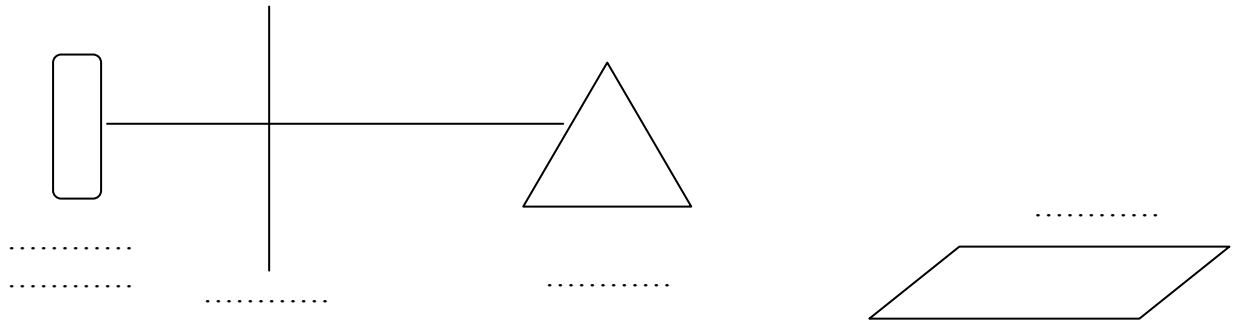
$$E_n = \boxed{} \quad \boxed{}$$

n	1	2	3	4	5
E_n (eV)					



III) Spectre atomique :

1°) Spectre d'émission :



.....

.....

.....

.....

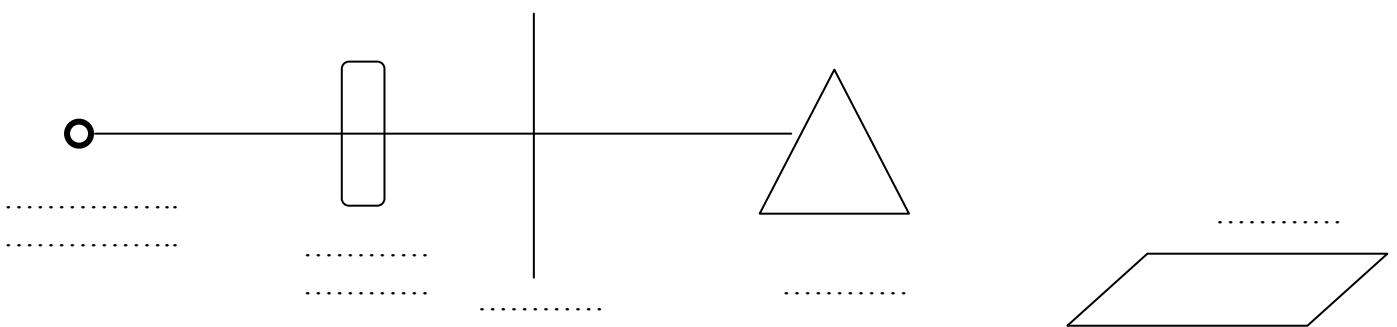
.....

exemple :

Si la lumière émise par le gaz est orangé , on obtient le spectre d'émission représenté ci-dessous :



2°) Spectre d'absorption :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

IV) Spectre d'hydrogène :

1°) Notion de photon :

.....

.....

.....

.....

exemple :

soit une lumière bleue de longueur d'onde $\lambda = 480.10^{-9} \text{ m}$. L'énergie portée par le photon correspondant est :

.....

.....

