

Pour en savoir plus sur l'ouvrage suivant suivant :

LE PROBLÈME DE PHYSIQUE ET SA PEDAGOGIE **PAR MONIQUE GOFFARD**

Sur cette page : | [sommaire](#) | [préface de Jean-Louis Martinand](#) | [auteur](#) |

Sommaire

Préface

Avant-Propos

QUELQUES RECHERCHES
EN RÉOLUTION DE PROBLÈMES DE PHYSIQUE

Quelques usages du problème en physique

Résolution de problèmes et paradigme " expert-novice "

- ▶ Les représentations du problème
- ▶ L'expert comme modèle
- ▶ Quelques questions

Résolution de problèmes et paradigme du "changement conceptuel"

- ▶ La référence est le chercheur scientifique
- ▶ Changement conceptuel et résolution de problèmes

ETAT DES LIEUX

Les buts de la formation en France

Les modes de travail pédagogique

- ▶ Les modes de travail pédagogique de Lesne
- ▶ Le mode de travail pédagogique dominant en France

Comment les élèves résolvent-ils des problèmes ?

- ▶ Analyse des protocoles
- ▶ Analyse de copies
- ▶ Conclusion de cette enquête

LE PROBLÈME POUR S'APPROPRIER DES MÉTHODES

Les aides didactiques

Méthode de résolution et cours de physique

La séquence d'apprentissage de la bande dessinée

Données recueillies

Mode de travail pédagogique

LE PROBLÈME POUR COMPRENDRE

Choix faits par l'équipe de recherche

La séquence d'apprentissage

Données recueillies après apprentissage

Mode de travail pédagogique

CONCLUSION

Pourquoi parlons-nous de mode de travail ?

Le mode de travail pédagogique de type transmissif

Le mode de travail pédagogique de type appropriatif

Résolution de problèmes et modes de travail pédagogique

Propositions

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Préface

Les recherches sur l'enseignement de la physique se poursuivent depuis une quinzaine d'années en particulier au sein du LIREST, le Laboratoire Interuniversitaire de Recherche sur l'Education Scientifique et Technologique, auquel Monique Goffard a participé comme chercheur et comme enseignant. Son ouvrage est donc l'héritier d'un projet collectif en même temps que le résultat d'une recherche personnelle en didactiques des sciences physiques et a bénéficié du recul, du pouvoir d'invention, de l'exigence de validation, des confrontations, qui s'attachent à toute entreprise de recherche.

Le thème du problème de physique se développe selon trois orientations. La première vise à préciser nos connaissances sur la manière dont les élèves s'y prennent pour résoudre des problèmes, c'est-à-dire pour

faire face à des tâches pour lesquelles ils ne disposent ni de recettes, ni de modèles de solutions, ni des schémas de démarches. Quels sont leurs stratégies et leurs raisonnements, quelles difficultés rencontrent-ils, dans quelles impasses s'engagent-ils ?

La deuxième orientation vise à enrichir la panoplie des "situations-problèmes" offertes aux élèves, en exploitant toutes les possibilités du montage pratique à l'élaboration théorique, de l'exercice de mémorisation ou d'application à l'étude pour approfondir un aspect ou développer un projet. Quels sont les contenus et les modalités qui caractérisent les situations les plus intéressantes ?

Enfin la troisième orientation vise à améliorer les aides apportées aux élèves pour apprendre à résoudre et apprendre en résolvant des problèmes. Comment mobiliser des stratégies puissantes et pertinentes, comment induire la mise en œuvre de procédures, d'idées directrices, de connaissances factuelles pour avancer ou contrôler la solution, sans surcharger la mémoire ?

Cet ouvrage s'inscrit avant tout dans cette dernière perspective qu'il illustre avec des exemples pris dans le domaine de la mécanique. Ce domaine important et complexe est sans doute celui qui donne lieu au plus grand nombre de problèmes, peut-être parce qu'il est le premier où se construit une formalisation théorique d'ensemble. Le choix est certainement judicieux, même s'il n'est pas universel.

Ce travail est digne d'intérêt à plusieurs titres. Il suppose d'abord que le maître est un acteur, un "décideur" dans le processus d'apprentissage et que toute proposition, aussi bien "évaluée" soit-elle, risque de conduire à des refus ou en tous cas à des déformations. Une telle problématique de recherche assume donc pleinement l'hypothèse que les changements de pratique sont en définitive l'œuvre des praticiens, non des administrateurs de prescriptions. Le rôle de la recherche est d'inventer, d'explorer, d'éclairer, de comprendre, non de justifier des obligations ou d'argumenter des prédictions pédagogiques.

Ensuite il prend en compte le fait qu'en règle générale une modification partielle et locale, isolée, n'est pas viable et que sans mise en cohérence, il y a tôt ou tard retour aux coutumes "éprouvées". L'attention est donc portée à l'ensemble des conditions qui permettent à une innovation de trouver sa place, comme à l'ensemble des conséquences qu'elle entraîne. C'est pourquoi il est question ici à la fois de la signification scientifique des problèmes, de la fonction éducative des activités de résolution - appliquer une connaissance, s'approprier un schéma de solution, construire un concept, étudier un modèle - et des "modes de travail pédagogique" adaptés à la nature des situations-problèmes.

Enfin, enraciné dans des pratiques d'enseignement au lycée, de formation des maîtres, d'innovation pédagogique et de rénovation des programmes, cet ouvrage fait surgir les questions didactiques, élabore les notions qui permettent de penser la pédagogie du problème de physique, précise les enjeux. C'est un cadre intellectuel qui est ici proposé, débordant l'enseignement de la mécanique et le niveau du lycée.

Ce livre apporte donc des réponses nouvelles et fortes à des préoccupations permanentes. Mais il est aussi opportun. Au moment où les modifications des programmes et des instructions insistent sur la nature spécifique de la physique et de la chimie, sur leur rôle éducatif de changement du regard des jeunes sur le monde, au moment où les enseignants sont invités à mettre en œuvre une pédagogie d'authentique investigation en diminuant la part de la pédagogie de la présentation du savoir et de l'exercice d'application, il y a urgence à leur fournir des outils pédagogiques nouveaux. Il faut disposer d'instruments pour concevoir, piloter, analyser des situations d'enseignement et d'apprentissage plus variées, en particulier ces situations de résolution de problème, en classe ou à la maison, qui, à côté des manipulations, observations, expérimentations d'objets et de phénomènes réels ou simulés, sont une composante fondamentale des sciences physiques.

Jean-Louis Martinand

Directeur du LIREST

Professeur à l'École Normale supérieure de Cachan

Auteur

Monique Goffard est professeur de physique au lycée Henri IV à Paris.

Elle a participé aux recherches du LIREST et été membre du groupe technique disciplinaire de Sciences Physiques.

Les deux recherches décrites ont été menées en France, pour beaucoup avec la participation des élèves et des collègues du lycée Henri IV, l'une avec l'aide de l'institut National de Recherche Pédagogique, l'autre avec celle du Ministère de l'Éducation Nationale, au titre de l'action concertée.