

## Instrumenter l'analyse en SHS pour les recherches en éducation

Gérard Sensevy,  
CREAD, Université Rennes 2 - IUFM de  
Bretagne - Université de Bretagne Occidentale  
et  
Andrée Tiberghien,  
UMR ICAR, CNRS - Université de Lyon

1

## Plan

- Introduction
- Caractéristiques de la vidéo
- Analogique et digital
- Vision synoptique et intrigues
- Exemples : vers un texte hybride texte - image
- Exemple : Une analyse à plusieurs échelles (système complexe)
- « Phénomènes didactiques » et leur exemplification
- Conclusion

2

## Introduction

- Précision épistémologique : les catégories des modèles, en SHS, sont commensurables avec les catégories des acteurs
- L'action est conjointe, [dans la *sémiose d'autrui*]
  - « En tant qu'acte dont l'objet est distribué, l'acte social est un acte dans lequel les conduites d'un participant – ses attitudes, ses gestes, ses expressions et ses postures corporelles, [les énoncés qu'il produit] – servent de stimuli à ses partenaires pour qu'ils accomplissent leur propre part dans l'acte social » (Cifai et Quéré, in Mead, 2006)
  - « For Mead, human group life is not an addition or an assemblage of separate individual acts, each with its own independent line of formation. It consists, instead, of joint activity, inside which the individual act is being formed as it is directed to fit into an ongoing patterning of the acts of others » (Blumer, 1984/2004, p. 95)
  - Whether they be in a conversation, business transaction, game, fight, ceremony, or whatnot, the participants have to take into account of the acts of one another and guide their own acts thereby. This fitting together of acts serves to relate them to each other, to make them dependant on each other, and thus to bring them together in the form of joint or combined action » (Blumer, 1984/2004, p. 100)
- Le film rend visible l'action conjointe, permet de la modéliser

3

## Caractéristiques de la vidéo

Caractéristiques physiques

- Densité
- Permanence
- Longueur
- Contingence et sélectivité

La vidéo rend visible la communication entre personnes et leurs actions avec le monde matériel  
**La vidéo rend visible l'action conjointe**

4

## Densité

La vidéo capture deux flux de données audio et vidéo en temps réel, l'enregistrement des comportements non verbaux et d'éléments matériels de ces situations.

La capture se fait **avec le temps physique** en ce sens que les images enregistrées sont liées à ce temps.

Cette densité fait la richesse de la vidéo qui, grâce à ses deux flux, peut rendre compte de la situation enregistrée globale, de manière multimodale. En outre, la vidéo est dans un rapport analogique à la situation.

5

## Utilisation courante de la permanence

Visionnement et re-visionnement des vidéos par

- un chercheur
- des chercheurs différents dans des lieux différents

6

## Cas de TIMSS video: Permanence

Videos allow investigators to **view and review teaching events many times** in order to develop a **shared set of referents for terms and definitions that are linked to images**. This is especially crucial in a study involving multiple languages and countries, especially during the code development phase. In addition, **video facilitates the study of complex processes, by permitting investigators to parse data analysis into more manageable portions**. (Hiebert et al. 2003)

7

## Longueur

Les possibilités de stockage permettent de recueillir et traiter des centaines d'heures de vidéo.

8

## Limitations Contingence et sélectivité

Le film a été utilisé dès les années 30 par les anthropologues. M. Mead et G. Bateson

B: [camera should be off the tripod] to get what's happening

M: What *you think* is happening.

B: If Stewart reached behind his back to scratch himself, *I would like to be over there at that moment*.

M: If you were over there at that moment *you wouldn't see him kicking the cat under the table*. So that just doesn't hold as an argument.

