

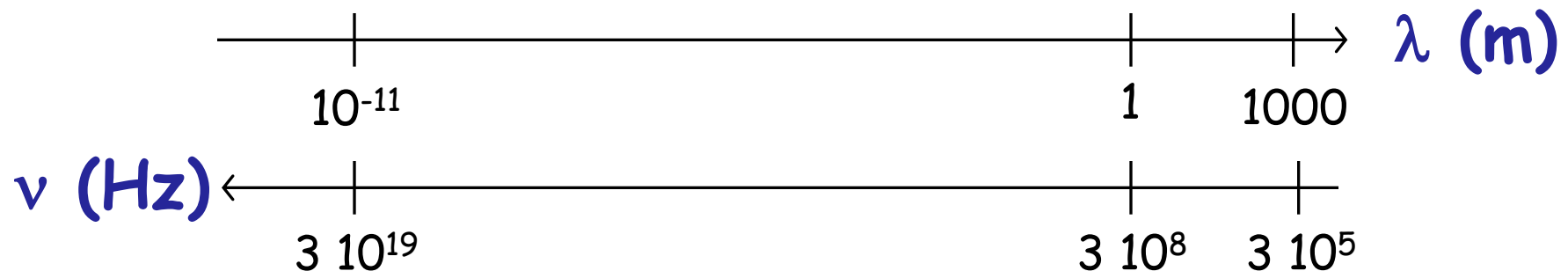
le champ électrique \vec{E} et le champ magnétique \vec{B} sont orthogonaux (oscillant à 90° l'un par rapport à l'autre) et en phase.

Ils sont des fonctions doublement périodiques :

- du temps,
- de la coordonnée d'espace

Rayons Gamma

Ondes radio



Spectre électromagnétique :

Rayons
Gamma

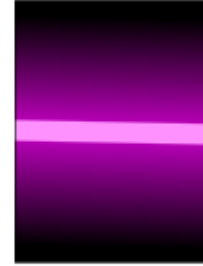


0.01nm

Rayons
X

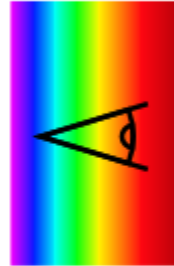


1nm

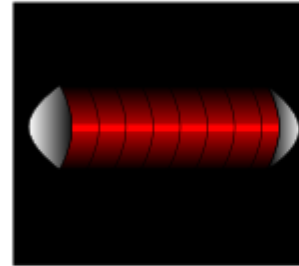


100nm

Lumière
visible



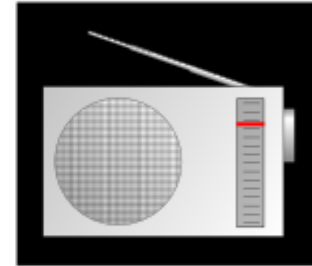
Micro-
ondes



1mm

1cm

Ondes radio
Radio, TV



1m

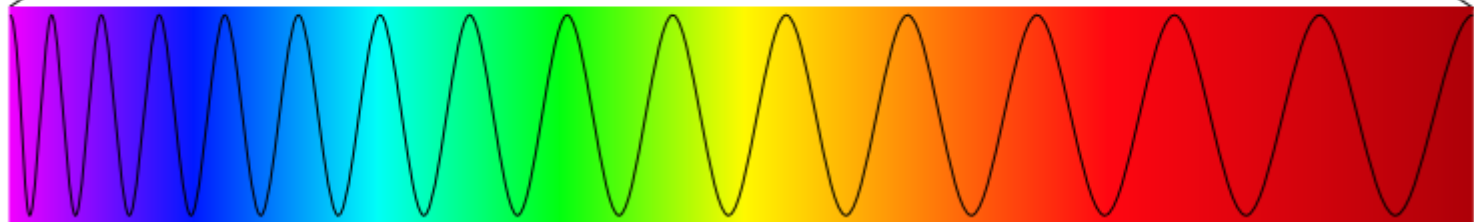
1km

Couleur
violette
400 nm

Couleur
rouge
700 nm

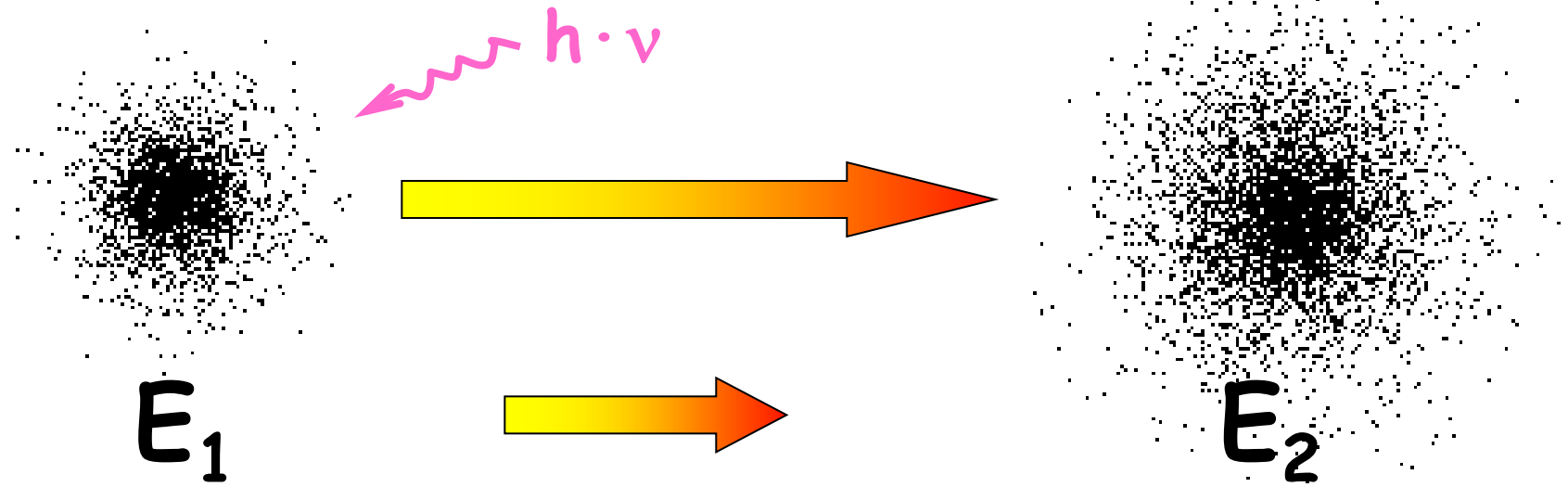
L'œil humain n'est sensible
qu'à un très petit domaine
de l'ensemble électromagnétique

