

Chimie structurale

Propriétés de la matière

Structural Chemistry

Properties of Matter

Réf :
702 852

Français – p 1

English – p 6

Version : 8108

Structure de l'atome

Atom Structure

1. Description

1.1 Présentation

Ce jeu de jetons permet de modéliser l'atome et sa structure interne : noyau atomique (nucléons : protons, neutrons), électrons.

Grâce à des manipulations simples et très visuelles, il est possible :

- de distinguer atome et élément
- de comprendre la composition du noyau atomique en distinguant protons et neutrons ;
- de comprendre la neutralité électrique d'un atome ;
- de comprendre la formation des ions monoatomiques ;
- de comprendre la structure lacunaire des atomes donc de la matière.

1.2 Composition



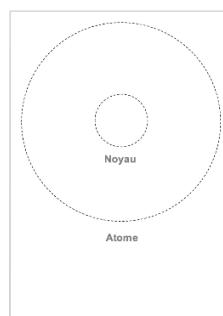
La boîte se compose de

- 20 jetons rouges : **Protons**
- 20 jetons bleus : **Neutrons**
- 20 jetons blancs : **Electrons**

Le nombre de jetons dans la boîte permet de modéliser les atomes jusqu'à $Z = 20$ (élément Calcium).

- ⇒ L'étiquette dispose d'un encart à compléter par la masse exacte de la boîte complète.
Cette astuce permettra de vérifier très rapidement si celle-ci est complète ou non, en fin de séance de TP.

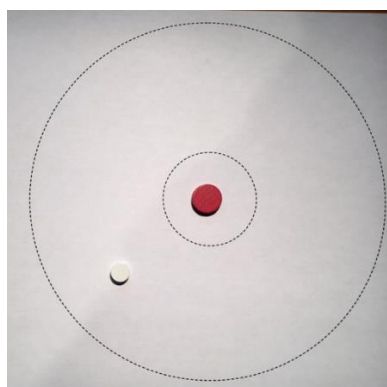
La planche pour modèle atomique est disponible au format A4 à télécharger seule ou à retrouver à la fin de cette notice :