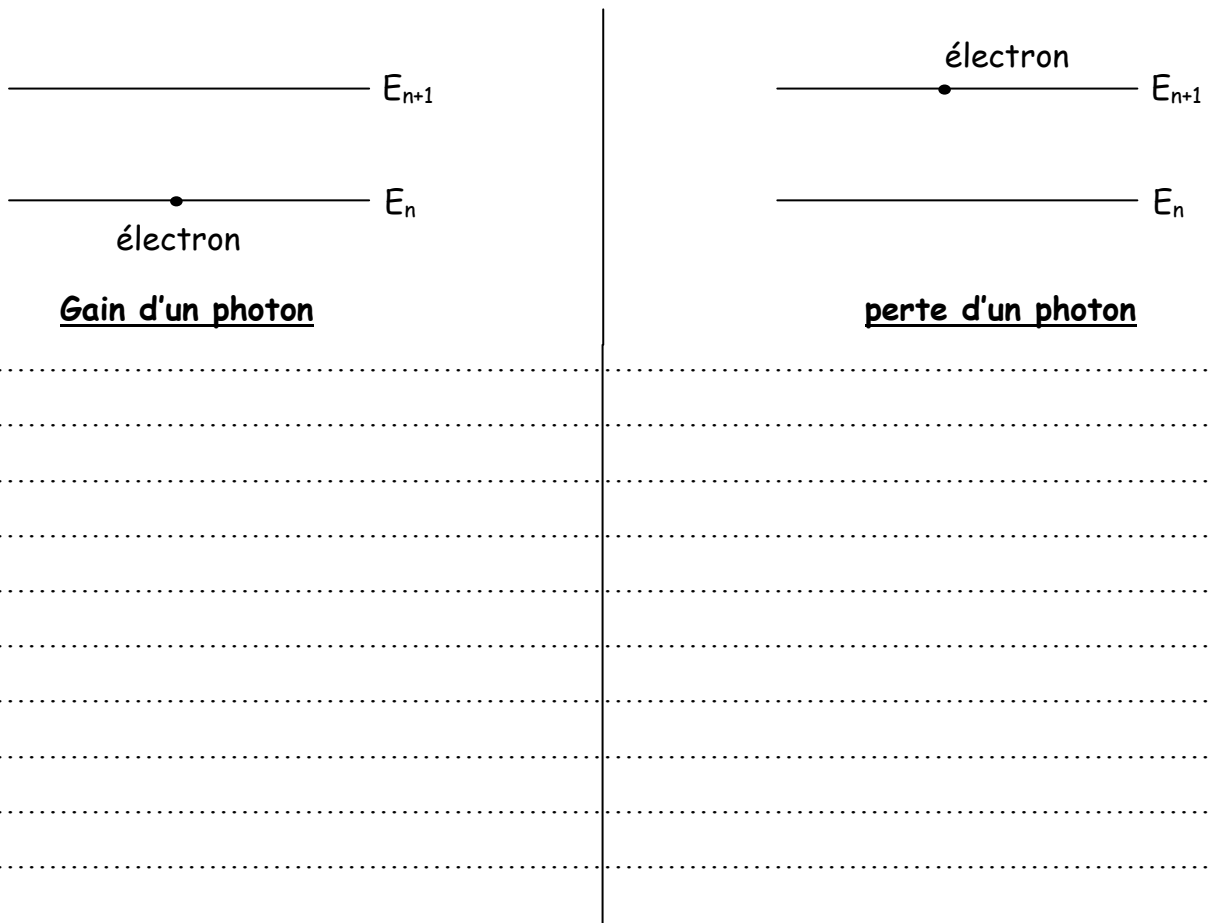
.....

2°) Type de transition :

.....

.....

.....



Exercice :

Considérons un atome d'hydrogène à un état excité tel que son électron se trouve au quatrième niveau d'énergie ($n = 4$).

- 1°) Montrer que le retour de cet atome à son état fondamental peut s'effectuer en principe de quatre manières différentes. Préciser dans chaque cas les énergies des photons émis.
- 2°) Calculer la longueur d'onde de la lumière émise lors de passage de l'électron du 4eme au 2 eme niveau.
- 3°) Montrer qu'effectivement l'atome d'hydrogène excité peut émettre quatre radiations invisibles, lors de son retour à l'état fondamental E1

correction :