UV

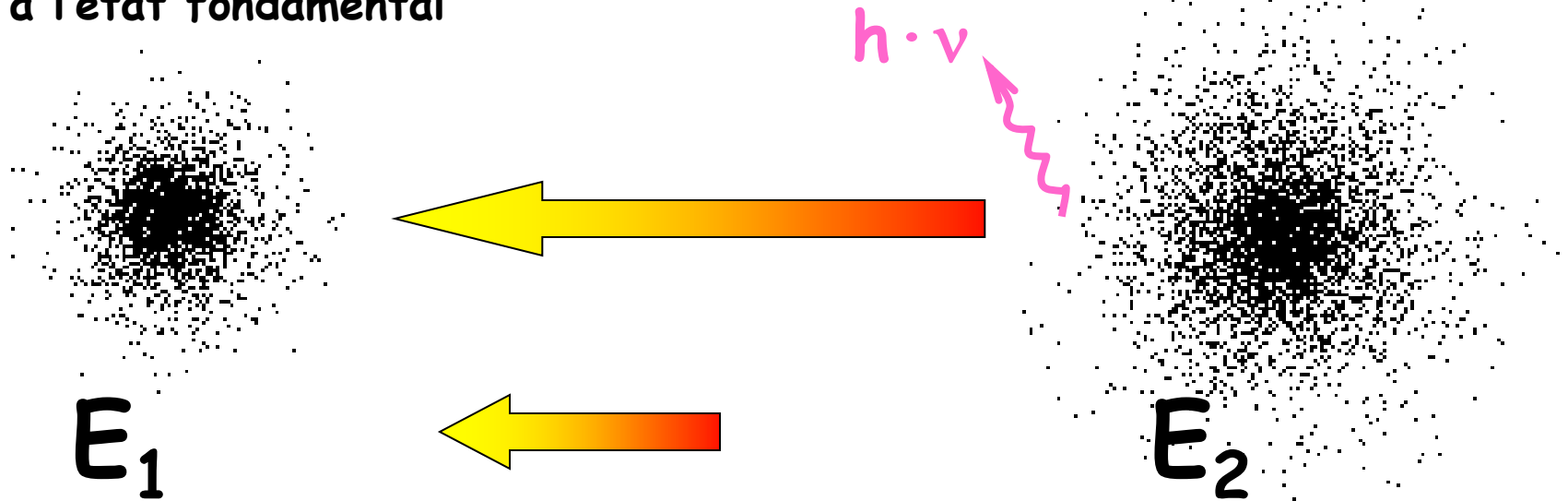


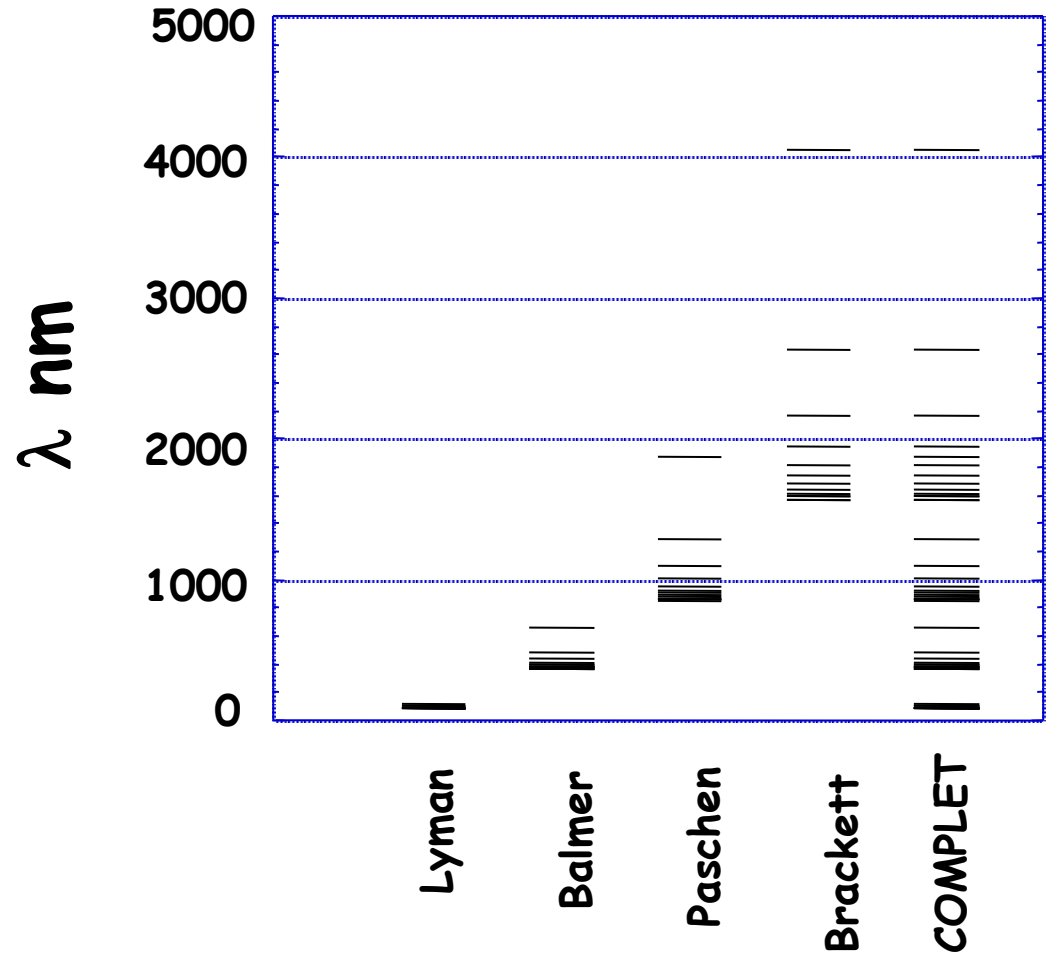
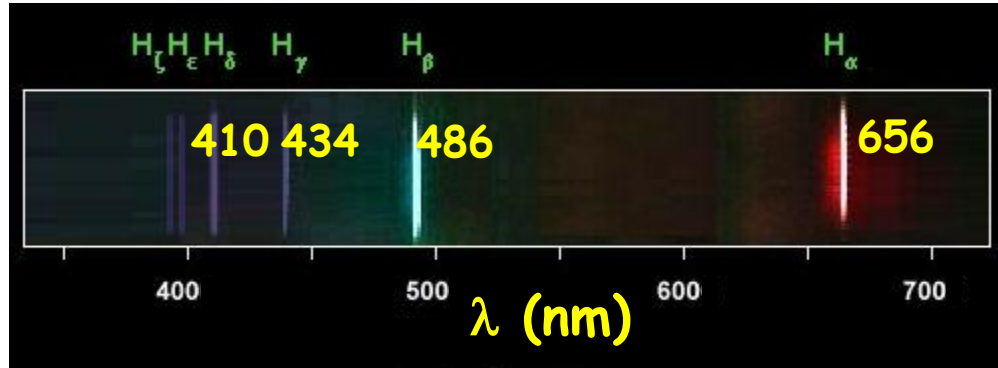
IR