2. Expérimentations

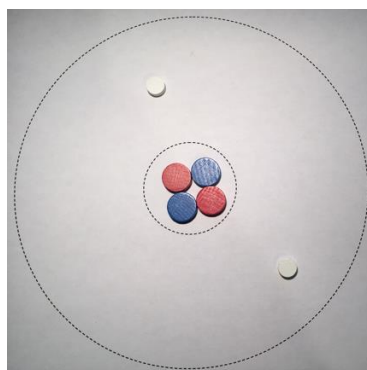
2.1 Fabrication de modèles atomiques

2.1.1 L'atome le plus simple de l'Univers – l'Hydrogène H

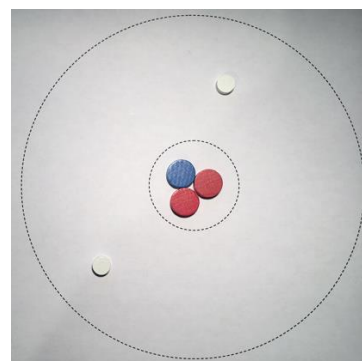


L'atome d'hydrogène 1 : ${}^1\text{H}$
Composition : 1 proton + 1 électron

2.1.2 Deux atomes différents du même élément – l'Hélium He



L'atome d'hélium 4 : ${}^4\text{He}$
L'élément hélium : He

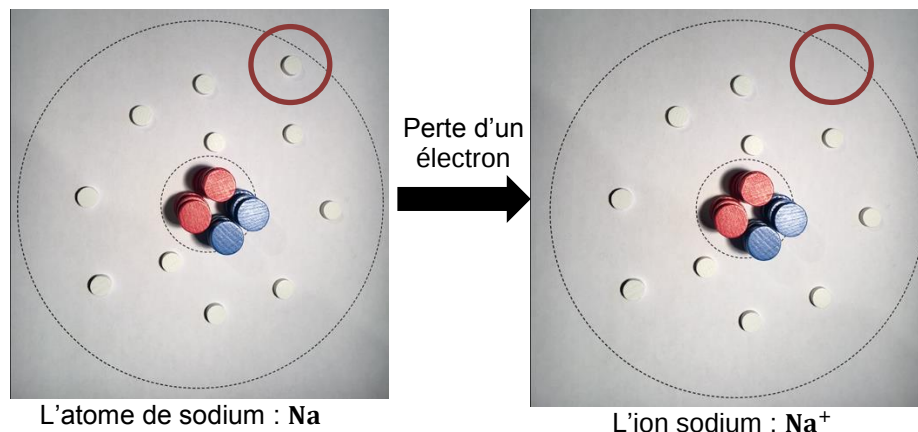


L'atome d'hélium 3 : ${}^3\text{He}$
L'élément hélium : He

Les 2 atomes ont le même nombre de protons et d'électrons ($Z = 2$) mais l'hélium ${}^4\text{He}$ possède 2 neutrons alors que l' ${}^3\text{He}$ n'en possède qu'un seul.

2.2 Fabrication de modèles ioniques monoatomiques

2.2.1 Ion positif = Exemple du sodium

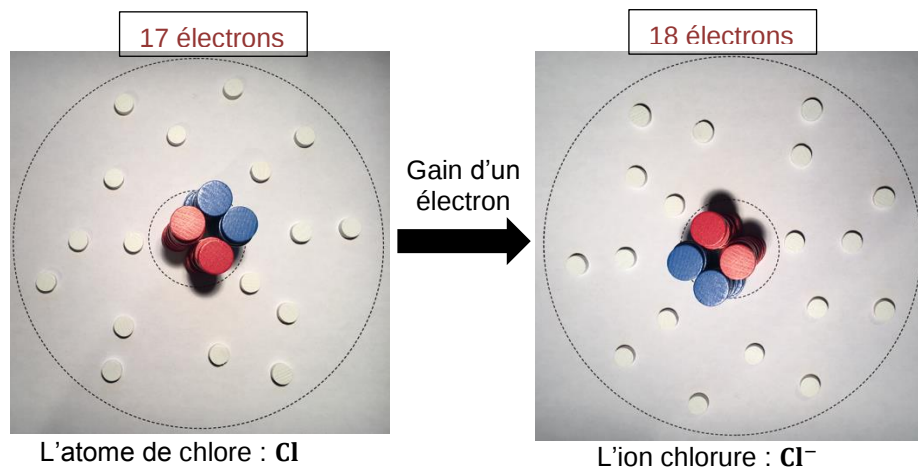


Le noyau commun à ces deux particules contient 11 protons (jetons rouges) et 12 neutrons (jetons bleus).

L'atome de sodium étant neutre, il contient autant d'électrons que de protons, c'est-à-dire 11 électrons.

L'ion sodium, qui lui est positif, possède 1 électron en moins, soit 10 électrons.

