

d physique

Les animations proposées sont fondées sur la présentation d'expériences réelles commentées « en direct ». Elles tendent à faire saisir, au-delà du formalisme mathématique qui la masque souvent, la réalité physique sous-jacente. Bien sûr, illustration du cours, mais surtout une ouverture sur les grands principes qui régissent notre monde et le champ infini des applications dans notre vie de tous les jours.



LES EXPOSÉS

(50 minutes)

Salle Sons et vibrations (A)

2nde à Supérieur

PROPAGATION DU SON (PE21 A)

Propagation et vitesse du son, interférences, ondes stationnaires, résonance acoustique, effet Doppler, corde et plaques vibrantes... Le phénomène sonore dans ses aspects les plus fondamentaux.

2nde à Supérieur

UN TIMBRE POUR UN SON (PE23 A)

Qu'est-ce qu'un son simple? Un son complexe? Qu'est-ce que le timbre, la hauteur d'un son? Qu'est-ce qu'un harmonique? Un riche exposé pour se familiariser avec les sons et certains aspects de l'acoustique musicale.

CM2 à 2nde

LE SON À LA PORTÉE DE TOUS (PE24 A)

Une approche ludique du phénomène sonore.

Salle Électrostatique (B)

CM2 à Supérieur

ÉLECTROSTATIQUE SPECTACULAIRE (PE41 B)

Expériences d'électrostatique en amphithéâtre à l'aide d'un vaste ensemble expérimental équipé d'un générateur de 350 000 V : cage de Faraday, effet de pointe, vent électrique, paratonnerre...

Salle Matière et magnétisme (C)

1^{re} à Supérieur

AIMANTS ET AIMANTATIONS (PE32 C)

Comment la matière s'aimante-t-elle? Pourquoi l'aimantation est-elle forte pour certaines substances, faible pour d'autres? Visualisation des domaines magnétiques, point de Curie, paramagnétisme, diamagnétisme... Des expériences pour explorer certaines propriétés magnétiques de la matière.

1^{re} à Supérieur

SUPRACONDUCTION (PE33 C)

Comment la résistance électrique varie-t-elle avec la température? Induction, conduction parfaite, lévitation, diamagnétisme, effet Meissner dans les supraconducteurs... Quelques expériences pour aborder la supraconduction et les supraconducteurs.

Salle Champ électrique (D)

2nde à Supérieur

LE CHAMP ÉLECTRIQUE (PE42 D)

Électrisation par frottement, par influence... champ électrique, bouteilles de Leyde et condensateurs. Effet de pointe, ionisation de l'air et des flammes... Un grand nombre d'expériences pour mieux appréhender les phénomènes électrostatiques. Des expériences surprenantes!

CM2 à 3^e

L'ÉLECTROSTATIQUE POUR LES JUNIORS (PE43 D)

Une initiation à l'électrostatique à l'aide de petites expériences simples : carillon électrostatique, électrisation par frottement, effet de pointe...

Salle Électromagnétisme et nucléaire (E)

CM2 à Supérieur

BONJOUR MONSIEUR AMPÈRE! (PE31 E)

Exploration des phénomènes électromagnétiques à l'aide de courants et de champs magnétiques intenses. Électroaimant de 9 tonnes, induction, forces de Laplace, plateau volant, transformateur de Tesla...

sont au programme.

1^{re} à Supérieur

LES RÉACTIONS NUCLÉAIRES, LE NEUTRON (PE34 E) NOUVEAU

Exposé sur demande. Grâce à un ensemble expérimental mettant en œuvre un accélérateur de particules, les visiteurs assistent en direct à de véritables réactions nucléaires : fusion, fission, activation, transmutation, bombardement neutronique, « fabrication » de radioéléments, nucléosynthèse, etc. sont quelques-unes des expériences et quelques-uns des sujets abordés au cours de cet exposé.

Salle Mécanique (I)

CM2 à Supérieur

LA PHYSIQUE SUR UN MANÈGE (PE01 I)

Pourquoi certaines forces sont-elles dites « d'inertie »? En quoi sont-elles différentes des autres forces? Ressentir les effets des forces d'inertie centrifuge et de Coriolis, répondre aux questions ci-dessus et à bien d'autres encore, tels sont les objectifs de cet exposé où l'on explore la mécanique dans un référentiel tournant.

