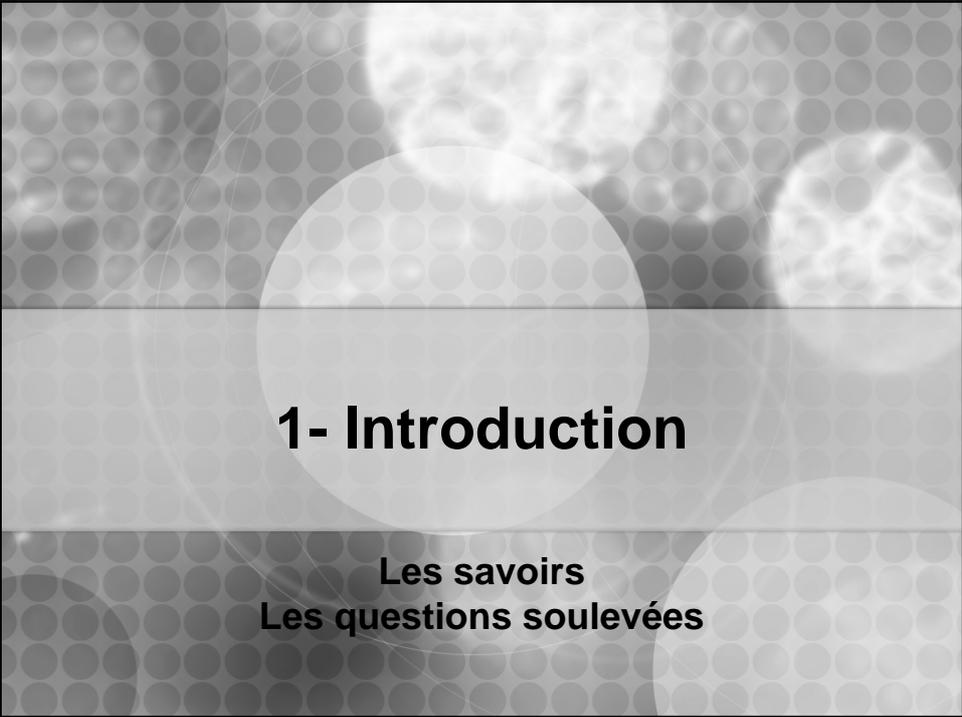


# **Transposition Didactique**

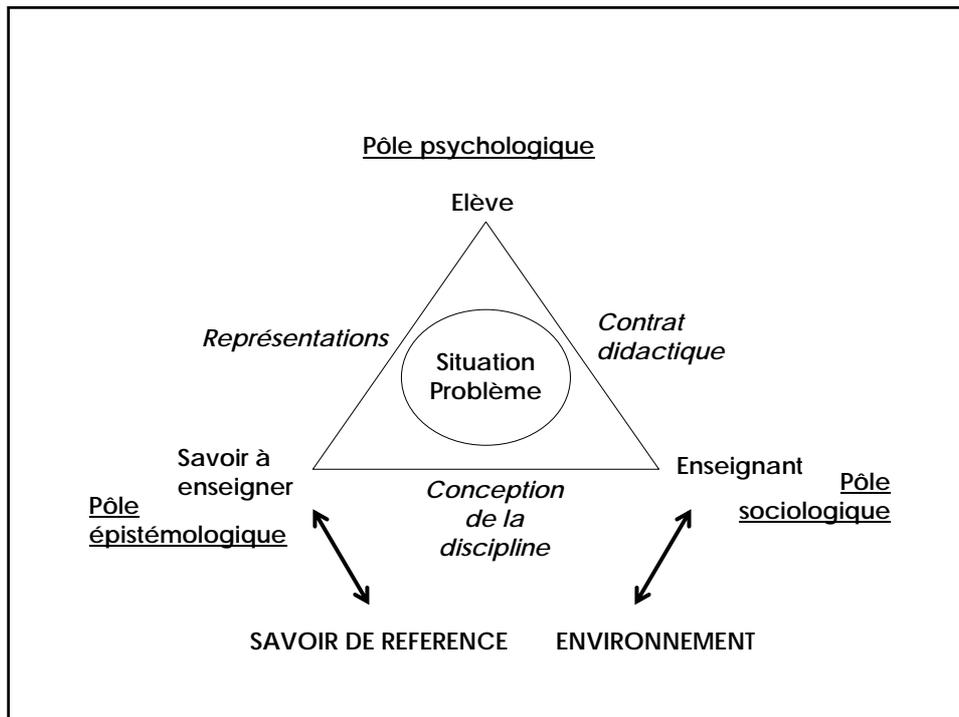
**Verret (1975)  
Chevallard (1985, 1991)**

Karine Bécu-Robinault – Octobre 2009



## **1- Introduction**

**Les savoirs  
Les questions soulevées**



## Définition des savoirs

- "verbe savoir suivi d'un infinitif" : être capable, avoir la possibilité de,
- "nom substantif" : ensemble de connaissances plus ou moins systématisées
- Pour Chevallard (1985), le savoir est relié à une compétence supposée, (potentialité ou manque quand on veut l'apprendre).
- La connaissance est liée à l'individu.
- Le savoir se réfère à une institution sociale. On peut trouver un texte du savoir.

