

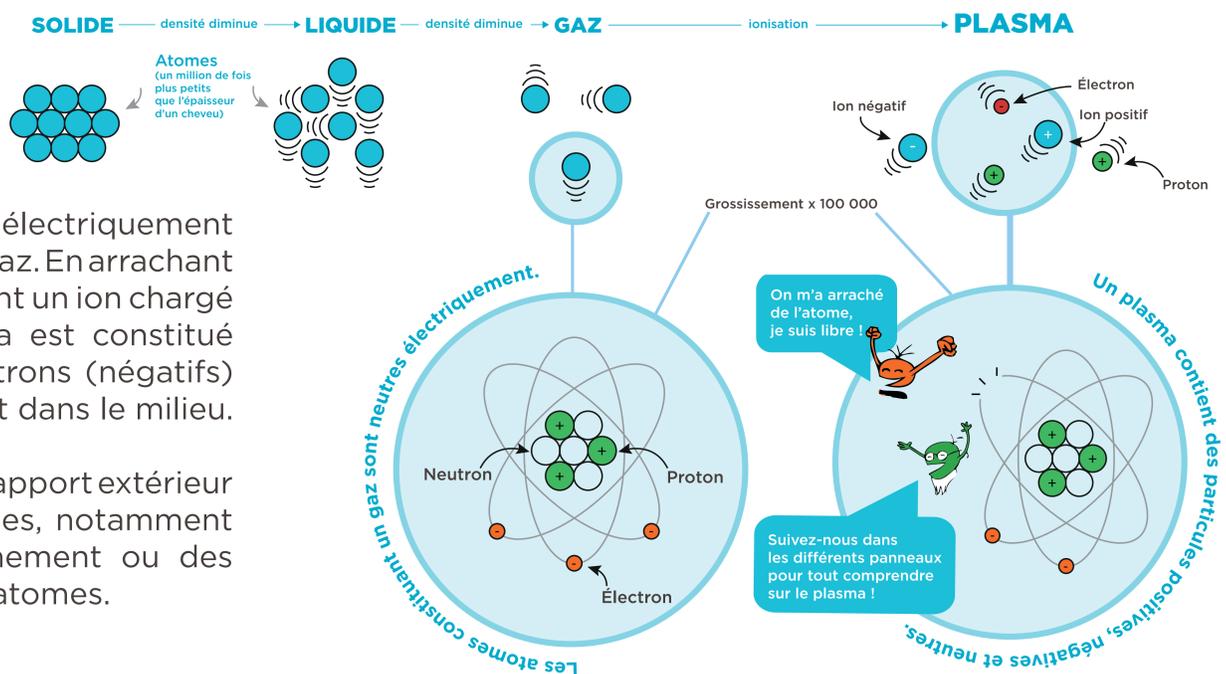
# PLASMA, QUI ES-TU ?

Un gaz de particules... chargées

Très soudés pour les solides, les atomes, constituants essentiels de la matière, sont très libres dans les gaz et dans les plasmas.

Les particules qui composent un plasma sont électriquement chargées (non neutres), contrairement à un gaz. En arrachant ou ajoutant un électron à un atome, on obtient un ion chargé positivement ou négativement. Un plasma est constitué d'ions positifs ou négatifs ainsi que d'électrons (négatifs) et parfois de protons (positifs) se déplaçant dans le milieu.

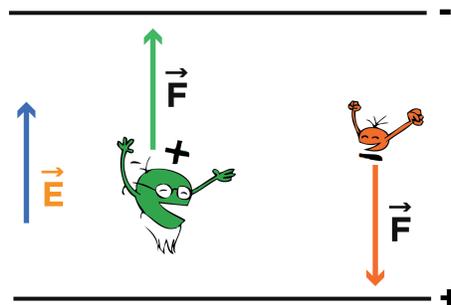
Pour transformer un gaz en plasma, il faut un apport extérieur d'énergie. Plusieurs processus sont possibles, notamment le bombardement du gaz par du rayonnement ou des particules afin d'arracher les électrons des atomes.



## DES PROPRIÉTÉS SURPRENANTES

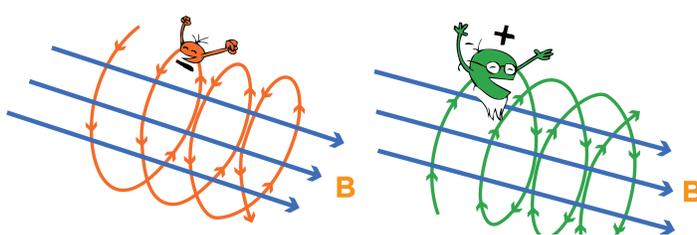
Les particules sont sensibles à la présence d'un champ électrique...

En présence d'un **champ électrique**  $\vec{E}$ , les particules ressentent une force dirigée parallèlement à la direction du champ, mais de sens opposé selon le signe « positif » ou « négatif » de la particule.



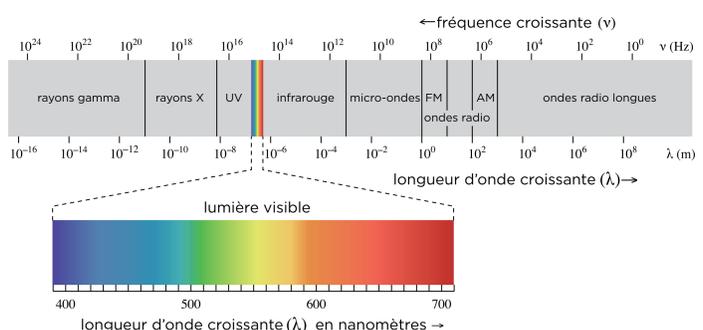
... et d'un champ magnétique

En présence d'un **champ magnétique**  $B$ , électrons et protons sont contraints de se déplacer en spirale le long des lignes de champ magnétique. Le rayon de la spirale est plus petit si le champ magnétique est fort ou si la particule est peu massive. Électrons et protons tournent dans des sens opposés.



Et tout rayonne !

Le rayonnement est souvent l'observable la plus exploitable pour diagnostiquer les plasmas. Selon le mécanisme d'émission, le plasma produit des radiations depuis le domaine radio jusqu'aux rayons gamma.



## CHAMPS MAGNÉTIQUES ET CHAMPS ÉLECTRIQUES

Certaines propriétés électriques et magnétiques d'un milieu sont décrites par la notion de champ.

Les lignes de champ sont utilisées pour visualiser la direction de ce même champ en chaque point de l'espace.



Illustration des lignes de champ magnétique autour d'un aimant. S et N se réfèrent aux pôles Sud et Nord.