



?

Retrouvez des indices et la solution du jeu sur :  
<https://www.ganil-spiral2.eu/fr/explore>



50

Supprimez 11 et 39

En passant votre dosimètre devant le lecteur, celui-ci s'est activé.

ACCÈS  
AUTORISÉ

59

Supprimez 23 et 36

"Bienvenue, vous êtes attendus. Je vous ouvre la barrière. Tenez, prenez aussi les cartes 12 et 39."

3

Supprimez 65

Le faisceau d'ions arrive sur la cible au tiers de la vitesse de la lumière! L'expérience peut commencer! Récupérez vos résultats sur la carte 15.



36

Vous récupérez votre carte d'identité sur le siège passager de votre voiture.



7

Supprimez 62

Vous obtenez un dewar rempli d'azote liquide. La température de ce liquide est inférieure à -196 degrés Celsius.



44

52

Vous voici devant le cyclotron. Il permet d'accélérer les ions produits par une source pour augmenter leur énergie.



27

Supprimez 25, 28 et 55

Le dispositif expérimental est aligné et prêt à recevoir le faisceau. Avez-vous l'autorisation de démarrer les cyclotrons?





41

Supprimez cette carte

Votre dosimètre n'est pas activé!  
Vous ne pouvez pas entrer dans  
la casemate du cyclotron.

6	7	8	9	10	11
B	C	N	O	F	
BORE	CARBONE	AZOTE	OXYGÈNE	FLUOR	
13	14	15	16	17	
Al	Si	P	S	Cl	
ALUMINIUM	SILICUM	PHOSPHORE	SOUFRE	CHLORÉ	
31	32	33	34	35	
Ga	Ge	As	Se	Br	
GALLIUM	GERMANIUM	ARSENIC	SELENIUM	BROME	
51	52	53			
Sn	Sb	Te			
ÉTAIN	ANTIMOINE	TÉLLURE			
83	84				

62

Vous trouvez un extrait du tableau  
périodique des éléments, appelé  
aussi tableau de Mendeleïev.



18

Vous avez besoin d'un badge  
pour entrer dans l'INB  
(Installation Nucléaire de Base).



11

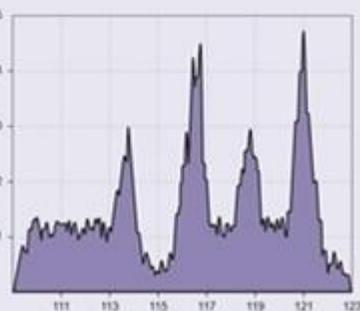
Un lecteur de dosimètre est  
situé dans un sas, juste à côté  
du tourniquet d'accès.



30

Supprimez 1, 18 et 59

Vous franchissez le tourniquet  
et prenez un plan de  
l'installation.



15

L'expérience a permis de produire  
énormément de données.  
Analysez le spectre obtenu.



51

Supprimez cette carte

Le badge ne peut pas  
activer le dosimètre.



38

Supprimez 4 et 34

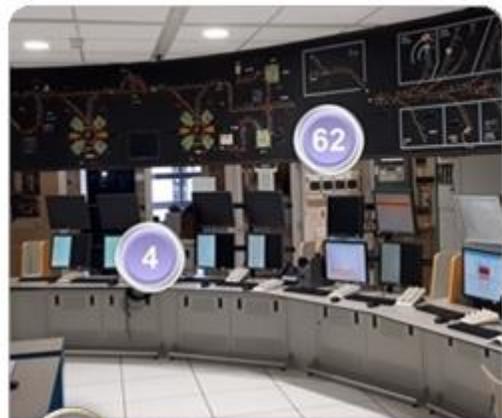
Vous avez l'autorisation de  
démarrer les cyclotrons.  
Le dispositif expérimental de la  
salle d'expérience est-il assemblé?





55

Le spectromètre VAMOS de la salle permet de séparer les isotopes, issus de la réaction entre le faisceau et la cible, afin de les identifier.



58

C'est dans la salle de commande que l'installation est pilotée et que tous les réglages des équipements et des faisceaux sont réalisés.



4

Pour démarrer, il vous faut la clé de validation des accès. Allez vérifier qu'il n'y a personne dans l'enceinte du cyclotron et récupérez la clé.



31

Félicitations! Votre expérience a permis de découvrir un nouvel élément, le Normandium! Grâce à votre découverte, vous obtenez le prix nobel de physique!



23

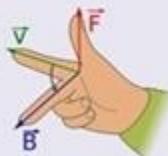
Le gardien vous arrête : "Vous ne pouvez pas entrer sur le site sans être contrôlé. Avez-vous vos papiers d'identité?"

### FORCE DE LORENTZ

Une charge  $q$  qui se déplace avec une vitesse  $v$  dans un champ magnétique caractérisé par le vecteur  $B$  subit une force magnétique appelée force de Lorentz  $f_m$  donnée par :

$$\vec{f}_m = q\vec{v} \wedge \vec{B}$$

où :  
 $q$  est la charge (C)  
 $v$  est la vitesse de la charge (m/s)  
 $B$  est l'intensité (la norme) du vecteur champ magnétique.



