



EXPÉRIENCE SUR LA SUSPENSION MAGNÉTIQUE. ESPACE MATIÈRE ET MAGNÉTISME

# 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)

### CM2 à Supérieur — PE01I LA PHYSIQUE SUR UN MANÈGE

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.

### CM2 à Supérieur — PE1IS LA MATIÈRE DANS TOUS SES ÉTATS !

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, réfrigérateur et pompe à chaleur.*

### CM2 à Supérieur — PE12S HYDROSTATIQUE ET FLUIDES EN MOUVEMENT

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...) et/ou en physique des milieux granulaires. Un exposé amusant et spectaculaire.

### 2<sup>nde</sup> à Supérieur — PE21A PROPAGATION DU SON

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.



### 2<sup>nde</sup> à Supérieur — PE23A

#### UN TIMBRE POUR UN SON

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 Supérieur — PE24A

#### LE SON À LA PORTÉE DE TOUS

**NOUVEAU**

Une approche ludique du phénomène sonore.

### CM2 à Supérieur — PE31E BONJOUR MONSIEUR AMPÈRE !

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

### 1<sup>re</sup> à Supérieur — PE32C AIMANTS ET AIMANTATIONS

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<sup>re</sup> à Supérieur — PE33C

#### SUPRACONDUCTION

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.

### 2<sup>nde</sup> à Supérieur — PE42D

#### LE CHAMP ÉLECTRIQUE

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<sup>e</sup> — PE43D

#### L'ÉLECTROSTATIQUE POUR LES JUNIORS

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

### CM2 à Supérieur — PE41B

#### ÉLECTROSTATIQUE SPECTACULAIRE

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...

### CM2 à 2<sup>nde</sup> — PE61W

#### RÉFLEXION, RÉFRACTION

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.

### CM2 à 2<sup>nde</sup> — PE62Y

#### LUMIÈRE SUR LES COULEURS

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.

### 2<sup>nde</sup> à Supérieur — PE63Y

#### DE LA LUMIÈRE AUX ONDES RADIO

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

### 1<sup>re</sup> à Supérieur — PE64Y

#### LASER

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 CO<sub>2</sub> de puissance et un laser à air.

### 1<sup>re</sup> à Supérieur — PE65Y

#### ONDE OU CORPUSCULE ?

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 — PE66Y

#### SOURCES LUMINEUSES

Plusieurs phénomènes peuvent être à l'origine d'une émission lumineuse : fluorescence, décharge électrique, incandescence... À l'aide d'un spectroscope, la lumière de plusieurs lampes est décomposée.

### 1<sup>re</sup> à Supérieur — PE52W

#### LA RADIOACTIVITÉ

**NOUVEAU**

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...