## **savoirs - objets**

- Ils peuvent être appris, enseignés, utilisés.
- Ils ne peuvent être connus sans avoir été appris.
- Pour exister, ils doivent être produits.

*A tout savoir  $S$ , est associée une institution notée  $P(S)$  qui est l'institution de production de  $S$ .*

## **Place des savoirs dans l'enseignement obligatoire**

- Problème: identifier les objectifs généraux d'une discipline qui permettent de former des citoyens qui auront des activités sociales, culturelles et professionnelles différentes
  - Ces objectifs existent-ils?
  - Le savoir scientifique et les pratiques de recherche en SPC sont-ils les seuls à pouvoir servir de référence?
  - Sinon, quels sont les autres savoirs et pratiques qui peuvent servir de référence?

## **Catégories de savoirs**

- savoirs institutionnalisés
  - savoirs scientifiques
  - savoirs professionnels
  - savoirs à enseigner, savoirs enseignés
- savoirs communs
  - savoirs sociaux
  - savoir-faire

## **Genèse**

- D'où viennent les savoirs que l'on enseigne à l'école ?
- Comment ces savoirs sont-ils choisis ? Par qui ? Selon quels critères ?
- Pourquoi certains savoirs apparaissent à certains moments et d'autres disparaissent de l'enseignement ?

## **Filiation**

- Quelles sont les filiations entre des savoirs ?
- Comment s'organise ces filiations ?
  - Dans le savoir savant
  - Dans les programmes
  - Dans la classe

## **Légitimité**

- Quels liens avec les apprentissages des élèves ?
- Quelles contraintes pèsent sur les professeurs ?
- Pourquoi certains objets de savoir ont du mal à exister dans les classes ?
- Questionnement de type écologique

## **Questions de recherche**

- Légitimation d'un contenu d'enseignement par un savoir de référence (savoir ou pratiques)
- Écart entre le savoir enseigné et le savoir de référence

## **Questions de recherche**

- La transposition comme
  - objet de recherche
  - outil de la recherche
- Réintroduction des questionnements sur le savoir dans la classe pour dépasser la simple relation maître / élève

## Questions de recherche

- Evolution des rapports au savoir
  - Chronogénèse: réguler les avancées du savoir, assurer la progression du temps didactique
  - Topogénèse: partager les tâches et les responsabilités de l'enseignant, des élèves vis à vis du savoir enseigné
  - Mésogénèse: aménager le milieu, réguler les effets de contrat

## 2- Le mécanisme de la transposition

Du savoir savant au savoir enseigné

## **D'où viennent les savoirs enseignés?**

- Il y a une distance entre le savoir créé par la recherche et le savoir enseigné
- Cette distance doit être étudiée pour comprendre des phénomènes didactiques
  - le fonctionnement didactique du savoir est autre que le fonctionnement savant

## **La transposition didactique**

- Concept de la didactique des maths
- France: longue tradition des programmes officiels
- objet d'étude: la distance entre le savoir de référence et le savoir enseigné

*La transposition didactique est l'activité qui consiste à transformer un objet de savoir savant en un objet de savoir à enseigner*

## Première approche

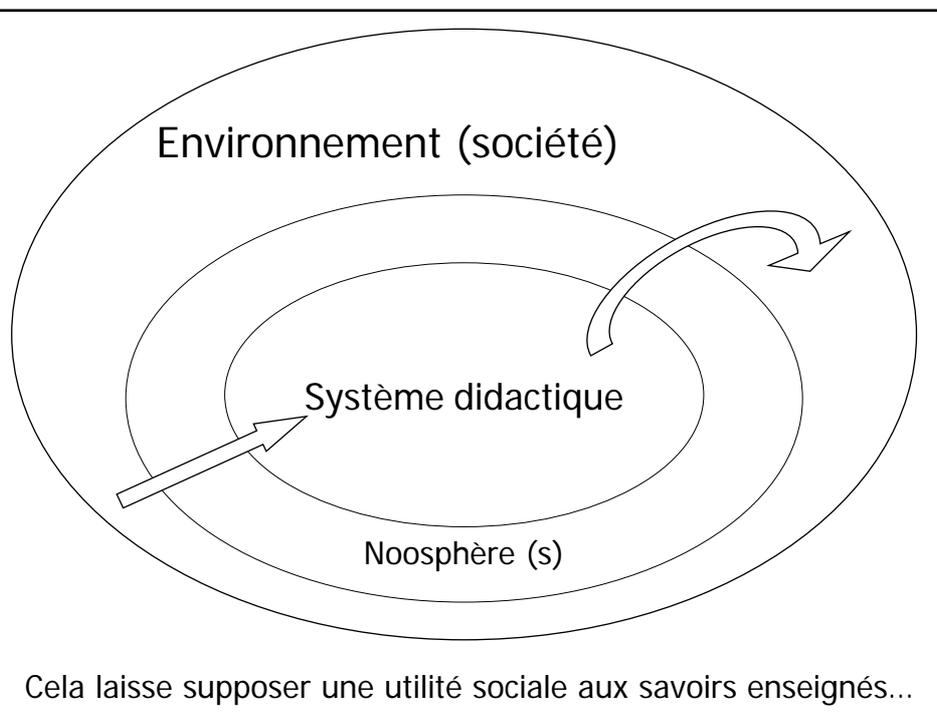
- Des impératifs dus à l'épistémologie
  - Mise au point et communication d'un objet de savoir (le travail du chercheur): rendre le savoir public
  - Travail de l'enseignant ... effacer les traces d'erreurs lorsqu'il donne la solution
- Des impératifs dus aux hypothèses d'apprentissage
  - L'apprenant construit ses connaissances par son activité propre: donner des problèmes pour lesquels la connaissances visée est celle qui doit être utilisée car elle est la plus adéquate

