

Ingénierie Didactique

Définition

En référence à Artigue (1990).

" la notion d'ingénierie didactique a émergé en didactique des mathématiques au début des années quatre-vingts. Il s'agissait d'étiqueter par ce terme, une forme de travail didactique : celle, comparable au travail de l'ingénieur qui pour réaliser un projet précis, s'appuie sur les connaissances scientifiques de son domaine, accepte de se soumettre à un contrôle de type scientifique, mais en même temps se trouve obligé de travailler sur des objets beaucoup plus complexes que les objets épurés de la science et donc de s'attaquer pratiquement, avec tous les moyens dont il dispose, à des problèmes que la science ne veut pas ou ne peut pas prendre en charge"

Phases d'une ingénierie didactique

Selon Artigue (1990), le cadre de l'ingénierie didactique comprend quatre phases :

1- Les analyses préalables

Elles sont destinées à faire émerger les connaissances liées au domaine étudié, afin de préparer la phase de conception qui suivra, et prennent en compte les objectifs spécifiques de la recherche.

Ces analyses préalables concernent :

- a) l'analyse épistémologique des contenus visés par l'enseignement
- b) l'analyse de l'enseignement usuel et de ses effets
- c) l'analyse du champ de contraintes dans lequel va se situer la réalisation didactique effective
- d) l'analyse des conceptions des élèves, des difficultés et obstacles rencontrés

2- La conception et l'analyse a priori de situations didactiques

« Dans cette seconde phase, le chercheur prend la décision d'agir sur un certain nombre de variables du système non fixées par les contraintes : variables de commande dont il suppose qu'elles sont des variables pertinentes par rapport au problème étudié. Il nous semble utile, pour faciliter l'analyse d'une ingénierie, de distinguer deux types de variables de commande :

- les variables macro-didactiques ou globales qui concernent l'organisation globale de l'ingénierie,
- les variables micro-didactiques ou locales qui concernent l'organisation locale de l'ingénierie, c'est à dire l'organisation d'une séance ou d'une phase, les unes et les autres pouvant être elles-mêmes des variables d'ordre général ou des variables dépendantes du contenu didactique dont l'enseignement est visé. Au niveau micro-didactique, cette seconde distinction est classique puisqu'on distingue les variables dites de situation reliées à l'organisation et à la gestion du milieu

(Brousseau, 1986), les variables didactiques étant , parmi elles, celles dont la preuve de l'effet didactique a été attestée ».

« Une des originalités de la méthode d'ingénierie didactique réside dans son mode de validation, essentiellement interne. C'est dès cette phase de conception, via l'analyse a priori des situations didactiques de l'ingénierie, étroitement liée à la conception locale de cette dernière, que ce processus de validation va s'engager. Cette analyse a priori est à concevoir comme une analyse du contrôle du sens : très schématiquement, si la théorie constructiviste pose le principe de l'engagement de l'élève dans la construction de ses connaissances par l'intermédiaire d'interaction avec un certain milieu, la théorie des situations didactiques, qui sert de référence à la méthodologie d'ingénierie, a eu, dès son origine, l'ambition de se constituer comme une théorie du contrôle des rapports entre sens et situations ».

« L'objectif de l'analyse a priori est donc de déterminer en quoi les choix effectués permettent de contrôler les comportements des élèves et leur sens. Pour ce, elle va se fonder sur des hypothèses dont la validation sera, en principe, indirectement en jeu dans la confrontation opérée dans la quatrième phase entre analyse a priori et analyse a posteriori ».

3 - L'expérimentation

C'est une phase classique, qui doit permettre un recueil de données diverses, éclairant l'objet de la recherche.

4 - L'analyse a posteriori et l'évaluation

« Elle s'appuie sur l'ensemble des données recueillies lors de l'expérimentation : observations réalisées des séances d'enseignement, mais aussi productions des élèves en classe et hors classe. Ces données sont souvent complétées par des données obtenues par l'utilisation de méthodologies externes, questionnaires, entretiens individuels ou en petits groupes, réalisés à divers moments de l'enseignement ou à son issue. C'est sur la confrontation des deux analyses : analyse a priori et analyse a posteriori que se fonde essentiellement la validation des hypothèses engagées dans la recherche ».

« Les hypothèses mêmes engagées explicitement dans le travail d'ingénierie sont souvent des hypothèses relativement globales, mettant en jeu des processus d'apprentissage à long terme, que l'ampleur de l'ingénierie ne permet pas nécessairement de faire entrer réellement dans une démarche de validation ».

L'ingénierie se situe donc dans le registre des études de cas, dont la validation est essentiellement interne, fondée sur la confrontation entre analyse a priori et analyse a posteriori.;