2.2.2 Ion négatif = Exemple du chlore

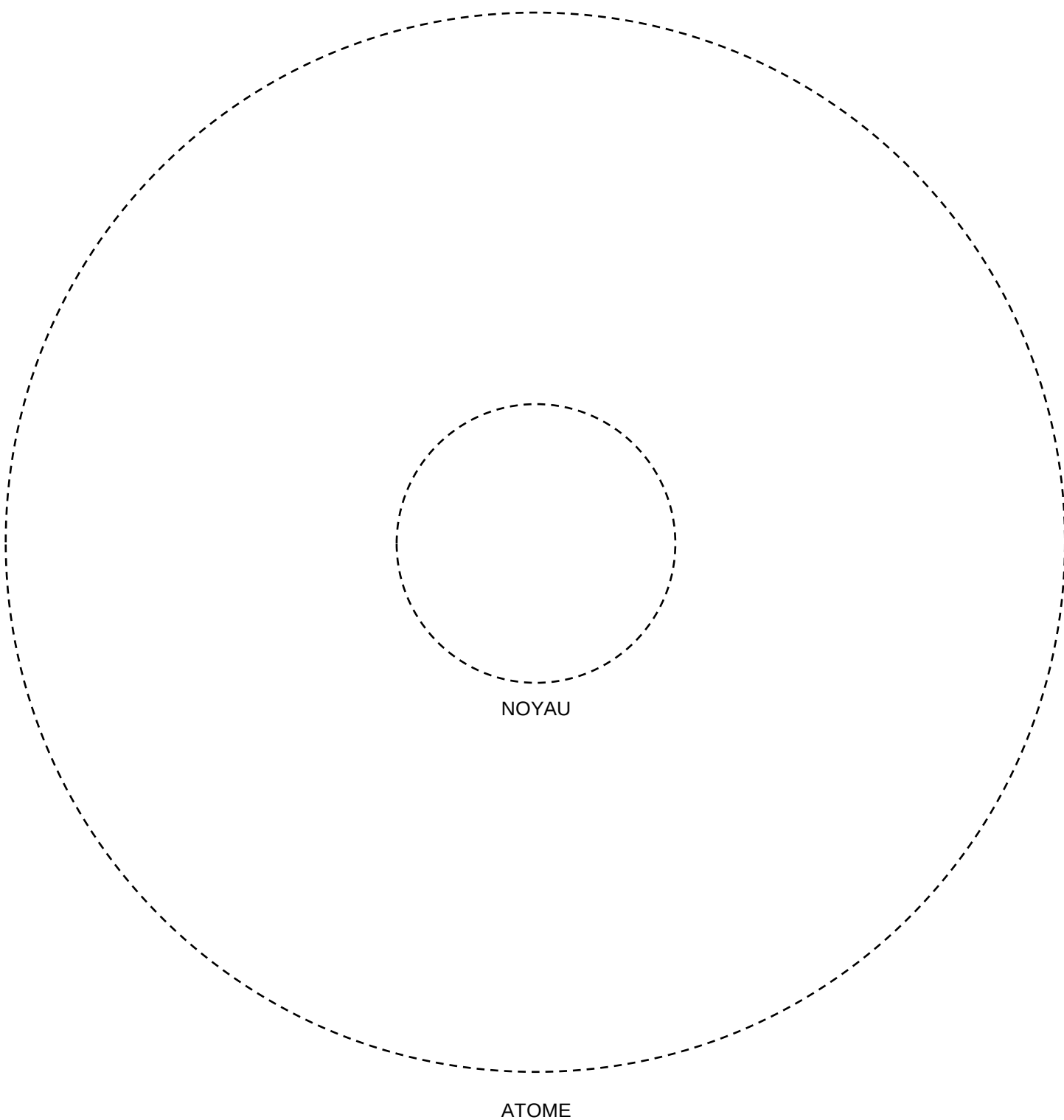


Le noyau commun à ces deux particules contient 17 protons (jetons rouges) et 18 neutrons (jetons bleus).

L'atome de chlore étant neutre, il contient autant d'électrons que de protons, c'est-à-dire 17 électrons.

L'ion chlorure, qui lui est négatif, possède 1 électron en plus, soit 18 électrons.

3. Planche à imprimer



4. Service après-vente

La garantie est de 2 ans.

Pour tous réglages, contacter le **Support Technique** au **0 825 563 563**.

Le matériel doit être retourné dans nos ateliers et pour toutes les réparations ou pièces détachées, veuillez contacter :

JEULIN – S.A.V.
468 rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX France

0 825 563 563*

** 0,15 € TTC/min. à partir un téléphone fixe*

1. Description

1.1 Presentation

This set of tokens is used for modelling the atom and its internal structure: atomic nucleus (nucleons: protons, neutrons), electrons.

Through easy visual handlings, it is possible to:

- distinguish atom and element
- understand the composition of the atomic nucleus by distinguishing protons and neutrons;
- understand the electrical neutrality of an atom;
- understand the monoatomic ions formation;
- understand the net structure of atoms, thus of the matter.