Salle Chaleur et fluides (S)

CM2 à Supérieur

LA MATIÈRE DANS TOUS SES ÉTATS! (PE11 S)

Qu'est-ce que la température? La chaleur? Comment un liquide peut-il cristalliser et bouillir en même temps? Qu'est-ce que l'état critique, le zéro absolu, le point triple... Un exposé spectaculaire entre -220 °C et +100 °C.

Les enseignants qui seraient intéressés par le cycle de Carnot sont priés de le faire savoir lors de leur demande de réservation : on y aborde les notions fondamentales du second principe à l'aide d'une machine thermique fonctionnant en moteur, réfri-

gérateur et pompe à chaleur.

CM2 à Supérieur

HYDROSTATIQUE ET FLUIDES EN MOUVEMENT (PE12 S)

Qu'est-ce qu'un fluide? Comment peut-on peser l'air? Qu'est-ce que la poussée d'Archimède?... Une palette d'expériences pour explorer l'hydrostatique et aborder quelques notions en dynamique des fluides (effet Venturi...). Un exposé amusant et spectaculaire.

5^e à 1^{re}

ARCHIMÈDE ET LA COURONNE DU ROI! (PE13 S) NOUVEAU

Quelques expériences sur la poussée d'Archimède, dans l'air et dans l'eau, pour comprendre comment Archimède, grâce à une simple balance, a réussi à déceler la supercherie réalisée sur la couronne du roi.

5^e à Supérieur

LIQUÉFACTION DES GAZ (PE14 S) NOUVEAU

On peut toujours liquéfier un gaz en le refroidissant. Peut-on y parvenir par compression? Oui, mais pas toujours. Faraday en savait quelque chose... N'y parvenant pas, il invente à tort l'expression « gaz permanent ».

Salle Optique (W)

1^{re} à Supérieur

LA RADIOACTIVITÉ (PE52 W)

Qu'est-ce que la radioactivité? Quelques expériences réalisées à l'aide de divers détecteurs, notamment une très belle chambre à brouillard, pour se familiariser avec les notions fondamentales relatives aux rayonnements alpha, bêta, gamma, annihilation matière-antimatière...

CM2 à 2nde

RÉFLEXION, RÉFRACTION (PE61 W)

Prismes, miroirs ardents, lentilles convergentes et divergentes... phénomène du mirage : une série d'expériences pour expliquer pourquoi la lumière ne se

propage pas toujours en ligne droite.

Salle Lumière (Y)

CM2 à 2nde

LUMIÈRE SUR LES COULEURS (PE62 Y)

Décomposition de la lumière blanche, synthèse additive, synthèse soustractive, disque de Newton... Un exposé pour comprendre pourquoi les objets nous paraissent colorés, noirs, blancs... Éléments de spectroscopie.

2nde à Supérieur

DE LA LUMIÈRE AUX ONDES RADIO (PE63 Y)

Lumière, ondes hertziennes, micro-ondes... Une série d'expériences montrant les analogies avec les observations faites en optique : réflexion, réfraction, interférences, diffraction, polarisation...

1^{re} à Supérieur

LASER (PE64 Y)

Qu'est-ce qu'un laser? Qu'est-ce qu'une lumière cohérente? L'émission stimulée?... Un exposé animé à l'aide d'expériences réalisées principalement avec un laser à CO₂ de puissance et un laser à air.

1^{re} à Supérieur

ONDE OU CORPUSCULE? (PE65 Y)

Un phénomène ondulatoire peut-il avoir des aspects corpusculaires? Et inversement. À travers une série d'expériences, on montre la dualité onde-corpuscule dans le cas de la lumière et des électrons : diffraction électronique, interférences photon par photon...

CM2 à Supérieur

ÉCLAIRAGE SUR LA LUMIÈRE (PE66 Y)

NOUVEAU

Initiation à quelques phénomènes lumineux. L'exposé sera adapté au public.

« Il est faux de penser que la physique nous révèle comment le monde est. La physique se rapporte à ce que l'on peut dire sur le monde. » Niels Bohr (Nobel Physique 1922)