Excitation d'un atome

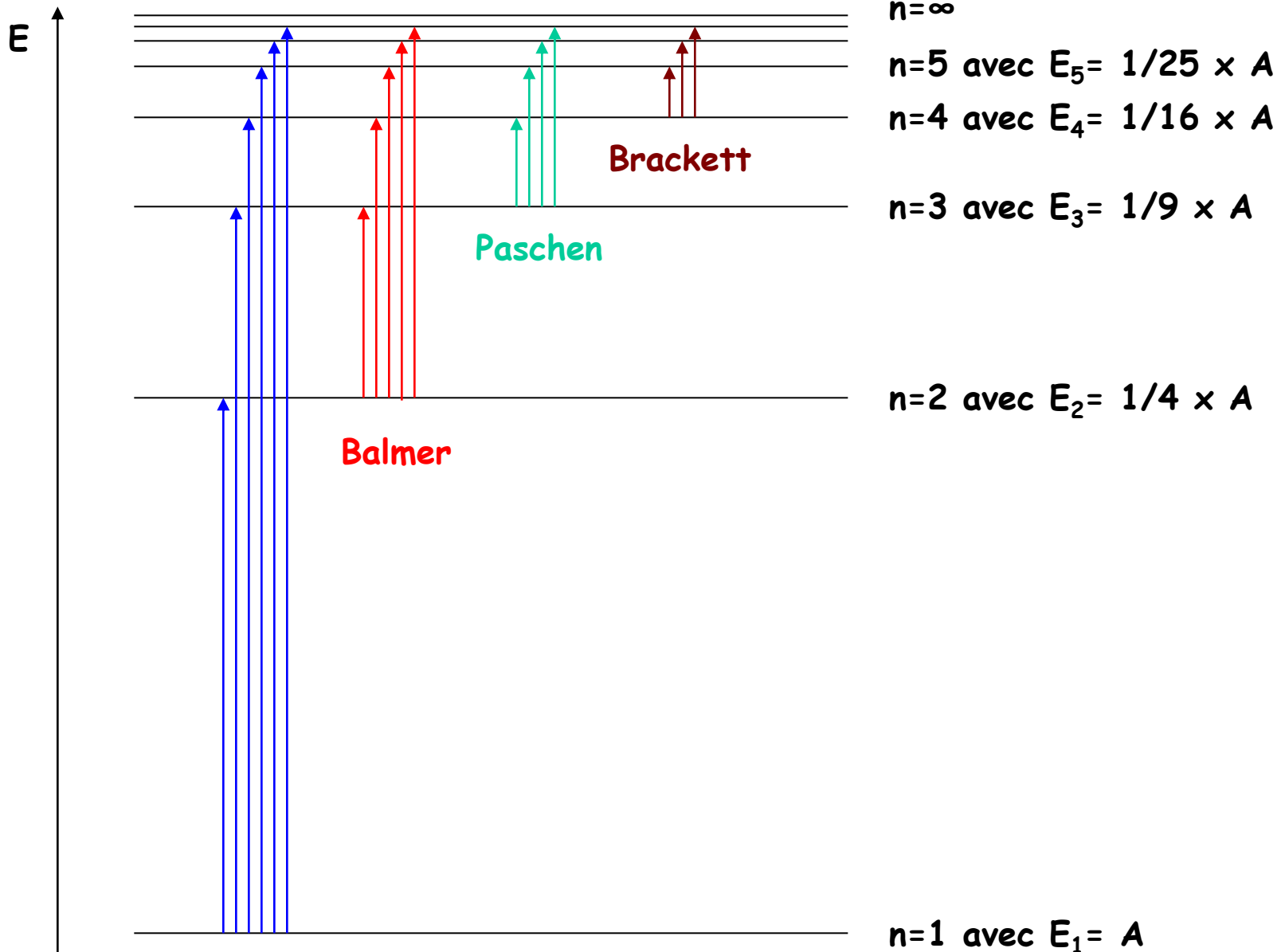


Retour à l'état fondamental



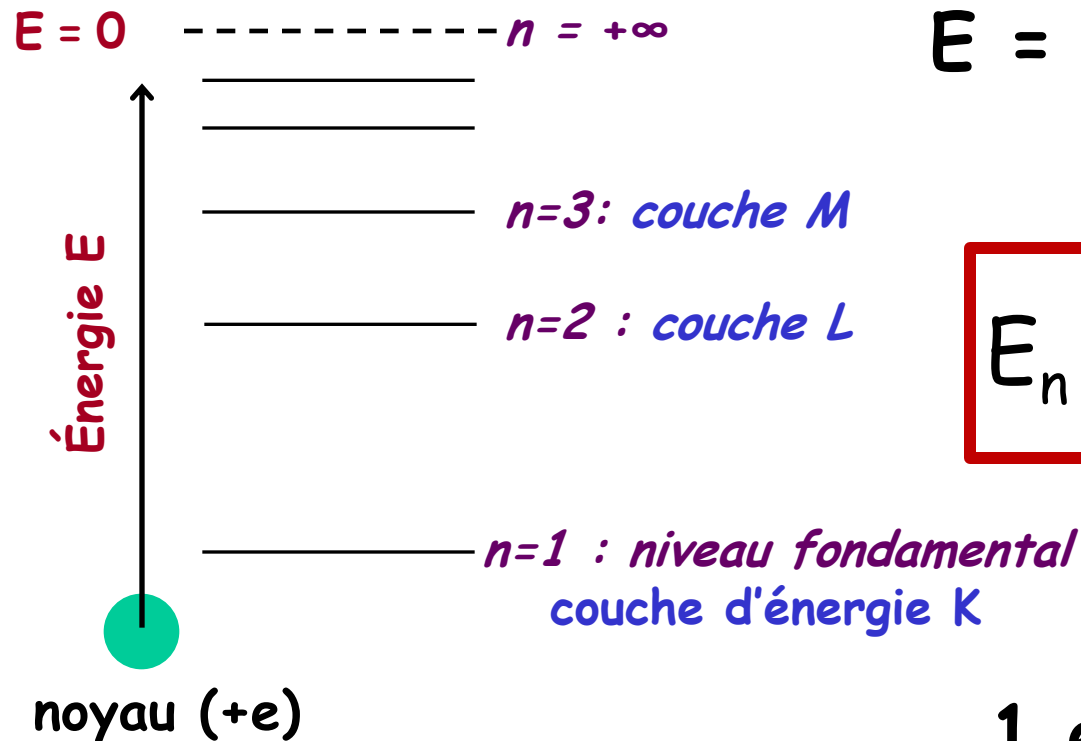


Niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène



Interprétation de Bohr :

L'énergie totale (cinétique + potentielle) de l'électron dans l'atome d'hydrogène **est quantifiée** (prend des valeurs discrètes E_1, E_2, E_3, \dots)