1.2 Composition



The box contains

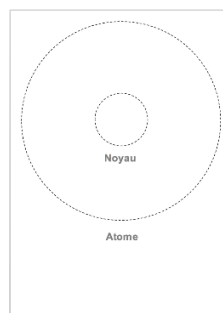
- 20 red tokens:
- 20 blue tokens:
- 20 white tokens:

Protons
Neutrons
Electrons

The number of tokens in the box allows modeling the atoms up to $Z = 20$ (element Calcium).

- ⇒ The label has a sidebar to be filled with the exact weight of the whole box.
This tip allows to quickly check if it is full or not at the end of the PW session.

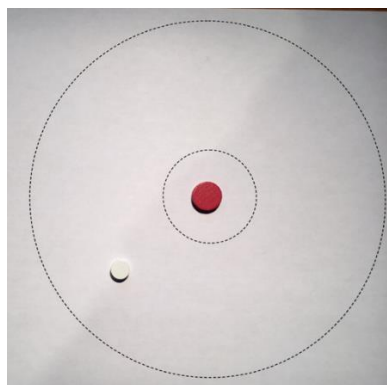
The board for atomic model is available under A4 format to be downloaded alone or found at the end of this manual:



2. Experiments

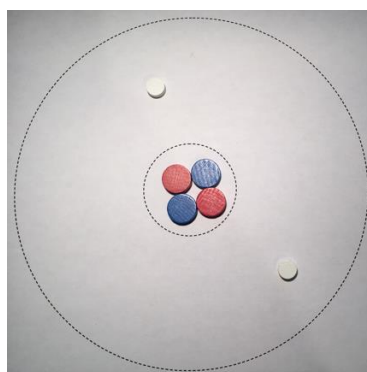
2.1 Production of Atomic Models

2.1.1 The Simplest Atom of the Universe – Hydrogen H

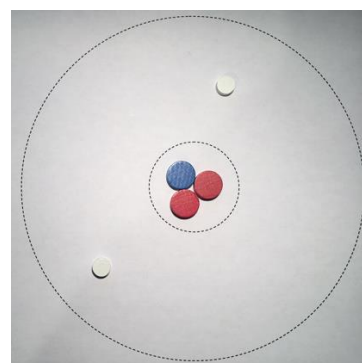


Hydrogen model 1: ^1H
Composition: 1 proton + 1 electron

2.1.2 Two Different Atoms of the Same Element – Helium He



Helium atom 4: ^4He
Helium element: **He**

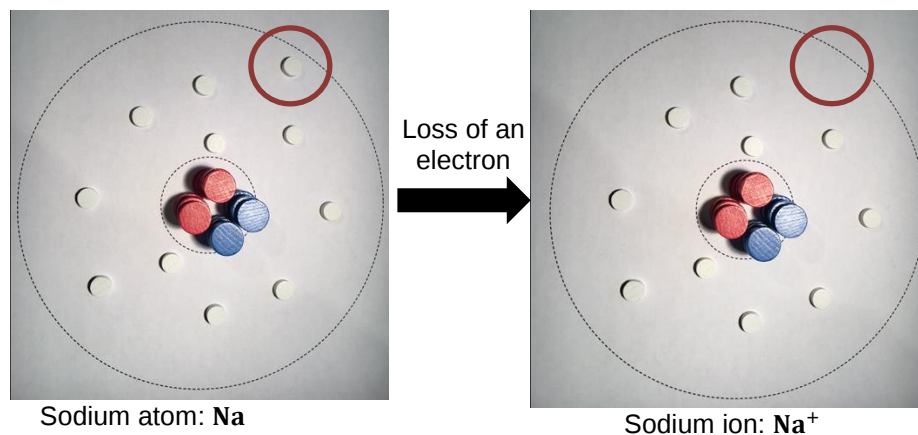


Helium atom 3: ^3He
Helium element: **He**

Both atoms have the same number of protons and electrons ($Z = 2$) but the helium ^4He has 2 neutrons while the ^3He only has one.