UTILISEZ LA RÉGLE DES 3 DOIGTS DE LA MAIN DROITE POUR RÉGLER LE CYCLOTRON

65

Supprimez 27, 30, 38, 47 et 58

Le cyclotron utilise l'action combinée d'un champ magnétique et d'un champ électrique pour délivrer un faisceau de particules accélérées.



44

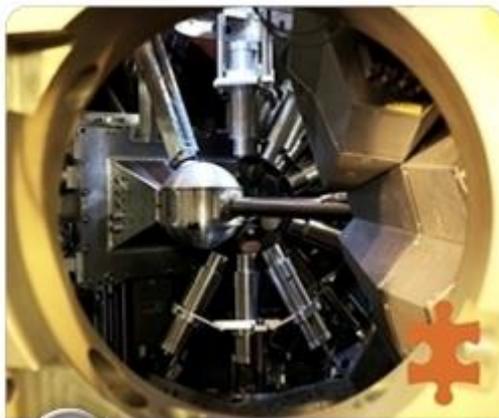
Des boutons sont dispersés aux quatre coins de l'enceinte. Appuyez sur les boutons dans l'ordre pour valider qu'il n'y a personne autour du cyclotron.



12

En échange de votre carte d'identité, le gardien vous remet un badge d'accès.





21

Le détecteur AGATA a besoin d'être refroidi à l'azote liquide (N) pour fonctionner.



34

Supprimez 2, 44 et 52

Vous avez fait le tour du cyclotron et il n'y a personne. Vous pouvez fermer la salle. Vous obtenez la clé de validation des accès.



2

Vous êtes devant la porte d'accès à l'enceinte du cyclotron. Avant de rentrer, avez-vous pris votre dosimètre ?



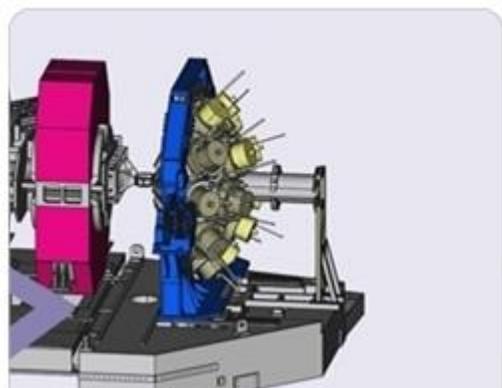
47

Voici la salle où vous allez réaliser votre expérience. Vous apercevez le détecteur AGATA (21), le spectromètre VAMOS (55) et la chambre à dérive (67).



39

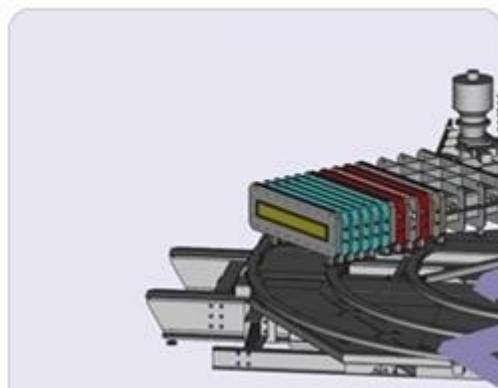
Le gardien vous remet un dosimètre actif destiné à mesurer la dose radioactive reçue par une personne potentiellement exposée à un rayonnement ionisant.



28

Supprimez 7 et 21

Le détecteur AGATA est prêt. Il permet de mesurer le rayonnement gamma issu de la réaction du faisceau d'ions avec la cible.



25

Supprimez 67

La pression d'isobutane est ajustée dans la chambre à dérive. Le détecteur est prêt.



14

Supprimez cette carte

Ce n'est pas le numéro atomique de l'azote. Un tableau périodique peut vous aider.





**67**

Vous devez ajuster progressivement la pression de gaz dans la chambre à dérive. Quel est la pression finale dans le détecteur?



**54** **Supprimez cette carte**

Vous passez votre carte d'identité devant le lecteur du tourniquet mais il ne se passe rien.



**1**

Bienvenue au GANIL!  
Vous garez votre voiture et apercevez le poste de garde ainsi qu'un tourniquet d'accès au loin.

**CERTAINES CARTES ONT UN SYMBOLE «PUZZLE».**



Vous pouvez additionner uniquement les cartes avec un puzzle violet avec les cartes avec un puzzle orange. Le résultat obtenu vous donne le numéro de la prochaine carte.

Numéro de la carte

**5**

Essayez de bien vous organiser :

- répartissez la fouille du paquet de cartes entre plusieurs joueurs
- lisez attentivement les textes et communiquez vos informations
- défaussez les cartes au fur et à mesure