$E = f(\text{distance au noyau})$

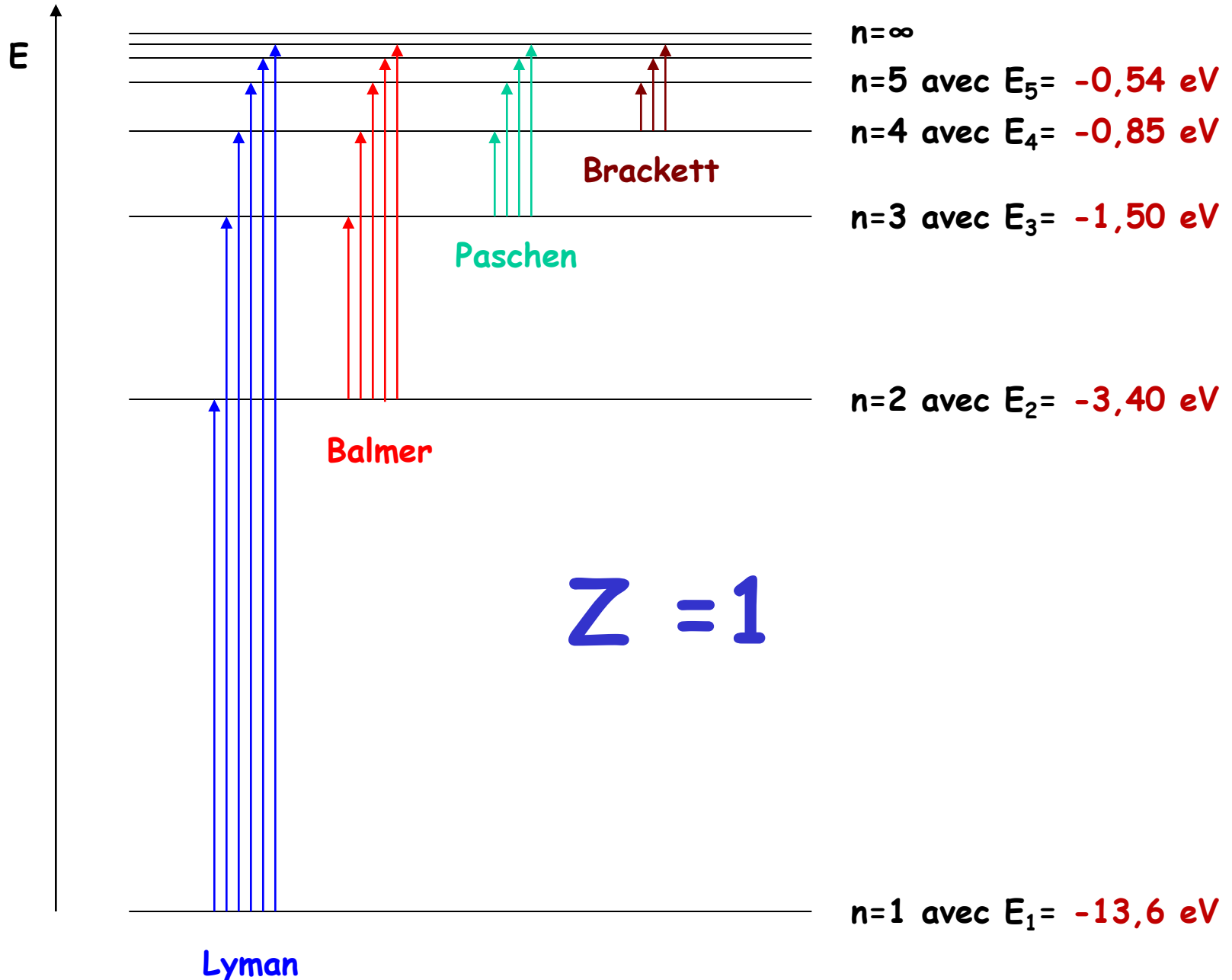
$$E_n = \frac{A}{n^2}$$

$A = -13,6 \text{ eV}$

