

**RESULTATS ET APPORTS DES PFES : TRANSFORMER LES
CONCEPTIONS EN LEVIERS D'APPRENTISSAGE**

AVANT-PROPOS

Transformer les conceptions en leviers d'apprentissage : une démarche de changement conceptuel en Physique - Chimie

Les élèves n'arrivent jamais en cours de physique-chimie "sans idées". Au contraire, ils possèdent déjà des **conceptions spontanées** (des explications personnelles) construites à partir de leur expérience quotidienne. Ces conceptions peuvent être utiles dans la vie courante, mais elles deviennent parfois de vrais **obstacles** quand on veut comprendre un modèle scientifique (par exemple, en optique ou en modèle microscopique des gaz).

C'est là que la démarche du **changement conceptuel** prend tout son sens : apprendre, ce n'est pas seulement "ajouter une information", c'est souvent **réorganiser** ce qu'on croyait déjà savoir, parfois jusqu'à remplacer une explication ancienne par une autre plus solide. Or, ce changement ne se produit pas simplement parce qu'on dit à l'élève que son idée est fautive. Il faut créer des conditions didactiques qui l'amènent à **constater lui-même** les limites de son raisonnement, puis à reconstruire une explication scientifique plus cohérente.

Cette recherche didactique s'appuie sur un levier central : la **déstabilisation des conceptions** par un **conflit cognitif** (déséquilibre). Concrètement, il s'agit de :

- **faire émerger** les conceptions initiales (pré-test, prédictions, justification) ;
- **les confronter** à une situation expérimentale ou à un cas "incompatible" qui met ces idées en difficulté ;
- **accompagner** l'élève (guidage, discussion, reformulation, preuve) vers un modèle plus scientifique ;
- **institutionnaliser** le savoir (mise en mots, schémas, règles/lois) ;
- **vérifier** les progrès (post-tests, transfert à de nouvelles situations).

Deux contextes illustrent cette démarche :

A. La propagation de la lumière

Les élèves (primaire - collège) présentent souvent une conception "horizontale" de la propagation : difficulté à reconnaître la lumière comme une entité qui se propage dans l'espace. La séquence proposée vise à dépasser cet obstacle par des situations progressives (prédictions + vérification), afin d'amener les élèves à mieux reconnaître la propagation de la lumière dans différentes directions et, dans certaines conditions, son caractère rectiligne.

B. La loi d'Avogadro

En seconde, la situation-problème (bouteilles de gaz différents à même température et pression) révèle des raisonnements spontanés basés sur “la taille”, “le nombre d’atomes”, “la masse”, etc. La démarche mise en place (travail individuel, débat, vérifications, puis institutionnalisation) vise à faire comprendre que la loi d’Avogadro se justifie par le **modèle microscopique des gaz**.

Au final, l’ambition de ce travail est simple et très utile pour les enseignants stagiaires : transformer l’erreur en **outil de diagnostic** et de construction, et installer une pédagogie où l’élève devient acteur de la re-modélisation. En d’autres termes, on ne “corrige” pas seulement : on **fait apprendre autrement**, en s’appuyant sur les conceptions pour construire un savoir scientifique plus robuste et durable.