2.2 Production of Monoatomic Ionic Models

2.2.1 Positive Ion = Sodium Example

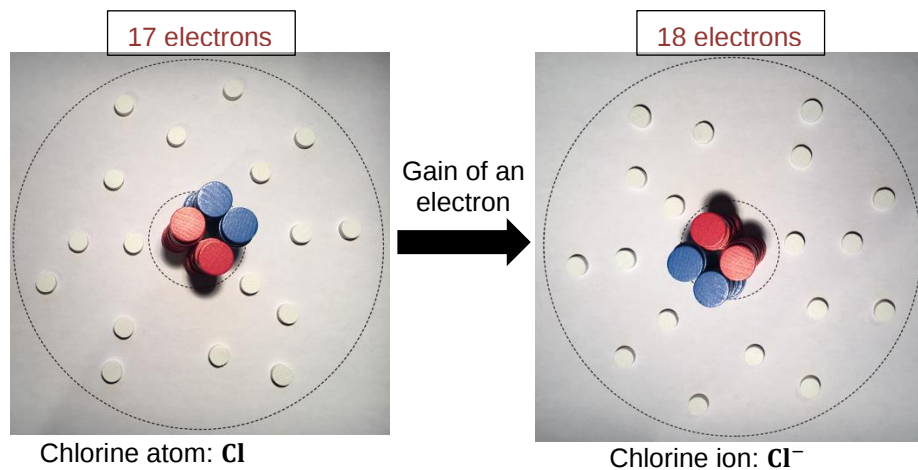


The nucleus common to both particles has 11 protons (red tokens) and 12 neutrons (blue tokens).

The sodium atom being neutral, it has as many electrons as protons, which means 11 electrons.

The sodium ion, which is positive, has 1 less electron, meaning 10 electrons.

