

# AVANT-PROPOS

Le nouveau programme de Physique de terminale scientifique n'est pas un simple toilettage de l'ancien. Si les sujets abordés peuvent sembler classiques, la façon dont ils le sont est innovante. Pour s'en convaincre, il suffit de prendre deux exemples qui nous semblent caractéristiques.

Les ondes ont déjà, dans le passé, figuré au programme du lycée. Les élèves retenaient un certain nombre de formules abstraites. Malheureusement, ils étaient incapables de dégager le concept d'onde. À la question « au bout du compte, qu'est-ce qu'une onde ? », on obtenait souvent pour toute réponse un silence ou une formule mathématique.

Le nouveau programme invite, notamment dans les exemples d'activités, à présenter les ondes progressives par comparaison avec le déplacement d'un mobile. Même si cette comparaison n'est pas une découverte pour les enseignants, on peut constater qu'elle était absente ou très secondaire dans les cours dispensés jusque-là au lycée. S'approprier un nouveau concept par comparaison avec d'autres déjà connus est une facette essentielle de la démarche scientifique.

La charge d'un condensateur, voilà un autre sujet qui n'est pas vraiment nouveau. Que demande le programme ? Il invite à procéder en trois étapes.

Premier temps : l'expérience, observer et enregistrer l'évolution de la tension.

Deuxième temps : la théorie, modéliser, résoudre l'équation différentielle ou vérifier qu'une solution mathématique convient.

Troisième temps : comparer les résultats expérimentaux et les résultats mathématiques issus de la théorie, en insistant sur l'importance des conditions initiales et des paramètres qui ne sont pas inscrits dans l'équation différentielle. Constater, grâce à l'ordinateur, en injectant les valeurs expérimentales des conditions initiales et des paramètres dans la solution mathématique, que le modèle reproduit bien la réalité.

Tout cela n'est pas non plus vraiment nouveau pour les enseignants. On peut seulement constater que cette comparaison entre expérience et théorie, grâce à l'ordinateur, en particulier en électricité, était peu faite, voire absente dans les livres précédents.

Nous espérons avoir bien répondu, dans le livre de l'élève, aux attentes des auteurs du programme.