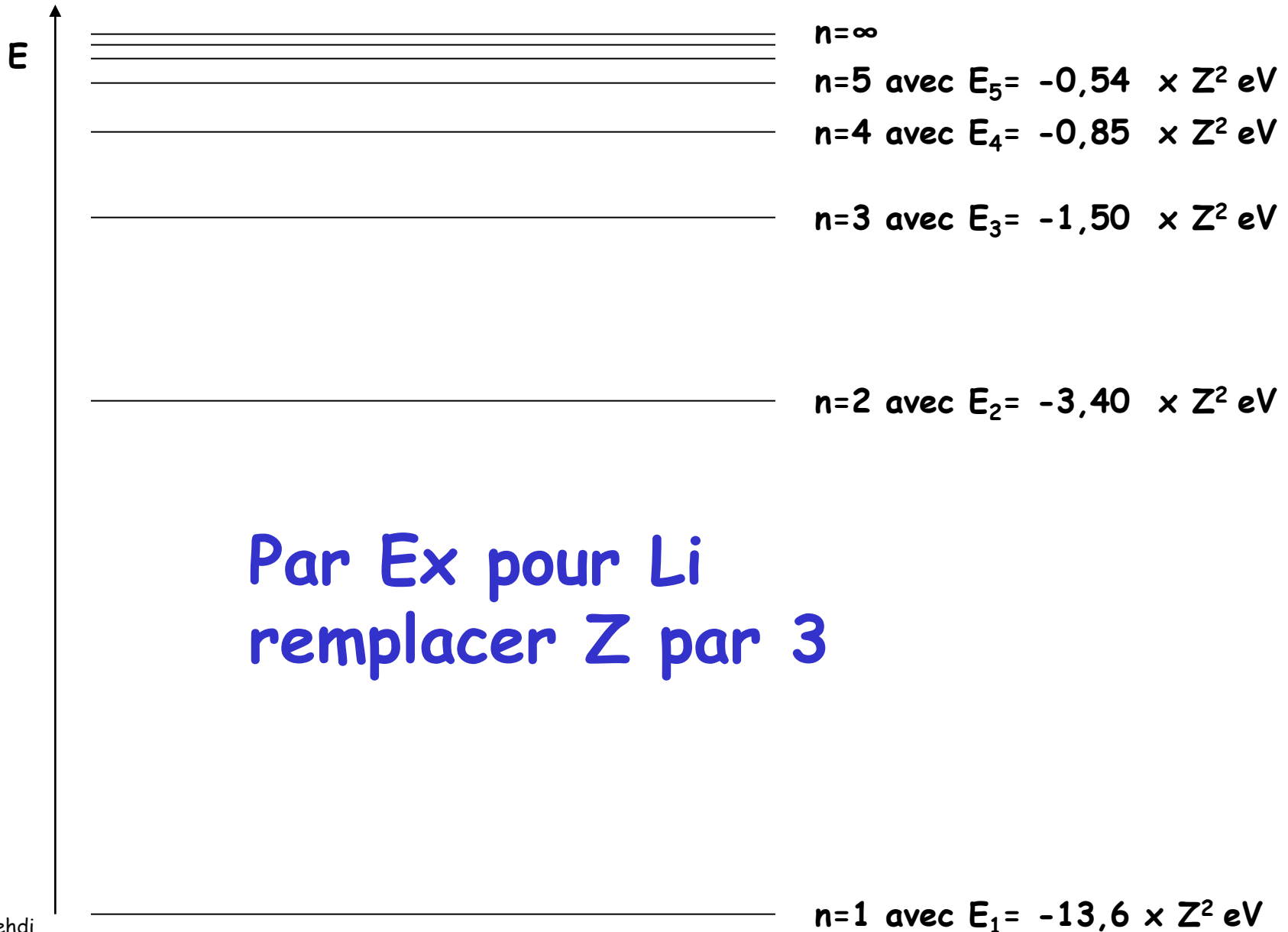
↑
Énergie acquise par un électron accéléré par une différence de potentiel de 1V

$1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène

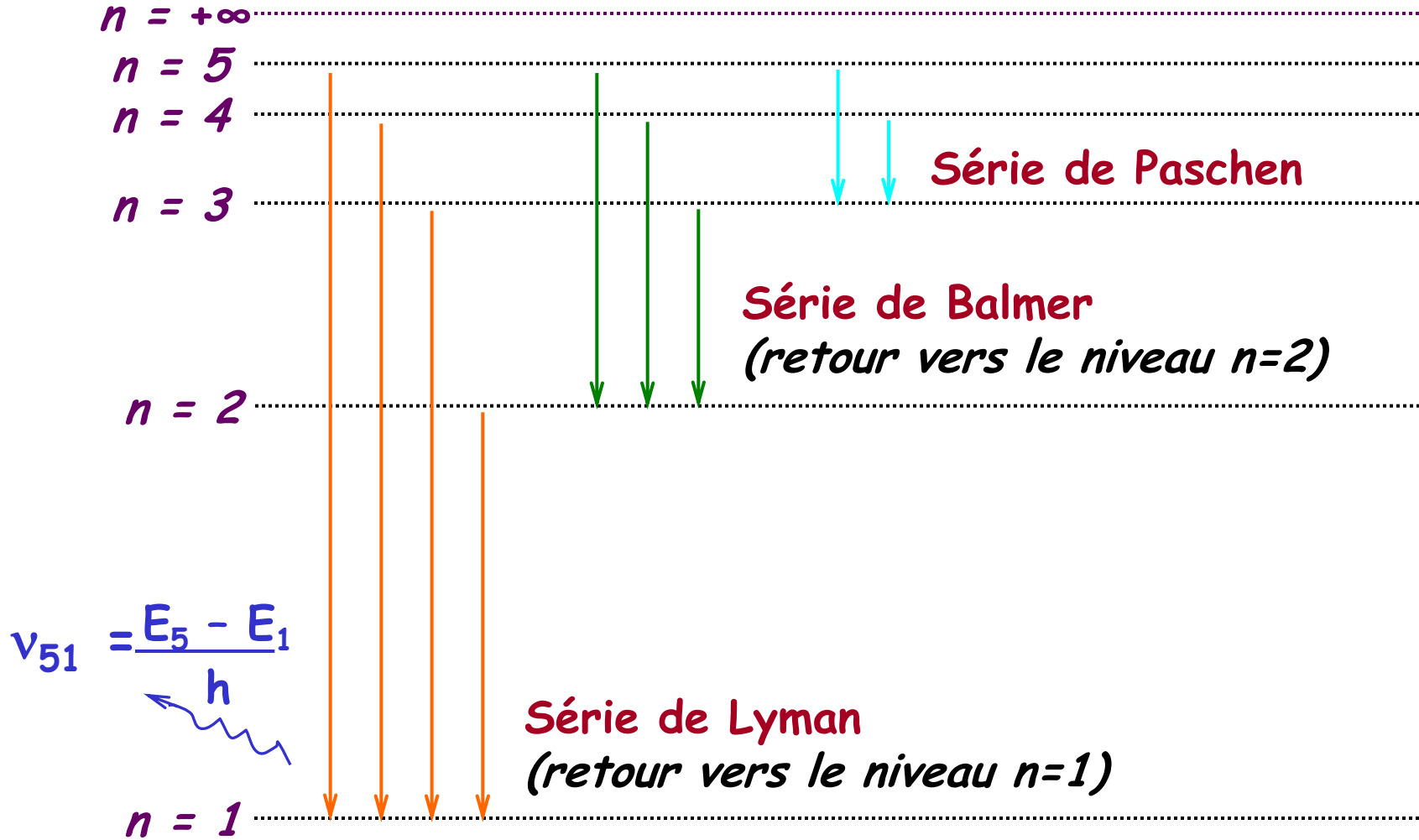


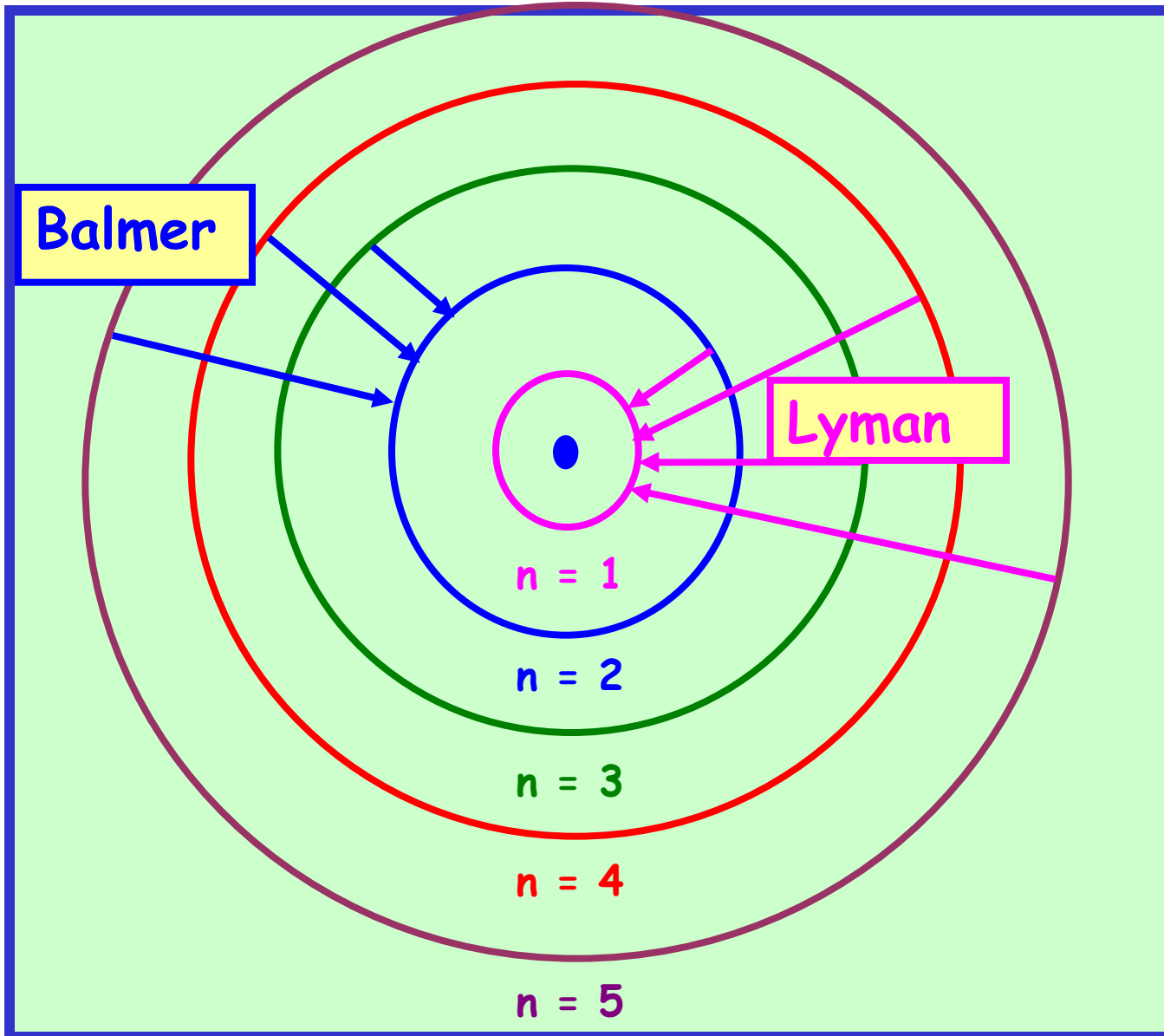
Niveaux d'énergie pour les ions hydrogénoïdes



Par Ex pour Li
remplacer Z par 3

Spectroscopie atomique d'émission :

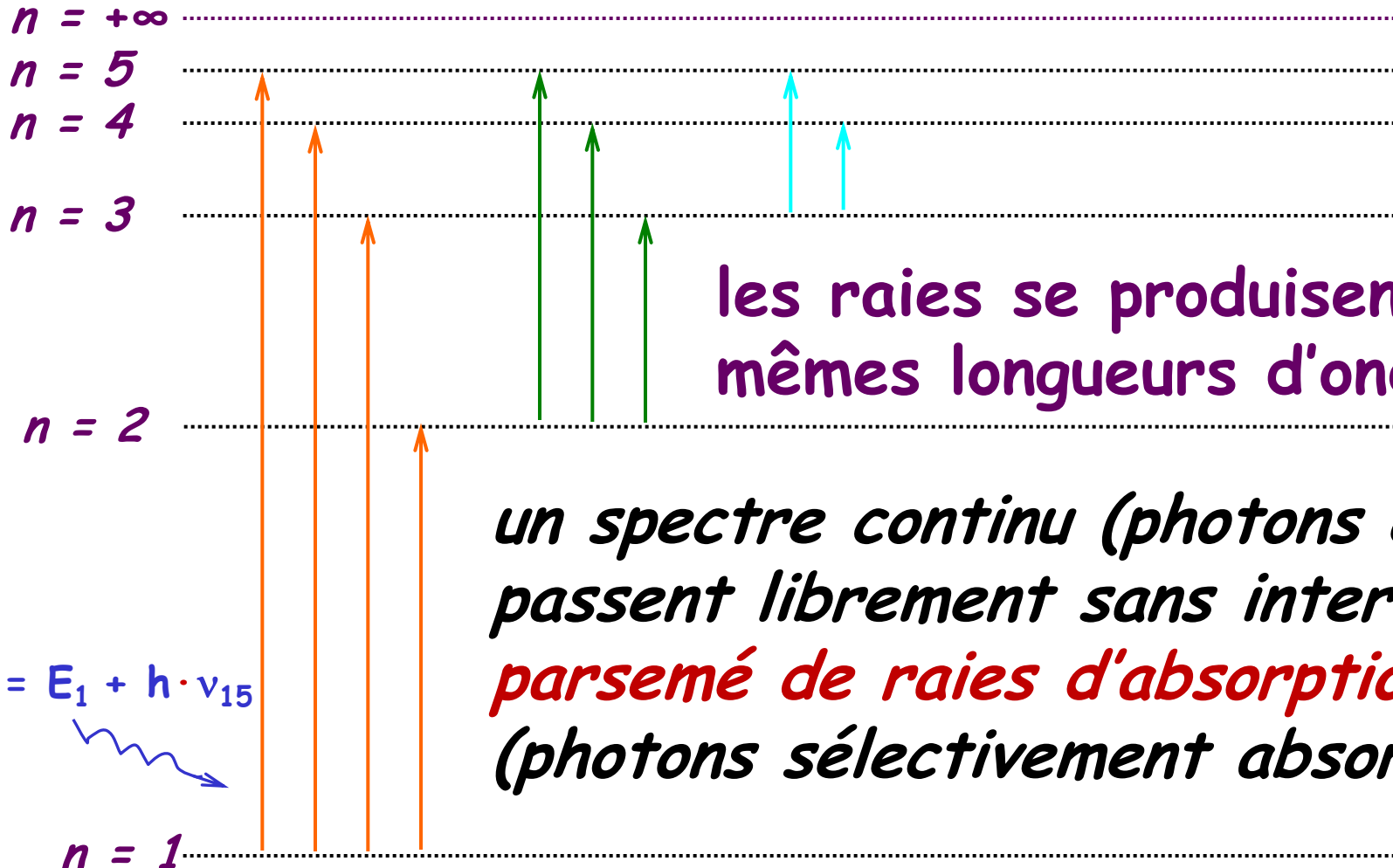




Les diverses orbites permises à l'électron et les transitions électroniques correspondantes

Spectroscopie atomique d'absorption :

(H éclairé par la lumière blanche)



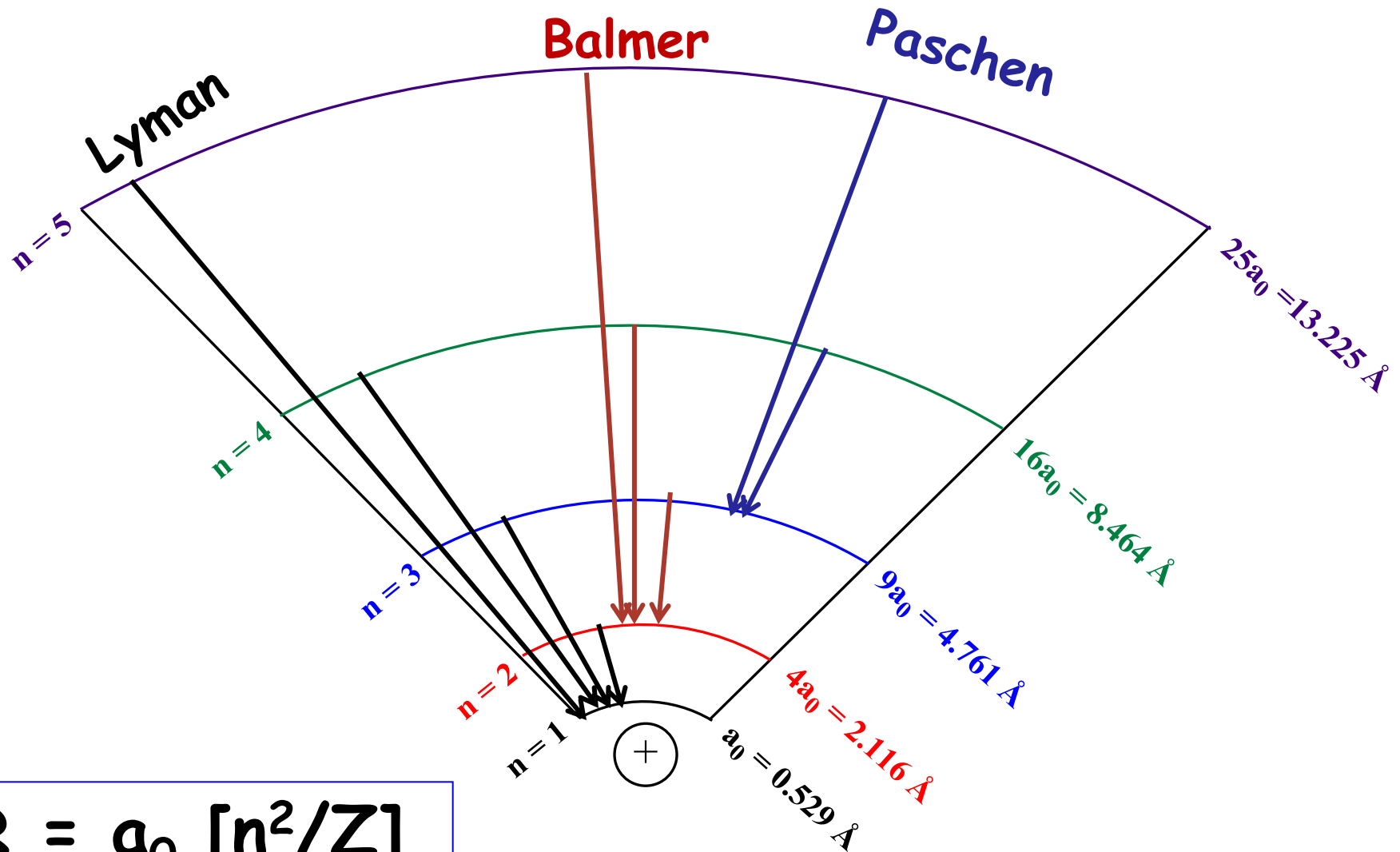
les raies se produisent aux mêmes longueurs d'onde !

un spectre continu (photons qui passent librement sans interagir) parsemé de raies d'absorption (photons sélectivement absorbés)

$$E_5 = E_1 + h \cdot \nu_{15}$$

(with a blue wavy arrow pointing from the equation to the n=1 level)

Orbites de l'atome d'hydrogène (Z=1)



$$R = a_0 \left[\frac{n^2}{Z} \right]$$