2.2.2 Negative Ion = Chlorine Example

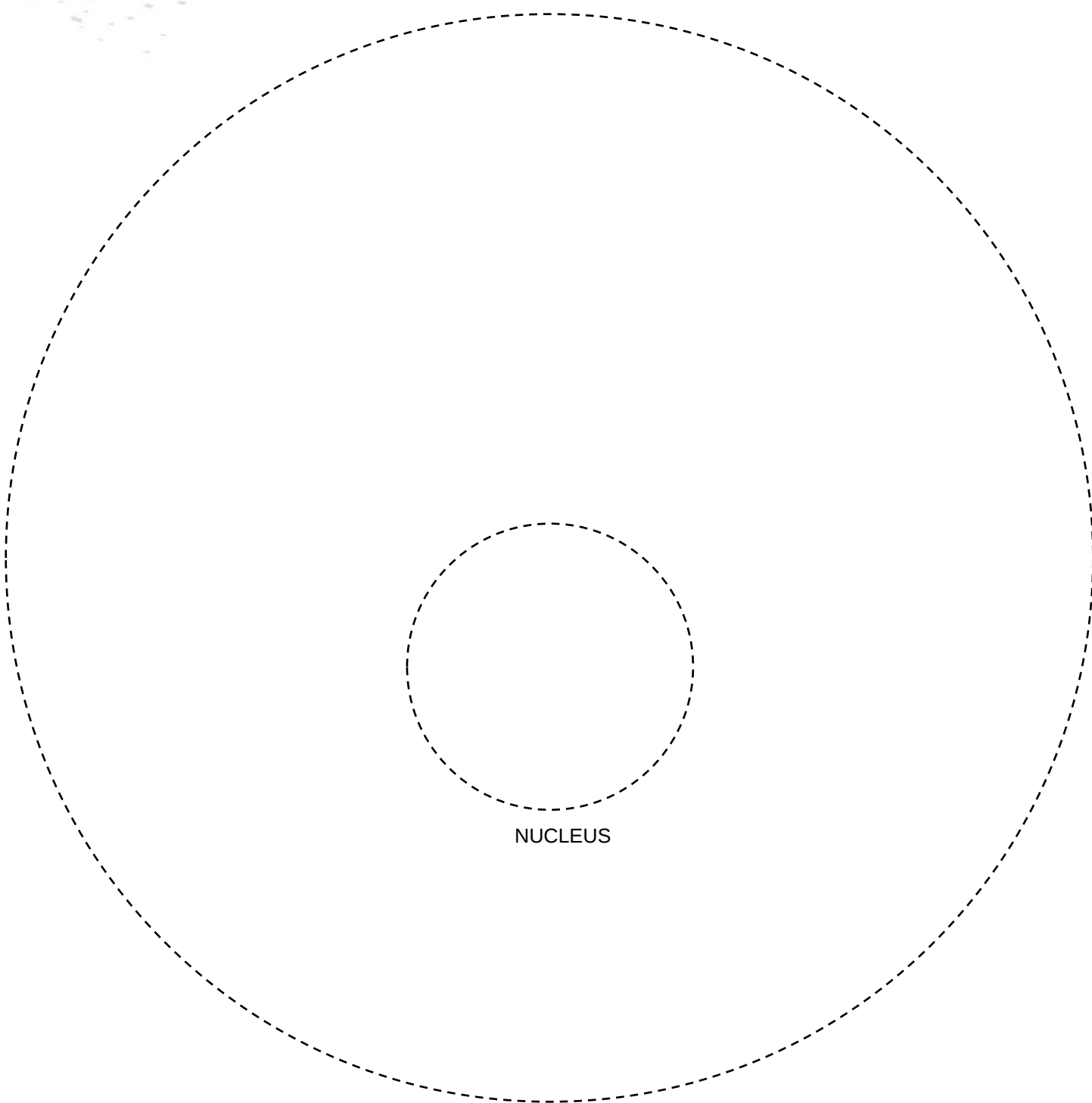


The nucleus common to both particles has 17 protons (red tokens) and 18 neutrons (blue tokens).

The chlorine atom being neutral, it has as many electrons as protons, which means 17 electrons.

The chlorine ion, which is negative, has 1 extra electron, meaning 18 electrons.

3. Board to Print



NUCLEUS

ATOM

4. After-Sale Services

The warranty is of 2 years.

For all settings, contact out **Technical Support** on **0 825 563 563**.

The material must be returned to our workshops and for all repairs or spare parts, kindly contact:

JEULIN – S.A.V.
468 Jacques Monod Street
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX France

0 825 563 563*

** 0.15 € TTC/min. from a landline*



Assistance technique en direct

Une équipe d'experts
à votre disposition
du lundi au vendredi
de 8h30 à 17h30

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge
immédiatement votre appel
pour vous apporter une réponse
adaptée à votre domaine
d'expérimentation :
Sciences de la Vie et de la Terre,
Physique, Chimie, Technologie.

Service gratuit*

0 825 563 563 choix n°3**

* Hors coût d'appel. 0,15 € TTC/min à partir d'un poste fixe.
** Numéro valable uniquement pour la France
métropolitaine et la Corse. Pour les DOM-TOM et les EFE,
composez le +33 2 32 29 40 50.

Aide en ligne
FAQ.jeulin.fr



Direct connection for technical support

A team of experts
at your disposal
from Monday to Friday
(opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request
immediatly to provide you
with the right answers regarding
your activity field : Biology, Physics,
Chemistry, Technology.

Free service*

+33 2 32 29 40 50**

* Call cost not included.
** Only for call from foreign countries.



468, rue Jacques-Monod, CS 21900, 27019 Evreux cedex, France
Métropole • Tél : 02 32 29 40 00 - Fax : 02 32 29 43 99 - www.jeulin.fr - support@jeulin.fr
International • Tél : +33 2 32 29 40 23 - Fax : +33 2 32 29 43 24 - www.jeulin.com - export@jeulin.fr
SAS au capital de 1 000 000 € - TVA intracommunautaire FR47 344 652 490 - Siren 344 652 490 RCS Evreux