

# Cartes et trames conceptuelles

- Eric TRIQUET -

UF4 : Fondamentaux de la didactiques  
et outils professionnels

# L'analyse du savoir

- *Dégager les notions constitutives d'un concept.*
- *Définir les liens logiques entre ces notions*
- *Préciser ce que chaque notion apporte de nouveau*
- *Pointer son évolution lors des déplacements de problème*
- *Définir les liens externes entre les notions de concepts limitrophes*
- *Analyse les transformations d'un concept quand il est importés d'un champ disciplinaire à un autre.*

# Les cartes conceptuelles

Outil proposé par Novack Concept Mapping Novak, 1972 ; mouvement du Béhaviorisme)

- *des représentations spatiales d'une base de connaissances*
- *des formes visuelles et synoptiques de plusieurs concepts en interrelations.*

# Deux types de cartes conceptuelles

- *les cartes d'analyse des savoirs de référence*
- *les cartes d'analyse des conceptions d'apprenants*

# Cartes conceptuelles

## - élaboration -

- *faire le choix préalable d'un type de figure : arbre, pyramide, réseau auto-centré ...*
- *isoler les concepts pertinents pour un domaine puis les étiqueter*
- *hiérarchiser par niveaux ordonnés ces concepts*
- *disposer et spatialiser les étiquettes*
- *relier les étiquettes entre elles par des ponts ou des liens homogènes (valeur sémantique uniforme)*

# Les trames conceptuelles

## Outil proposé par l'équipe INRP Sc. Exp (1985)

- *Une série d'énoncés complets*
- *Des énoncés opératoires, c'est-à-dire reliés à des problèmes scientifiques auxquels ils sont une réponse*
- *Des énoncés hiérarchisés entre eux, chacun englobant d'autres plus élémentaires (réseau orienté)*
- *Une hiérarchisation qui vise d'abord à décrire des implications logiques entre les contenus des énoncés*

# **Des cartes conceptuelles**

## **pour analyser des manuels et des discours d'enseignants**

**- C. De Bueger -**

- *Les concepts sont désignés par un nom commun, un adjectif ou un verbe*
- *La carte ne retient pas les synonymes (choix de celui qui a la plus grande occurrence)*
- *Les mots retenus sont placés dans des encarts ; chaque encart ne retient qu'un mot*
- *Les concepts sont hiérarchisés (du haut vers le bas : du plus générique au plus spécifique)*
- *Les concepts sont reliés par des mots liens*

# Intérêts des cartes conceptuelles

## pour analyser des manuels et des discours d'enseignants

- *mise à jour des concepts envisagés par un auteur, par un enseignant*
- *mise à jour des liens qui sont établis*
- *mise à jour de la hiérarchisation proposée*
- *mise à jour des imprécisions, des lacunes*

# **Limites des cartes conceptuelles**

## **pour analyser des manuels et des discours d'enseignants**

- *manques les différentes formulations des concepts (une seule retenue)*
- *pas l'ordre de présentation des concepts*
- *pas d'idée de l'importance de chacun des concepts*
- *pas d'idée de l'importance de chacun des liens*

# Un réseau terminologique pour analyser le discours d'un enseignant - C. De Bueger -

- *dès qu'un terme apparaît il est noté sur l'espace libre*
- *formulation seulement de la forme nominale simple (ex : réflexe)*
- *formalisation de chaque lien par une flèche*
- *indication du moment d'apparition (numéro de ligne de retranscription sur la flèche)*

# Intérêts d'un réseau terminologique pour analyser le discours d'un enseignant

- *mise à jour des termes scientifiques considérés par l'enseignant comme des pré-requis indispensables*
- *mise à jour du statut « central », « périphérique », « satellite » des notions*
- *mise à jour de l'importance quantitative des liens établis (densité) : des dyades, triades ...*
- *mise à jour du sens (par les flèches) des liens qui sont établis.*

# Limites d'un réseau terminologique pour analyser le discours d'un enseignant

- *pas d'indications sur la nature des relations établies entre deux termes*
- *pas de prise en compte des interventions des élèves*

## **Des cartes conceptuelles pour analyser des programmes d'enseignement - D. Cros et C. Bruguière -**

- *l'ordonnancement et l'évolution de ce savoir sur l'énergie*
- *les mots clés structurant le programme*
- *les relations entre les mots clés et leur réseau conceptuel*
- *la combinaison de ces réseaux conceptuels*
- *les interrelations avec des réseaux conceptuels périphériques (programmes autres disciplines)*

