



Explorascience

Le forum scientifique pour collégiens

7e édition

JEUDI 13 MARS 2025
ENSEA, CERGY
13H30 - 17H30



Coorganisé par :
Le Bureau De La Solidarité



ET

val
d'oise
le département

ET



SOMMAIRE :

| | |
|---|----|
| Explorascience , c'est quoi ? | 3 |
| L' ENSEA , une grande école d'ingénieurs | 4 |
| Comment intégrer l' ENSEA ? | 6 |
| Les expériences à refaire à la maison | 7 |
| Remerciements | 15 |
| Le BDLS sur les réseaux sociaux | 16 |



EXPLORASCIENCE, C'EST QUOI ?



Explorascience, c'est une journée de découvertes scientifiques rien que pour vous, collégiens et collégiennes !

Organisée par le BDLS de l'ENSEA, cette 7^e édition vous plonge dans le monde fascinant des sciences à travers des expériences amusantes et interactives.

En plus, c'est l'occasion parfaite pour visiter une école d'ingénieurs à Cergy et découvrir la vie étudiante qui nous anime chaque jour !

L'ENSEA

UNE GRANDE ÉCOLE D'INGÉNIEURS

L'École Nationale Supérieure de l'Électronique et de ses Applications (ENSEA) est une grande école d'ingénieurs située à Cergy. Elle propose des formations dans le domaine de l'électronique, de l'informatique et des télécommunications.



Cette école est accessible en passant un concours après une classe préparatoire aux grandes écoles (prépa pour les intimes), ou bien sur dossier après un DUT / BTS ! Dans tous les cas, c'est généralement 2 ans après avoir obtenu le baccalauréat !

Plus d'informations ici !



L'ENSEA

UNE GRANDE ÉCOLE D'INGÉNIEURS

Être étudiant ingénieur ce n'est pas seulement travailler sur des circuits électriques à longueur de journée !



Le jeudi après-midi, certains étudiants choisissent de consacrer leur temps libre aux associations de l'ENSEA.

L'école en compte huit, chacune avec plusieurs pôles, offrant des activités variées pour tous les goûts !

À l'ENSEA, huit grandes associations rythment la vie étudiante :

BDE (Bureau des Élèves) – Organise les événements et anime le quotidien des étudiants.

BDS (Bureau des Sports) – Pour les passionnés de sport, du loisir à la compétition.

BDTech (Bureau des Techniques) – L'espace des bricoleurs et des fans de nouvelles technologies.

BDA (Bureau des Arts) – Tout sur la culture et l'art, de la musique au théâtre.

BDLS (Bureau de la Solidarité) – Axé sur l'humanitaire, l'écologie, la formation et le partage culturel. (c'est nous !)

La Cave - eSound – La salle de soirée de l'ENSEA et le repaire des mélomanes.

Junior ENSEA – Une mini-entreprise pour découvrir le monde du conseil.

Confér'ENSEA – L'art de l'éloquence, avec des débats et le TEDxENSEA.

Il y en a pour tous les goûts, alors pourquoi ne pas tenter l'aventure ?



COMMENT INTÉGRER L'ENSEA?



VOUS ÊTES ICI

COLLÈGE

LYCÉE

BAC PRO

BAC STI2D

BAC GÉNÉRAL

**BAC + 2 :
BTS / DUT
BAC + 3 : BUT**

**bachelor
Human-IT**

Statut étudiant

- Admissions CPGE : CONCOURS
- Admissions filière universitaire : sur dossier

Statut apprenti

- Admission sur dossier

L'ENSEA forme des ingénieurs généralistes dans les secteurs de l'électronique, des technologies de l'information, de la gestion de l'énergie et des systèmes embarqués.

L'alternance permet aux étudiants de combiner les savoirs théoriques assimilés en cours aux compétences pratiques développées en entreprise. L'alternance leur permet d'acquérir une première expérience professionnelle de longue durée, qui sera un véritable tremplin pour leur carrière.

Durée : 3 ans

Diplôme d'ingénieur

**BAC + 2 :
CLASSE PRÉPARATOIRE (CPGE)**

POSSIBILITÉ DE CONTINUER EN CURSUS INGÉNIEUR

Formation pluridisciplinaire, internationale et professionnalisante, visant à remettre l'Humain au cœur de la technologie pour mieux répondre aux enjeux numériques, sociaux et environnementaux.

