

Ce jeu permet d'aborder quelques thèmes scientifiques autour de la physique :

- **la question des échelles** : les 4 labos visités balayant des phénomènes à l'échelle du femtomètre pour la physique nucléaire, du nanomètre pour la physique quantique, du mètre pour la physique des fluides et systèmes complexes, de l'année-lumière pour l'astrophysique.
- **l'électricité** : comment le courant circule dans un nanocircuit ? Dans un supraconducteur ?
- **la mécanique** : la force de Coriolis et son effet sur les cyclones, l'effet du vent sur une vague...
- **la fréquence des ondes électromagnétiques** : les domaines d'observation en astrophysique (ondes millimétriques pour Planck par exemple)
- **le noyau et l'atome** : qu'est-ce qu'un ion ? un électron ? etc
- **le froid et les transitions de phase** : à quelle température se liquéfie l'azote ? Pourquoi un supraconducteur ne fonctionne qu'à basse température ?
- **le magnétisme** : pourquoi un aimant peut guider un électron dans l'accélérateur de particule ? Pourquoi un supraconducteur n'est pas un aimant ?
- **la microscopie** : c'est quoi un microscope électronique ?
- la recherche : les différents types de recherche, la taille des expériences, les profils des chercheurs (chercheur, enseignant-chercheur, doctorant, ingénieur...)

Quelques liens pour en savoir plus :

Un site avec plusieurs ressources sur la physique de UPSaclay : www.vulgarisation.fr

Au Laboratoire Fluides, Automatique et Systèmes Thermiques (UPSaclay/CNRS) : www.fast.u-psud.fr

– La plateforme tournante Gyroflow : www.fast.u-psud.fr/gyroflow/

– Un pendule de Foucault version liquide : www.cnrs.fr/fr/pdf/jdc/268/index.html#/8

– Comment naissent les vagues : www.fast.u-psud.fr/~moisy/windwaves/

– Les granulaires, simulations de Tsunami et autres : www.fast.u-psud.fr/themes/themes.php?theme=2&lang=fr

Au Laboratoire de Physique des Solides (UPSaclay/CNRS) : www.lps.u-psud.fr

– L'équipe de Sophie Guéron : www.equipes.lps.u-psud.fr/spm/

– Une conférence de Julien Bobroff sur la lévitation supraconductrice : https://youtu.be/6kg2yV_3B1Q

– Un site web sur la supraconductivité : www.supraconductivite.fr

À l'Institut d'Astrophysique Spatiale (UPSaclay/CNRS) : www.ias.u-psud.fr

– Une conférence de Hervé Dole sur le Fond Diffus Cosmologique : <https://youtu.be/CQZbLE3E9lg>

– Le site du satellite Planck : <http://public.planck.fr/>

Au Laboratoire Irène et Joliot Curie (UPSaclay/Université de Paris/CNRS) : www.ijclab.in2p3.fr

– La plateforme ALTO qui abrite Tandem : <http://ipnwww.in2p3.fr/Installation-ALTO,5>

Attention : sur les diapos suivantes, vous aurez la solution du jeu, mais nous vous recommandons d'essayer d'y jouer d'abord par vous même.

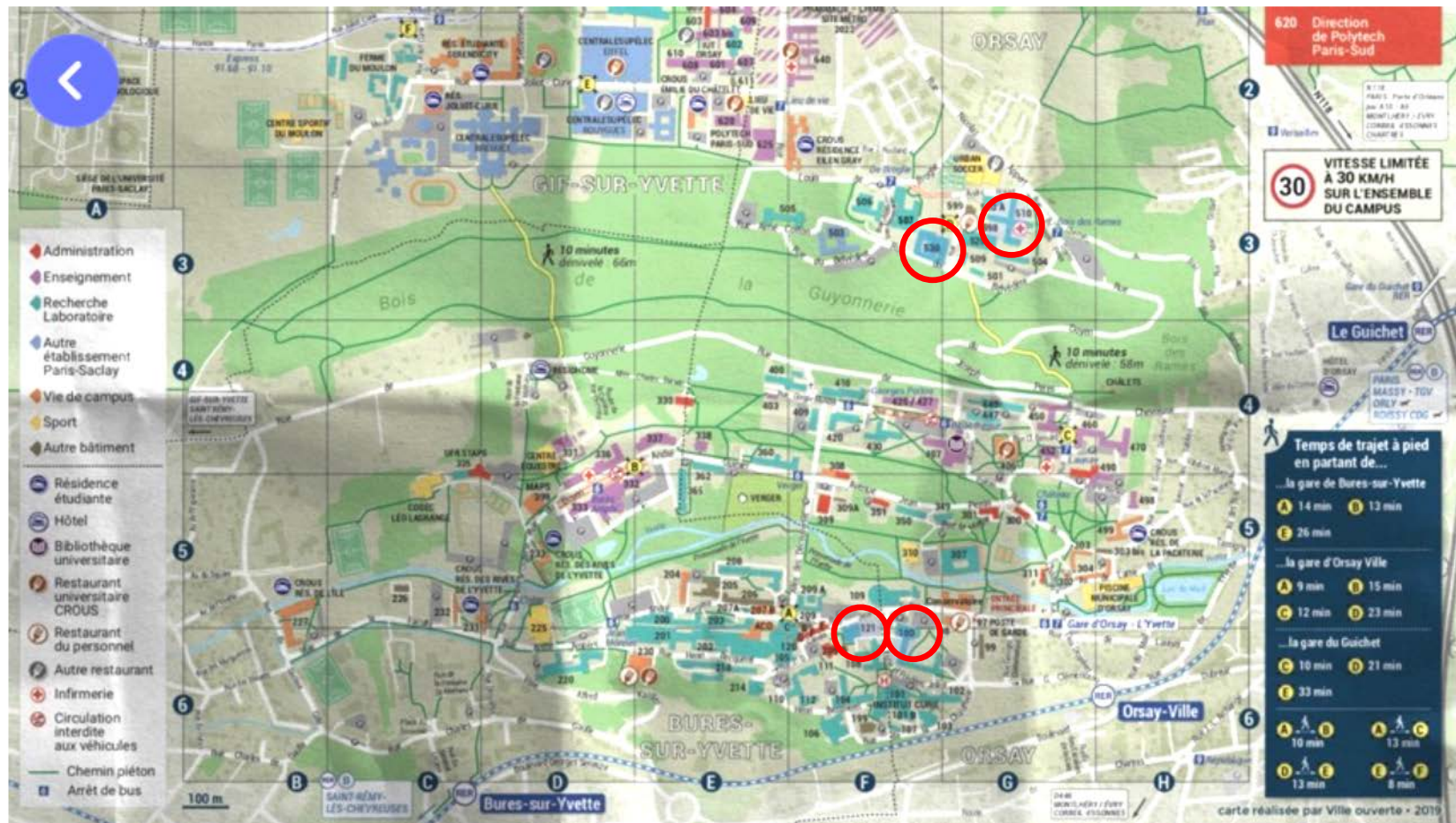
Le corrigé du jeu La fac se gèle

2/4



Aller jusqu'à la malette. Ensuite, il y a 4 numéros, 510,121,530,100. Ce sont les numéros des bâtiments des labos? Il faut cliquer sur le plan puis cliquer sur chacun de ces bâtiments pour aller les visiter.

Il sont ici :



Le corrigé du jeu La fac se gèle

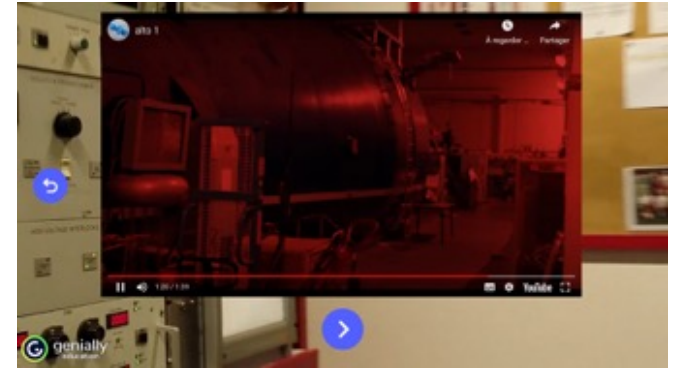
3/4

Bâtiment 100 : ALTO

A la fin de la vidéo d'ALTO, on voit clignoter le bâtiment en rouge. C'est un code morse : long-court-court-court puis long long long puis court-court-court puis long long long puis long court.

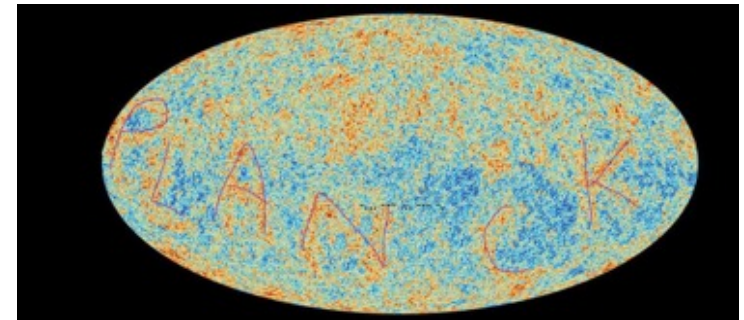


Un traducteur sur le web montre que ça correspond à **boson**. C'est le code.