## Première approche

- ⇒ L'élève parcourt des étapes semblables à celles du chercheur mais
- avec un but différent
    - Pour l'élève, il ne s'agit pas de communiquer mais d'apprendre (genèse artificielle du savoir // genèse naturelle historique)
  - dans un cadre crée artificiellement par l'enseignant
    - Contextes différents (problème historique // problème scolaire)
    - Redécouverte // découverte (situation construite)

## Deuxième approche (Chevallard)

- Les conditions concrètes de l'enseignement
  - Il existe des contraintes d'ordre social influençant la transposition : le système d'enseignement
  - En France ce sont les programmes qui fixent réglementairement les objets à enseigner
    - l'élaboration des programmes fait l'objet d'un contrôle social
    - Il existe un travail antérieur à celui de l'enseignant



## **La noosphère**

- Sphère où l'on pense le fonctionnement didactique
- Sphère qui permet la compatibilité du système didactique avec son environnement
- Sphère qui joue un rôle de tampon entre le système didactique et son environnement
  
- Les acteurs: les porte-parole de l'institution scolaire, les représentants du pouvoir politique, les spécialistes de la discipline, les parents (subtil)
- Leur rôle: regard sur les contenus disciplinaires, moins sur les méthodes pédagogiques employées

## **Noosphère et légitimation**

- La noosphère va manipuler les objets de savoir pour proposer un savoir à enseigner qui puisse être considéré comme légitime pour la discipline en question.
  
- Légitimation par un physicien – ou un chimiste, par un « expert », par la société...

## Exemple: le HCE (Haut Conseil de l'éducation)

Le Haut Conseil de l'Éducation a été créé par la loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école du 23 avril 2005, article 14. Le Haut Conseil de l'éducation est un organe consultatif indépendant.

### Missions

- donner un avis et formuler des propositions sur la définition des connaissances et des compétences indispensables que les élèves doivent maîtriser à la fin de la scolarité obligatoire ;
- dresser chaque année un bilan des résultats obtenus par le système éducatif, notamment au regard des objectifs de maîtrise du socle ;
- donner un avis et formuler des propositions, à la demande du ministre de l'éducation nationale, sur les questions relatives à la pédagogie, aux programmes, aux modes d'évaluation des connaissances des élèves, à l'organisation et aux résultats du système éducatif et à la formation des enseignants ;
- déterminer le cahier des charges de la formation des maîtres.

**Le Haut conseil de l'éducation remplace le Conseil national des programmes et le Haut conseil de l'évaluation de l'école.**

## Composition du HCE

Les membres, désignés par le Président de la République

- \* Bruno Racine, président de la Bibliothèque nationale de France, désigné président du HCE
- \* Valérie Hannin, professeure agrégée
- \* Antoine Compagnon, professeur au Collège de France, professeur de littérature française et comparée à l'Université Columbia (New York)

Les membres, désignés par le Président du Sénat

- \* Alain Bouvier, professeur des Universités de Poitiers et de Sherbrooke et ancien recteur
- \* Marie-Thérèse Geffroy, directrice de l'Agence nationale de lutte contre l'illettrisme (ANLCI)

Les membres, désignés par le Président de l'Assemblée nationale

- \* Jean-Pierre Foucher, professeur des universités
- \* Christian Vulliez, consultant international en éducation

Les membres, désignés par le Président du Conseil Economique et social

- \* Christian Forestier, administrateur général du CNAM, président du conseil d'administration du CEREQ
- \* Michel Pébereau, président de banque, président du conseil de direction de l'Institut d'études politiques de Paris, inspecteur général honoraire des Finances

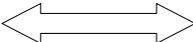
Le Secrétaire général, nommé par le ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

- \* Pierre Maurel, inspecteur général de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche

## Obsolescence

- L'école ne peut
  - Ni enseigner que des notions que tout le monde connaît (légitimité)
  - Ni enseigner des choses qui ne servent à personne (utilité)
- Deux types de vieillissement
  - Biologique lorsque le savoir n'est plus en accord avec le développement de savoir correspondant
  - Moral lorsque le savoir n'est plus en accord avec la société

## Vigilance épistémologique

Objet de savoir  Objet d'enseignement

distance , déformation



rupture épistémologique

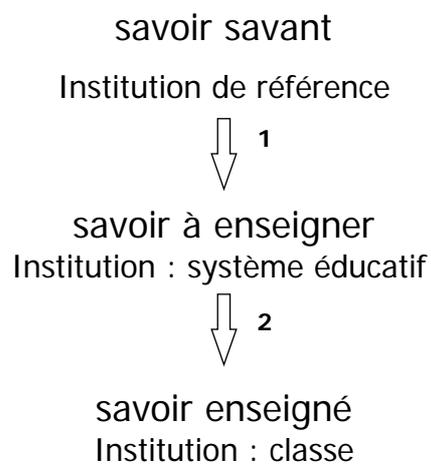
## Exemple: la conservation de l'énergie

Tableau 2-4 : Structure de l'enseignement de l'énergie de 1902 à nos jours

<i>période</i>	<i>classe</i>	<i>chapitres du programme</i>
de 1902 à 1979	premières scientifiques	1- optique 2- électricité
	terminales scientifiques	1- mécanique, dynamique 2- énergie 3- mouvements vibratoires (acoustique, optique, électricité)
de 1979 à 1988	premières scientifiques	1- énergie et champs 2- phénomènes vibratoires et propagation
de 1988 à 1994	premières scientifiques	1- mécanique 2- chaleur et température 3- électricité 4- phénomènes vibratoires
à partir de 1994	première scientifique	1- mouvements 2- conservation de l'énergie 3- bilans énergétiques

N.B. nouveaux programmes en 2000  
<http://www.education.gouv.fr/bo/2000/hs7/vol5phys.htm>

## La transposition didactique: une transformation en deux temps



## **1- Transposition externe**

- Chevallard: des savoirs savants (objet de savoir) aux savoirs à enseigner (objet d'enseignement)
- Elle concerne la transformation des savoirs et des pratiques en programmes scolaires (curriculum formel ou prescrit)

## **2- Transposition interne**

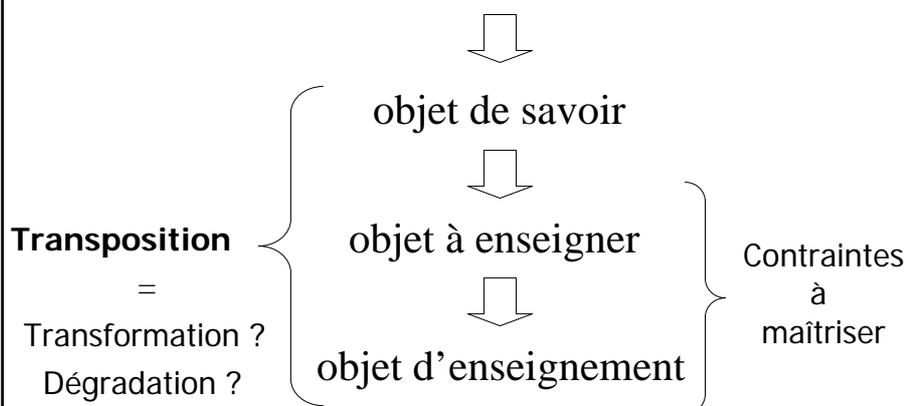
- Chevallard: des savoirs à enseigner aux savoirs enseignés
- C'est la transformation des programmes en contenus effectifs de l'enseignement
- Elle relève de la marge d'interprétation, de création de l'enseignant

## 2- Transposition interne

« Nous avons remarqué en effet qu'un texte de programme appelle une interprétation. Le savoir à enseigner est ce que l'enseignant pense qu'il a à enseigner quand les manuels publiés, les annales, les habitudes prises, ont fixé à peu près définitivement l'interprétation du programme »

(Arsac et al., 1989, pp.12-13)

## Un processus contraint



## **Le savoir savant**

- La définition du savoir savant pose problème
- Pratiques de référence (Martinand), savoirs experts (Johsua)
- Produit dans une institution dont la fonction est de produire des savoirs
- Texte du savoir
- Relatif aux disciplines (discipline de recherche, discipline scolaire)

## **En physique - chimie**

- Caractéristiques du savoir savant
  - théorisé
  - dépersonnalisé
  - décontextualisé
  - syncrétisé (lié aux autres savoirs)
- Contraintes du savoir enseigné
  - exigences de progression
  - exigences d'évaluation

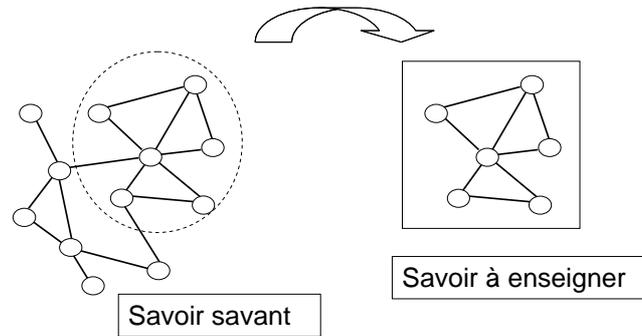
## **En physique - chimie**

- Fonctionnement de cette discipline: rapport entre les situations matérielles et leurs modélisations
  - Construction des concepts (modèles intégrateurs, rôle de la création humaine, liaison intrinsèque entre physique et mathématiques)
  - Rôle de l'expérimental: les modèles ont un statut hypothétique, qui doivent être validés (expériences artificielles)

## **Contraintes pour la T1: Du savoir savant vers le savoir à enseigné**

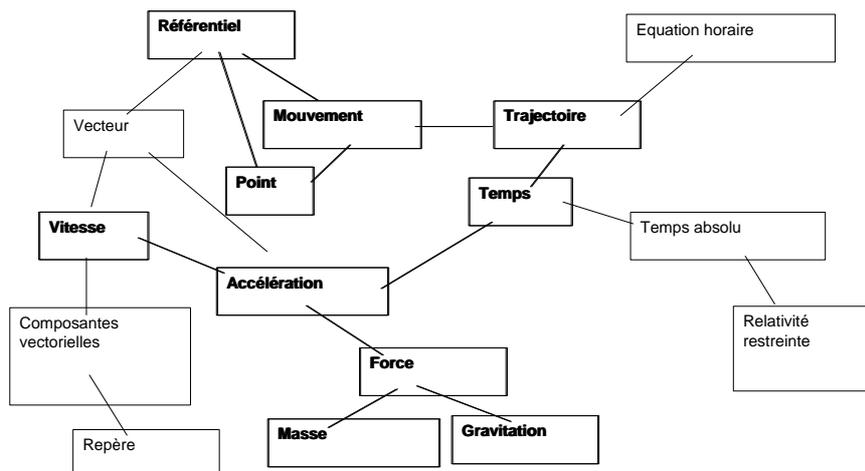
- Division en champs de savoir : désyncrétisation
- Séparation du savoir et de la personne et du contexte d'élaboration : dépersonnalisation, décontextualisation
- Programmabilité
- Publicité du savoir (sur quoi porte l'intention d'instruire)
- Contrôle social des apprentissages

## Désynchronisation



C'est la possibilité de délimiter des savoirs partiels pouvant s'exprimer dans un discours autonome

## Un exemple: cinématique du point



## Savoir, personne, contexte

- travail du chercheur

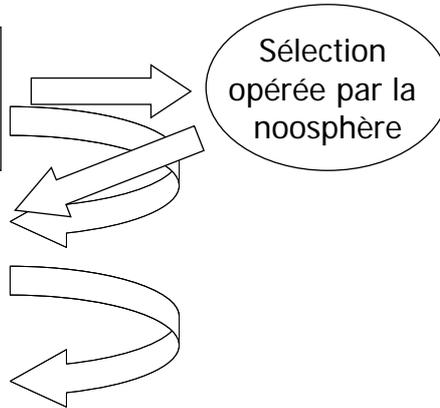
- dépersonnalisation
- décontextualisation

- travail de l'enseignant

- repersonnalisation
- recontextualisation

- travail de l'élève

- dépersonnalisation
- décontextualisation...



## Savoir, personne, contexte (Arsac 1989)

Un chercheur, pour communiquer aux autres chercheurs ce qu'il pense avoir trouvé le transforme :

- il supprime tout d'abord tout ce que l'on pourrait appeler l'enfance de sa recherche : les réflexions inutiles, les erreurs, les cheminements tortueux, trop longs, voire menant à des impasses. Il supprime également tout ce qui relève de l'ordre des motivations personnelles ou du soubassement idéologique de la science tel qu'il le perçoit. Nous désignerons l'ensemble de ces suppressions par le mot de dépersonnalisation.
- Il supprime ensuite l'histoire antérieure ( tâtonnement, fausses pistes) qui a conduit à cette recherche, il la détache éventuellement du problème particulier qu'il voulait résoudre et recherche la contexte le plus général dans lequel le résultat est vrai. C'est ce que nous désignerons par le mot de décontextualisation.

## Programmabilité

- Certains programmes donnent l'ordre de présentation et le temps d'enseignement.  
Par exemple dans le programme de physique de 2<sup>nde</sup>:  
I - Exploration de l'espace (5 TP, 10 heures en classe entière)
- Différences entre
  - L'ordre de la présentation dans l'enseignement des éléments de connaissance et l'ordre de leur apprentissage (et des liens entre ces éléments)
  - et entre le temps d'enseignement et le temps d'apprentissage
- Une des distinctions enseignant / enseigné "s'affirme par rapport au temps comme temps du savoir"

## Publicité

Le savoir à transmettre devient le « savoir à savoir »

- Contrôle social et légal (nécessité d'évaluation)
- Délimitation du savoir et sélection
  - Objets d'enseignement: savoirs explicites
    - Le savoir savant est non linéaire: il faut « désintriquer » le savoir savant pour remplacer ce qui est autour d'un savoir par quelque chose « avant » et « après »
  - Objectifs d'enseignement: savoirs implicites
    - Pas de savoir savant concernant « savoir résoudre un problème », « savoir rédiger sa solution »...
  - Certains savoirs ne sont pas « scolarisables »: parler, écouter...

## **Exemple: rôle de l'expérimental**

- Dans la démarche inductive, la même expérience remplit plusieurs fonctions implicites ou explicites
  - Faire émerger des questions
  - Être un des supports de l'élaboration d'un modèle
  - Valider le modèle
- Contrainte du temps didactique?
- Comment faire différencier ces fonctions?

## **Savoir à enseigner**

- Texte produit pour définir, pour décrire le savoir qui doit être enseigné à chaque niveau de classe (programmes)
- Produit par une institution dont le rôle est de faire cette transposition : transposition externe
- Découpage en grands domaines, en secteurs, en thèmes
- Séquentialisation du savoir par année ou par cycle
- Ce texte n'est écrit complètement nulle part

## **Contraintes pour la T2 du savoir à enseigner au savoir enseigné**

- C'est à ce niveau que l'enseignant intervient
- Le savoir tel qu'il est enseigné est nécessairement différent du savoir initialement désigné comme devant être enseigné

## **Savoir enseigné**

- A partir des programmes, les professeurs organisent leurs séquences d'enseignement
- Nouveau découpage du savoir en chapitres puis en thèmes de séance, puis en objectifs
- Relative liberté pour les professeurs dans ce découpage mais beaucoup de contraintes (cela dépend de l'établissement, des disciplines, du manuel, etc)
- Dépend des connaissances du professeur et de ses conceptions de l'apprentissage et de la science

## Sources bibliographiques des enseignants (Arsac, 1989)

Résultats d'un sondage réalisé en juin 1984 auprès d'un échantillon de 182 professeurs de mathématiques de la classe de 3ème.

Question : "Quelles sont vos sources bibliographiques?"

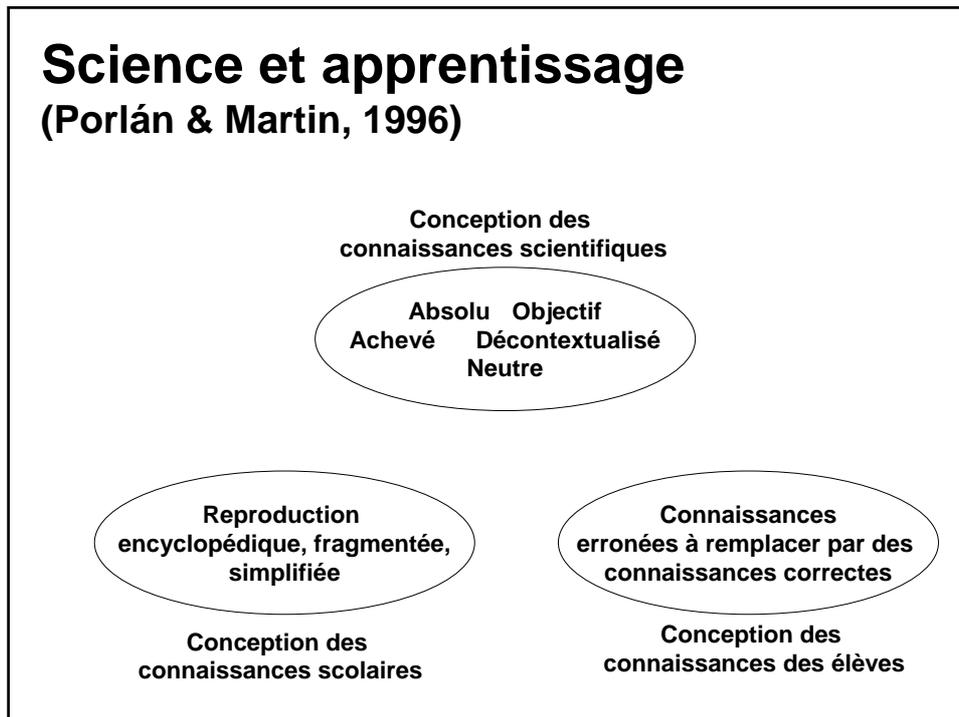
- manuels d'enseignement du premier cycle; fréquemment: 78%; rarement ou jamais: 6%
- manuels d'enseignement supérieur; fréquemment: 1%; rarement ou jamais: 84%.

## Conceptions des enseignants de science

- Les enseignants ont une vision positiviste (empirico-inductiviste) de la science
- favorisant
  - une vision cumulative et objective des connaissances scientifiques
  - Une vision inductiviste de la méthode scientifique

*La conception positiviste et empirico-inductiviste des sciences est en conformité avec une version absolutiste de la vérité des connaissances. C'est ainsi que les professeurs qui soutiennent cette conception de la science, du contenu du cursus et de la façon de l'enseigner, mettront peu ou pas du tout l'accent sur les conceptions de leurs étudiants et sur leur participation active »  
(Pope & Gilbert, 1983)*