B: Of the things that happen the camera is only going to record one percent anyway

9

## Analogique et digital

Le point de vue pris est relatif à la perception humaine des faits

- Le langage est digital dès lors qu'il catégorise
- Digital et description
  - Norbert Weiner dates the concepts from "about 1940" and McCulloch adds that "they used to be called logical machines or analogical machines before the word 'digital' appeared." Von Neumann suggests that "one must say that in almost all parts of physics the underlying reality is analogical. . .The digital procedure is usually a human artifact for the sake of description" (Wilder, 1998, à propos des "Conférences Macy")
- Description et dépicition (Goodman, 1976)

10

## Analogique et digital

- Selon Dretske, « analogique et digital marquent une différence entre la façon de représenter non pas des propriétés, mais bien des *faits* » :

"the cup has coffee in it"



DIGITAL

ANALOGIQUE

11

## Vision synoptique et synopsis

- La vue synoptique (Wittgenstein)
  - Fonctionne dans la mise en comparaison de choses *habituellement non perçues ensemble*
  - Constitue en elle-même le travail d'éucidation
- L'origine
  - « Wittgenstein introduisit le concept pour la première fois à l'occasion de ses réflexions sur l'anthropologie... Il affirmait que le rapprochement de faits relatifs à des rituels recueillis dans le monde entier par Frazer dans son *Rameau d'or* fournissait, non pas l'explication génétique du rite du roi de Nemi que Frazer recherchait, mais une sorte de clarification de ce rite, par la présentation synoptique des données » (Glock, 2004, p. 585).

12

## Vision synoptique et synopsis (suite)

- Du langage à l'action
  - « Le but d'une représentation synoptique n'est pas de montrer la grammaire telle qu'elle est, mais de provoquer un changement dans notre perception des formes (*gestalt switch*) en soulignant un nouvel aspect de l'usage que nous faisons des mots » (Glock, 2004, p. 588).
- Connexions et maillons intermédiaires
  - « La représentation synoptique (*übersichte Darstellung*) nous procure la compréhension qui consiste à « voir les connexions ». D'où l'importance qu'il y a à trouver et à inventer des maillons intermédiaires » (Wittgenstein, 2004, p. 87).

13

## Vision synoptique et synopsis (suite)

- Un *synopsis d'action* : un découpage objectivé pour construire de la structure, et pour rendre familier de l'action [SynopsisCourse20](#)
- Ce qu'un synopsis d'action donne à voir et à comprendre
  - Le synopsis est un dispositif clinique
  - Il résume l'action, propose une forme d'unité à la pratique, et permet de situer provisoirement une partie par rapport à un tout
  - Il rend contiguës des choses organiquement séparées dans l'action, met donc en relation des faits jusqu'alors disjoints par l'irréversibilité temporelle ou par la séparation spatiale
  - Il permet la comparaison et la mise en relation des unités discrètes constituées
  - Il amène à la localisation d'évènements/épisodes candidats
  - Il permet de *s'approprier la pratique et de la faire approprier à autrui*

14

## Mise en intrigue et intrigue didactique

### De la chronique à l'intrigue

- « The kind died and then the queen died » is a story. The king died and then the queen died of sorrow is a plot. Consider the death of the queen. If it is a story we say « and then »? If it is a plot we ask « why? ». That is the fundamental difference between these two aspects of the novel » (Forster, 1927, p. 130, cité par Velleman, 2002, p. 4).

15

## Mise en intrigue et intrigue didactique

L'acte configurant (Mink, 1987) de la mise en intrigue

- « L'acte de mise en intrigue combine dans des proportions variables deux dimensions temporelles, l'une chronologique, l'autre non chronologique. La première constitue la dimension épisodique du récit : elle caractérise l'histoire en tant que faite d'évènements. La seconde est la dimension configurante proprement dite, grâce à laquelle l'intrigue transforme les évènements *en* histoire. Cet acte configurant consiste à « prendre ensemble » les actions de détail... ; de ce divers d'évènements, il tire l'unité d'une totalité temporelle... On ne saurait trop fortement souligner la parenté entre ce « prendre ensemble », propre à l'acte configurant, et l'opération du jugement selon Kant » (Ricoeur, 1983, p. 128-129)
- « Le paradoxe de la mise en intrigue est qu'elle inverse l'effet de contingence, au sens de ce qui aurait pu arriver autrement ou ne pas arriver du tout, en l'incorporant en quelque façon à l'effet de nécessité ou de probabilité, exercé par l'acte configurant » (Ricoeur, 1990, p. 168-169)

L'intrigue produit une synthèse de l'hétérogène

Dialectique de la mise en intrigue et du détail

16

## Mise en intrigue et intrigue didactique

- Une mise en intrigue [IntrigueBBnageurs](#)
- