

### **Note 14 : Deux modèles en optique**

Pour tout ce qui concerne interférences et diffractions, voir dans le sillage de la thèse de Philippe COLIN intitulée *Deux modèles dans une situation de physique : le cas de l'optique. Difficultés des étudiants, points de vue des enseignants et propositions pour structurer des séquences d'enseignement* (1999), LPDES, Université Paris 7.

La thèse de Philippe COLIN est jointe ci-après.

#### **Résumé**

La mise en place d'une conceptualisation cohérente de la diffraction et de la formation d'une image optique pose aux étudiants de niveau universitaire de nombreuses difficultés essentiellement liées à une utilisation non réfléchie des modèles du rayon lumineux de l'optique géométrique et du modèle ondulatoire.

Faisant écho à ces difficultés et une analyse de manuels d'enseignement, la notion pivot de sélection par l'aval est introduite : l'analyse d'une situation procède d'une lecture à "rebrousse lumière" où la nature du groupement des trajets de lumière parvenant en un point donné dépend de la position de ce point. Cette notion conduit à une rupture du lien entre dispositif et cadre d'analyse, géométrique ou ondulatoire, et à une revisitation du contenu des principales notions d'optique (rayon, objet, image) avec appui sur des expériences très simples. Avant que de construire des séquences d'enseignement sur ces bases, difficultés des étudiants et analyse de contenu, une étude est menée pour estimer la distance séparant l'analyse proposée de celles d'enseignants. L'analyse thématique des entretiens menés avec des enseignants montre, d'une part les obstacles que constituent certaines propositions et, d'autre part les points d'ancrage sur lesquels pourraient s'appuyer certaines d'entre elles.

À partir de ces résultats, les propositions sont organisées suivant différents formats de présentation, classés suivant une échelle d'acceptabilité. Ces formats emboîtés, tous centrés sur la notion de sélection par l'aval, s'enrichissent au fur et à mesure de leur empilement. Cette étude apporte un nouvel éclairage sur la physique mise en jeu dans une perspective d'éducation à la cohérence et propose des lignes directrices en termes de stratégies de présentation (gradation des difficultés, choix et exploitation des situations physiques). Des éléments cruciaux sont ainsi mis à disposition de l'enseignant pour construire une séquence d'enseignement adaptée à un public donné.