Durée : 3ans

Diplôme licence

Plus d'infos ici :



LES EXPÉRIENCES À REFAIRE À LA MAISON



Ne réalise pas ces expériences
sans la présence d'un adulte !

- FUSÉE À EAU
- FLUIDE NON NEWTONIEN
- PILE CITRON
- SCRATCH
- RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE
- BOUSSOLE AIGUILLE
- MÉTÉO EN BOCAL

FUSÉE À EAU

ASSURE TOI DE RÉALISER CETTE EXPÉRIENCE À L'EXTÉRIEUR ET DANS UN ENDROIT DÉGAGÉ

ÉVITE D'ENVOYER QUELQUE CHOSE CHEZ LE VOISIN

TUTORIEL VIDÉO

MATÉRIEL REQUIS

- 2 bouteilles d'eau
- Pompe à vélo avec aiguille de gonflage
- Bouchon de liège
- Eau
- Du carton + scotch pour faire les ailerons



EXPLICATION

Avant le tir, la fusée a été chargée d'une certaine quantité d'eau. A l'aide de la pompe à vélo, on met l'air sous pression.

Au moment du départ, l'air comprimé chasse l'eau de la bouteille vers le bas. Par principe d'Action-Réaction, cette projection d'eau à grande vitesse vers le bas entraîne la fusée dans la direction opposée, c'est-à-dire vers le haut.

LE SAVIEZ-VOUS ?

- Peut atteindre jusqu'à 50 mètres d'altitude
- Vitesse de projection entre 100 et 250 km/h

FLUIDE NON-NEWTONIEN

ASSURE TOI DE PRÉVOIR DE QUOI PROTÉGER L'ENDROIT OÙ TU VAS FAIRE L'EXPÉRIENCE AVEC DES NAPPES PAR EXEMPLE

ÇA SERAIT DOMMAGE D'EN METTRE PARTOUT !

TUTORIEL VIDÉO



MATÉRIEL REQUIS

- Un récipient (saladier ou baignoire)
- De la fécule de maïs
- Un verre (pour doser)

EXPLICATION

La Maïzena mélangée à l'eau forme un fluide non newtonien, ce qui veut dire que sa texture change selon la force qu'on lui applique :

- Si tu appuies fort ou frappes, le mélange devient dur, presque solide.
- Si tu le laisses couler doucement, il redevient liquide.

Cela arrive parce que les particules de Maïzena se bloquent entre elles sous la pression, mais glissent quand on les laisse tranquilles. C'est pour ça qu'on pourrait marcher dessus si on court très vite, mais qu'on s'enfoncerait dès qu'on ralentirait !

PILE CITRON

TUTORIEL VIDÉO



MATÉRIEL REQUIS

- Des citrons
- Des pièces ou des lamelles en cuivre
- Des clous ou des lamelles en zinc
- Une diode électroluminescente

EXPLICATION

Une pile au citron produit de l'électricité grâce à une réaction chimique entre deux métaux différents : par exemple, un clou en zinc et une pièce en cuivre.

- Le citron contient un jus acide qui permet aux électrons de circuler entre les métaux.
- Les électrons passent du zinc au cuivre, créant un petit courant électrique.

En reliant plusieurs citrons, on peut même allumer une ampoule !

POUR ALLER PLUS LOIN

Dans une pile au citron, une réaction chimique entre le zinc (clou) et le cuivre (pièce) produit de l'électricité. Cette réaction s'appelle une réaction d'oxydo-réduction !

L'équation simplifiée :

Oxydation : $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ (le zinc perd des électrons)

Réduction : $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ (le cuivre les capte)

Ce transfert crée un courant électrique.

SCRATCH

TUTORIEL VIDÉO



MATÉRIEL REQUIS

- Un ordinateur uniquement !
- > rend toi sur le site de scratch
- Tu peux aussi installer l'appli sur téléphone

EXPLICATION

Scratch, c'est un site / logiciel qui permet de programmer facilement en déplaçant des blocs de code, comme un puzzle.

Avec Scratch, tu peux :

- Créer des animations et tes propres jeux
- Donner des instructions à un personnage (le lutin)
- Utiliser des boucles, des conditions et des variables sans écrire de code compliqué !

C'est une super façon d'apprendre la logique de la programmation en s'amusant !

ANECDOTE

Le chat Scratch, la mascotte du logiciel, a été choisi parce que c'est un animal curieux et joueur, comme les programmeurs débutants !

RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE

MATÉRIEL REQUIS

- Un bol
- Une pièce
- Des lamelles ou des clous en zinc
- Une diode électroluminescente

TUTORIEL VIDÉO



EXPLICATION

La réfraction, c'est quand la lumière change de direction en passant d'un milieu à un autre (par exemple, de l'air à l'eau).

Imagine une trottinette qui roule sur du bitume et arrive sur du sable : elle ralentit et dévie. La lumière fait pareil quand elle passe d'un milieu à un autre avec une densité différente ! C'est pour ça que :

- Un bâton dans l'eau semble cassé.
 - Une pièce au fond d'un verre d'eau devient visible quand on ajoute de l'eau.
 - Une piscine paraît moins profonde qu'elle ne l'est.
- C'est un phénomène qu'on retrouve partout autour de nous !

UNE EXPÉRIENCE DE PLUS ! MATÉRIEL REQUIS

- Un verre d'eau
- Une flèche ou un dessin sur du papier

TUTORIEL VIDÉO



BOUSSELE AIGUILLE

TUTORIEL VIDÉO

MATÉRIEL REQUIS

- Un bol
- De l'eau
- Un bouchon en liège
- Une aiguille à coudre
- Un aimant



EXPLICATION

Une boussole à aiguille est un instrument qui sert à indiquer le nord. Elle fonctionne grâce au champ magnétique de la Terre.

- L'aiguille est un aimant très léger qui peut pivoter.

-La Terre elle-même agit comme un grand aimant, avec un pôle nord magnétique et un pôle sud magnétique.

-L'aiguille de la boussole s'aligne avec le champ magnétique terrestre, de sorte que l'une de ses extrémités pointe toujours vers le nord magnétique.

Ainsi, en utilisant la boussole, on peut savoir dans quelle direction on se trouve, même si on est perdu !

JAMY VOUS EXPLIQUE EN VIDÉO !



MÉTÉO EN BOCAL

TUTORIEL VIDÉO

MATÉRIEL REQUIS (TORNADE)

- Un bocal (et son couvercle)
- De l'eau
- Du savon liquide ou produit à bulles



EXPLICATION

Ce phénomène se produit parce que l'eau tourne autour d'un axe.

L'énergie que tu as donnée en agitant le bocal crée une rotation qui ressemble à une tornade.

Cela montre comment l'air peut se mettre en mouvement et former des tourbillons dans l'atmosphère, comme une véritable tornade !

MATÉRIEL REQUIS (TEMPÊTE)

- Un plat
- De l'eau (avec colorant si tu veux)
- Une bougie
- Du parfum (pour le côté explosif)
- Sans parfum (l'eau monte quand même !)

TUTORIEL VIDÉO



EXPLICATION

La bougie brûle grâce à l'oxygène de l'air, mais à mesure qu'elle brûle, l'oxygène dans le bocal se consomme. Cela crée une basse pression à l'intérieur du bocal.

En revanche, la pression atmosphérique extérieure reste plus élevée, ce qui pousse l'eau vers le bocal pour compenser la différence de pression.

Quand tu ajoutes du parfum, l'alcool qu'il contient brûle rapidement, ce qui consomme encore plus d'oxygène. Cela réduit rapidement le volume d'air dans le bocal et accélère donc la réaction !

C'EST DÉJÀ LA FIN ...

On te remercie d'avoir participé à cette journée. On espère qu'elle aura été à la fois instructive et amusante !

On remercie particulièrement **l'ENSEA** qui nous a soutenu sur ce projet, mais aussi le **département du Val d'Oise** qui nous a permis de vous inviter à ce forum !

Merci **à tous les volontaires et associations/pôles qui ont aidé à l'organisation de cette journée**, que ce soit pour la présentation d'un atelier ou tout simplement accompagner les collégiens et staffer.



Coorganisé par :
Le Bureau De La Solidarité



ET

val
d'oïse
le département

ET



LE BDLS SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Si tu veux en savoir un peu plus sur notre association, voici quelques liens utiles qui mènent vers nos **réseaux sociaux** !



INSTAGRAM : BDLS.ENSEA

FACEBOOK : SOLIDARITE.ENSEA



Tu peux également nous contacter par mail si tu as la moindre question à propos de cette journée (ou sur notre association ... !)

 bureau.solidarite@ensea.fr

Cookingé par :
Le Bureau De La Solidarité



ET

val
d'oïse
le département

ET