## Science et apprentissage (Porlán & Martin, 1996)



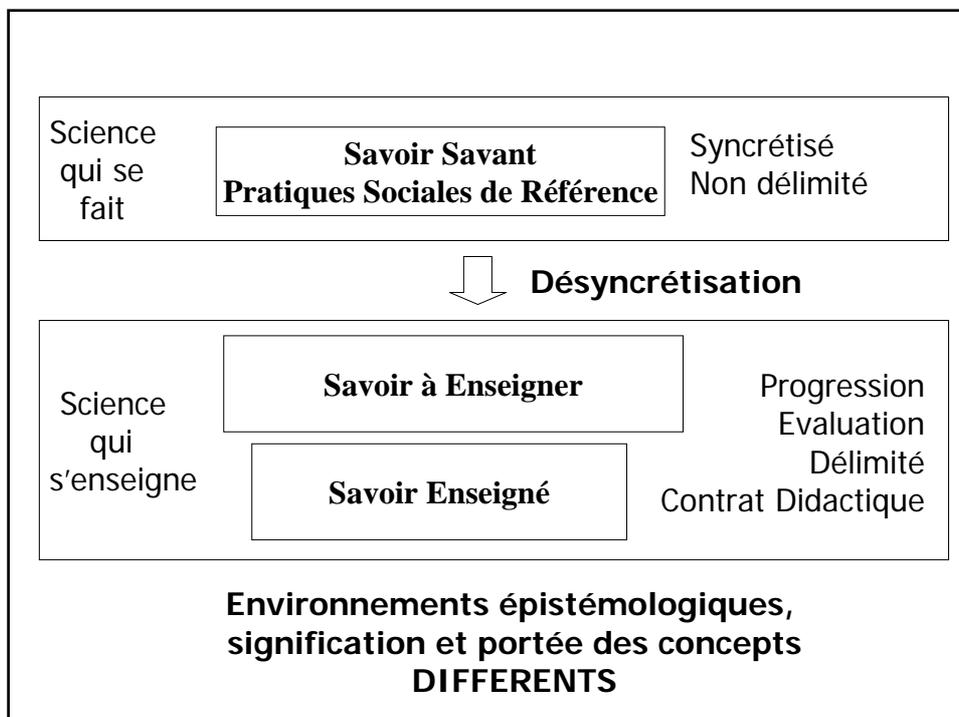
## Conceptions sur l'enseignement des sciences (Gallagher, 1993)

selon le degré de proximité avec le savoir savant

- L'enseignement en tant que transmission d'information (l'enseignant suit la logique scientifique)  
*Il suffit que le professeur connaisse le savoir à enseigner (activité simple)*
- L'enseignement en tant que contenu organisé  
*L'enseignant réalise une activité complexe d'adaptation du contenu*
- L'enseignement en tant qu'ensemble d'activités de manipulations (l'enseignant choisit une structuration signifiante pour les élèves)  
*L'enseignant choisit les activités pour que les élèves découvrent le signifié des concepts*

## Quels outils pour l'étude de la transposition didactique ?

- Textes de savoir
- Programmes anciens et nouveaux
- Accompagnements des programmes
- Textes de la noosphère
- Manuels de classe
- Questionnaires élèves et professeurs
- Textes de cours, cahiers d'élèves



## **3- Ecologie des savoirs**

**Savoirs et institutions  
Éléments de la théorie anthropologique**

### **Écologie ?**

« Les écologistes distinguent, s'agissant d'un organisme, son habitat et sa niche. Pour le dire en un langage volontairement anthropomorphe, l'habitat, c'est en quelque sorte l'adresse, le lieu de résidence de l'organisme. La niche, ce sont les fonctions que l'organisme y remplit : c'est en quelque façon la profession qu'il y exerce. »  
(Chevallard, 1994, p.142)

## Savoirs et institutions

« Un savoir n'existe pas "in vacuo" dans un vide social : tout savoir apparaît, à un moment donné, dans une société donnée, comme ancré dans une ou des institutions. »

(Chevallard, 1989)

- Tout savoir est savoir d'une institution
- Un même objet de savoir peut vivre dans des institutions différentes
- Pour qu'un savoir puisse vivre dans une institution, il faut qu'il se soumette à un certain nombre de contraintes, ce qui implique notamment qu'il se modifie afin de se maintenir dans l'institution

## Rapport au savoir

- Objets O - Personnes X - Institutions I

« Un objet existe dès qu'une personne (ou une institution) reconnaît cet objet comme un existant pour elle »

- On dit qu'un objet existe pour une personne (ou une institution) s'il existe un rapport personnel (ou institutionnel) à cet objet

## **Institutions, personnes, objets**

- Des institutions  
Sociétés savantes, industries, écoles, classe...
- Des membres d'une institution  
Chercheurs, ingénieurs, professeurs, élèves...
- Des objets de savoir  
Concept (énergie), objet concret (thermomètre)
- Des rapports à un objet donné  
Différents suivants les personnes (élève, professeur, chercheur, ingénieur)

## **Rapports personnels / institutionnels**

- Un objet  $O$  existe pour une personne  $X$ , s'il existe un rapport personnel noté  $R(X,O)$
- Un objet  $O$  existe pour une institution  $I$ , s'il existe un rapport institutionnel noté  $R(I, O)$
  
- Connaître un objet  $O$  pour une personne (ou pour une institution) c'est avoir un rapport personnel (ou institutionnel) à  $O$

## Sujet / institutions

- Un personne qui entre dans une institution devient un sujet de l'institution on dira que S est assujettie à I
- Un personne appartient à plusieurs institutions (plusieurs assujettissements)
- Un objet O va se mettre à vivre pour S sous la contrainte du rapport  $R(I, O)$
- Construction ou modification du  $R(S, O)$  sous la contrainte de  $R(I, O)$