## **Des cartes conceptuelles pour analyser des programmes d'enseignement**

*- évolution du savoir sur l'énergie -*

- *1982 : différents aspects de l'énergie se dégagent explicitement dans les titres des 5 parties rassemblées sous le terme « énergie et champs ».*
- *1988 : enseignement de l'énergie en deux parties : « énergie mécanique et chaleur » ; « électricité », non reliées explicitement.*
- *1992 : un niveau d'organisation supplémentaire apparaît ; il est composé de trois parties : « bilan énergétique », « conservation de l'énergie », « mouvements » regroupées sous le terme générique « mouvements et énergie ».*

# **Des cartes conceptuelles pour analyser des programmes d'enseignement**

*- évolution du savoir sur l'énergie -*

- *1982 : différents aspects de l'énergie se dégagent explicitement dans les titres des 5 parties rassemblées sous le terme « énergie et champs ».*
- *1988 : enseignement de l'énergie en deux parties : « énergie mécanique et chaleur » ; « électricité », non reliées explicitement.*
- *1992 : un niveau d'organisation supplémentaire apparaît ; il est composé de trois parties : « bilan énergétique », « conservation de l'énergie », « mouvements » regroupées sous le terme générique « mouvements et énergie ».*

# Des trames conceptuelles pour analyser le savoir

## **Equipe INRP** : La trame « population »

(approche démographique)

- *consiste à étudier comment chaque espèce animale ou végétale, se répartit dans un milieu donné*
- *examine les facteurs qui permettent de comprendre le maintien, l'extension, ou la disparition d'une espèce*

# Des trames conceptuelles pour analyser le savoir

## **Equipe INRP** : La trame « biocénose »

(approche causale)

- *consiste à examiner l'ensemble des interactions entre espèces dans un milieu donné*
- *consiste à rechercher un ordre dans ces relations complexes et réticulaires, à décrire leur dynamique et leur évolution.*

# Des trames conceptuelles pour analyser le savoir

## **Equipe INRP** : La trame « écosystème »

(approche modélisante)

- *met en relief le concept d'écosystème au sens strict.*
- *les vivants et leur milieu y sont vus comme un système dans lequel circulent des flux de matière, d'énergie et d'information qui le traversent.*

# Des trames conceptuelles pour analyser le savoir

## Equipe INRP (1985)

- *ces trois entrées de la trame conceptuelle peuvent être vues comme trois grilles de lecture de données écologiques à partir de points de vue différents.*
- *chaque point de vue peut être examiné indépendamment du précédent, même si des liens existent entre eux.*

# **Des trames conceptuelles pour analyser l'évolution des programmes**

*- Thèse: M. Sauvageot -*

- *CM2 : la digestion est la modification de l'état des aliments dans le tube digestif*
- *6ème : la digestion est une solubilisation des aliments tout au long de la digestion*
- *3ème : la digestion est une simplification moléculaire*
- *1ère S : la digestion est une catalyse enzymatique qui hydrolyse les grosses molécules.*

# Critiques

## des trames et cartes conceptuelles

- la question du découpage semble indépendante de celle de la construction de sens par l'apprenant (taille conditionnées par la possibilité à les faire apprendre et à évaluer).
- l'implicite des étiquettes : elles sont associées à un découpage du savoir et à des définitions qui n'ont pas nécessairement la même signification selon les communautés (chercheurs, décideurs, enseignants, élèves)

# Critiques de la production des trames et cartes conceptuelles

- non respect des règles de construction
- non définition et non normalisation des liens  
entres étiquettes ou énoncés
- incertitudes sur la hiérarchisation (du général au  
plus formel, au sens piagétien du terme ?)

# Les niveaux de formulation

Equipe INRP, G. De Vecchi : 3 critères

- *le niveau de langue*
- *les opérations logico-mathématiques*
- *la nature des problèmes abordés*

# Autres trames

## Les trames prévisionnelles (équipe INRP)

➤ *pour prévoir les notions qui seront abordées et les différents parcours notionnels possibles (donc les différentes entrées, les apports possibles, les points de convergence)*

# Autres trames

## Les trames bilans (équipe INRP)

- *pour faire la synthèse du parcours accompli à l'issue d'une activité*
- *structurées en trois parties : les éléments de connaissance, les observations réalisées, les recherches effectuées*