

QUELQUES SUJETS POSSIBLES POUR LES T. I. P. E. DE PHYSIQUE

L'objectif fixé par le sujet doit rester modeste : mieux vaut un travail solide sur un sujet simple, voire simpliste, qu'un amalgame de considérations vagues sur un sujet dépassant complètement l'élève (et le professeur ? !).

Les sujets requérant des connaissances précises sur la mécanique quantique, la mécanique relativiste, la physique des particules sont à priori à proscrire, ces chapitres n'étant pas traités en classes préparatoire (et peu accessibles).

Les sujets centrés sur la physique des ondes sont à éviter en première année, l'étude des ondes représentant une part essentielle du programme de physique des Classes Spéciales.

Il est évident qu'un sujet pourra être amené à évoluer selon la bibliographie disponible...

Le choix d'un sujet original sera toujours un atout supplémentaire.

Les activités de T.I.P.E. exploiteront notamment la bibliothèque de l'établissement, celle du laboratoire de sciences physiques, les ressources documentaires du CDI... (Encyclopédies, manuels, ouvrages de vulgarisation scientifique ou d'histoire des sciences, périodiques (Sciences et Vie, la Recherche, Pour la Science, Revue du Palais de la Découverte...)).

La recherche à l'aide d'Internet, très utile, n'est rentable qu'après un sérieux "défrichage" du sujet. La consultation de sites Internet sans objectifs clairement définis au préalable est généralement une impasse. Une recherche efficace s'obtiendra par des termes croisés ou des mots-clés suffisamment précis pour atteindre des informations pertinentes au niveau scientifique attendu. Il est inutile de lancer des recherches à partir de termes généraux, qui mèneront systématiquement à des sites commerciaux ou de faible intérêt.

L'anglais est la langue naturelle employée en sciences et technologie. Il ne faut donc pas se limiter à des recherches en français !

Quelques bons sujets traités récemment (parmi d'autres) :

- Lecture optique de données sur CD
- Les télescopes à miroir liquide
- Système suspension-amortisseur de VTT
- Les aérosols
- Mesure de vitesse par radar à effet Doppler
- Utilisation de l'énergie solaire
- Le soleil : structure physique
- La Terre, vue depuis l'Espace
- Propulsion électrique des automobiles, volant d'inertie.
- altimétrie et navigation aéronautique,
- détecteurs de métaux, application industrielle,
- fonctionnement d'une éolienne,
- fabrication des fibres optiques,
- transport de l'électricité sous haute tension : structure des câbles.
- mouvement et asservissement de la tête de lecture d'un lecteur CD-DVD.
- modélisation météorologique : prévision des nappes de brouillard.

- Cellules photovoltaïques : étude expérimentale des caractéristiques.
- Systèmes de sécurité sur le réseau ferroviaire
- étude mécanique d'une prothèse de genou.
- estimation de la température de surface d'une exo-planète
- réponse de l'accéléromètre d'une manette de jeu « Wii »

Ces exemples sont loin d'être exhaustifs !!

Un grand nombre de sujets de TIPE présentés par les candidats de sessions antérieures est listé dans une des rubriques du site scei-concours.org. Cela peut donner des idées.

Un même sujet de TIPE peut mener à des traitements profondément différents, en contenu comme en qualité...

Qu'est-ce qu'il ne faut pas faire en TIPE ?

Un certain nombre de choix et d'attitudes sont à éviter absolument :

- s'engager sur un sujet dont le contenu dépassera inévitablement vos capacités.
la physique des trous noirs, la physique des particules etc... ne sont pas abordables
- limiter son travail à une approche uniquement bibliographique.
Il ne s'agit pas d'un exposé visant à réorganiser et présenter des connaissances compilées sans valeur ajoutée.
- limiter sa bibliographie à une seule source d'information.
Vous devez pouvoir confronter diverses sources d'information et en avoir une lecture critique.
- travailler seul, sans prendre régulièrement contact avec le professeur référent.
Vous avez besoin d'un retour critique régulier sur votre démarche. Etre autonome, ce n'est pas être solitaire.
- ne pas garder trace des documents, sites internet, contacts etc.
Comment retrouver le lien internet essentiel, plusieurs semaines plus tard ?
- hésiter pendant de nombreuses semaines entre plusieurs sujets. Le calendrier est très serré, et il faut avoir défini un sujet dès les deux ou trois premières semaines.
- rester sur un sujet très large, mal défini.
En avançant sur un sujet, on sera nécessairement amené à le préciser et à n'en développer qu'une partie, à restreindre le questionnement.
- se reposer sur l'expertise apportée par un contact extérieur.
Un contact avec un professionnel (chercheur, ingénieur...) n'est qu'une source d'information. Cela reste à vous de construire une démarche, de valider par votre propre approche critique les éléments transmis par ce biais.