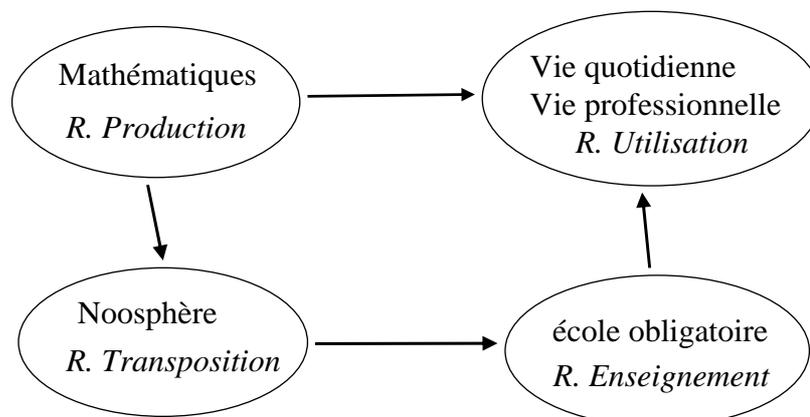
## Conséquences pour l'apprentissage

- Dans ce cadre, l'apprentissage est une modification du rapport d'un individu X à O. Soit ce rapport commence "à exister" (s'il n'existait pas déjà), soit ce rapport se modifie (s'il existait déjà).
- Le rapport  $R(X, O)$  change même si il n'y a pas de volonté de I de faire changer ce rapport
- X est un « bon sujet de I » lorsque le rapport  $R(X, O)$  est conforme au rapport  $R(I, O)$  - Il s'agit d'un rapport conforme, et non identique

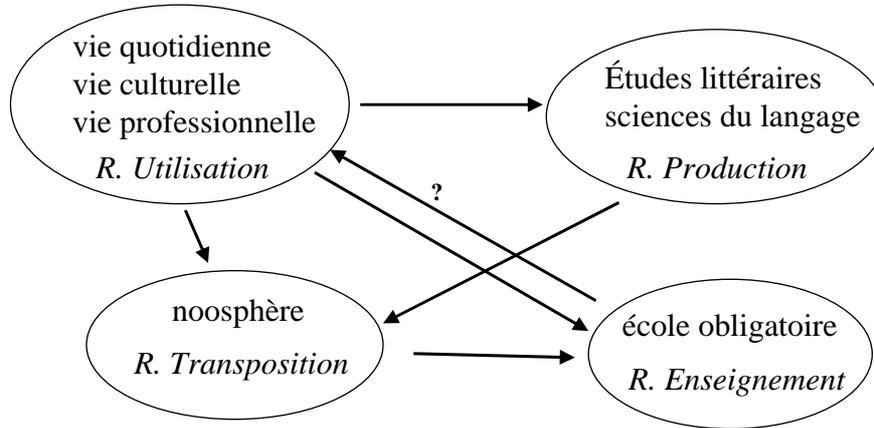
## Rapports des institutions aux objets de savoir

- Ces objets peuvent être appris
  - Ces objets peuvent être enseignés
  - Ces objets ne peuvent être connus sans avoir été appris
  - Ces objets peuvent être utilisés et pour exister, ils doivent être produits
  - Types de rapports aux savoir:
    - utilisation
    - enseignement
    - production
- Le passage de l'un à l'autre nécessite une transposition*

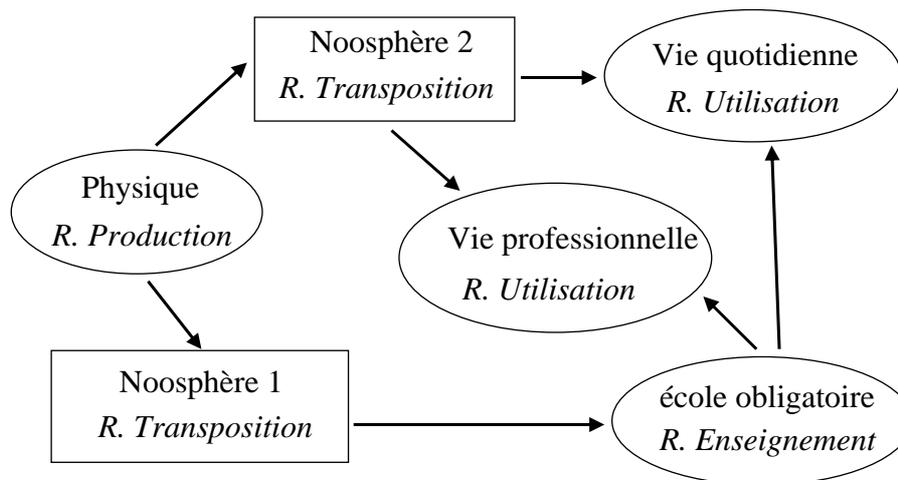
## Cas des mathématiques



## Cas des langues



## Cas de la physique



## Éléments bibliographiques

- ARSAC G., DEVELAY M., TIBERGHIEU A. (1989). *La transposition didactique en mathématiques, en physique, en biologie*, éd. IREM de Lyon et LIRDIS
- CHEVALLARD Y. (1985). *La transposition didactique - du savoir savant au savoir enseigné*, éd. La Pensée Sauvage, Grenoble. (1991 : 2ème édition)
- CHEVALLARD Y. (1991) Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 12/1, pp. 73-112., éd. La Pensée Sauvage, Grenoble
- VERRET M. (1975) *Le temps des études*, 2 volumes, Librairie Honoré Champion, Paris
- Cours de Sylvie Coppé – Master 2 recherche « didactiques et interactions » – Lyon 2