Bâtiment 121 : IAS

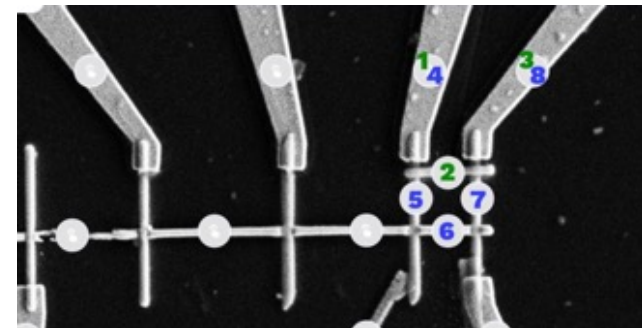
Sur l'image, on peut déchiffrer que les zones jaunes-marron dessinent le mot PLANCK. Le code est **planck (en minuscule)**.



Bâtiment 510 : LPS

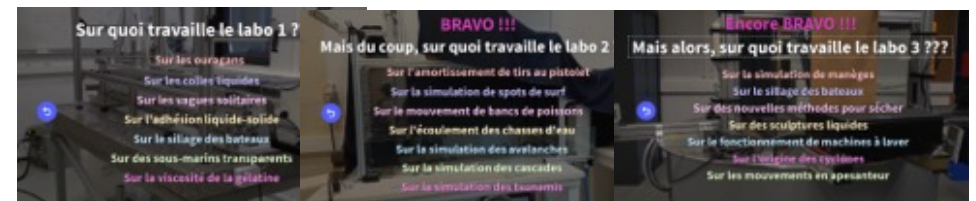
il faut cliquer sur le circuit dans l'ordre indiqué par le schéma donc suivant cette séquence de clics :

Il apparaît alors le code **bismuth**.



Bâtiment 530 : FAST

il faut répondre successivement : labo 1 travaille sur les vagues solitaires / labo 2 travaille sur la simulation des tsunamis / labo 3 travaille sur l'origine des cyclones. Ca fait alors apparaître le code **soliton**.



Le corrigé du jeu La fac se gèle

```

_la physique des particules
se joue au femtomètre (fm)

_l'astrophysique compte en
années lumière (AL)

_la nanophysique s'observe au
nanomètre (nm)

_la mécanique des fluides
s'étudie au mètre (m)

```

Maintenant qu'on a les 4 codes, il faut les entrer dans l'ordre en cliquant sur le clavier de la malette.

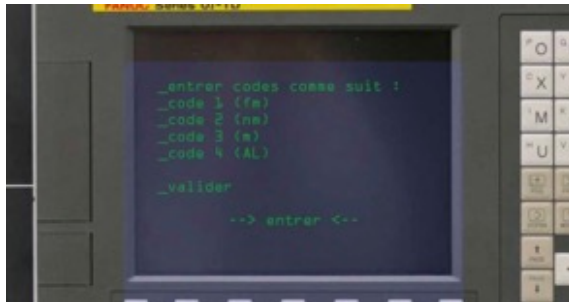
Cet ordre est suggéré par cet indice :

Le 1^{er} code (« fm ») correspond à l'accélérateur de particule : **boson**

Le 2^e code (« nm ») correspond à la nanophysique du LPS : **bismuth**

Le 3^e code (« m ») correspond à la physique du FAST : **soliton**

Le 4^e code (« AL ») correspond à l'astrophysique : **planck**



On doit donc juste ensuite entrer ces 4 codes chacun son tour comme demandé sur l'écran. Il faut bien tout mettre en minuscule. Attention, si on utilise un smartphone pour jouer, il peut insérer un espace après l'entrée des codes, il faut alors enlever cet espace pour que cela fonctionne.

Dernière épreuve : pour faire tourner le supraconducteur sur le hula hoop, il faut choisir successivement :

Je mets le supra dans un gobelet PUIS Je mets une cale sous le gobelet PUIS Je remplis le gobelet d'azote PUIS J'enlève la cale PUIS Je balance le hula hoop avec de grandes oscillations.

Les solutions du quiz final :

TANDEM accélère les particules en utilisant une tension électrique de **15 millions de volt**.

A la fin de l'expérience TANDEM, pour faire tourner les ions à 90° on utilise **un aimant**

Le fond diffus cosmologique permet de capturer l'image de l'Univers **370 000 ans après le big bang**

Le satellite Planck observe des fréquences **dans le domaine des micro-ondes (GHz)**

Le courant électrique dans le Bismuth circule **Sur les bords par des effets topologiques**

Pour voir les effets quantiques dans un circuit électrique, il faut **Le refroidir près du zéro absolu**

Les Tsunamis provoqués par l'écoulement soudain de billes dépend seulement **Du volume total formé par toutes les billes ensemble**

La force de Coriolis affecte des liquides en rotation et permet de comprendre **Le sens de rotation des cyclones**

Pour qu'un supraconducteur lévite au dessus d'un aimant mais reste à distance fixe, il faut **Placer le supraconducteur sur une cale puis sur l'aimant puis arroser le tout d'azote liquide.**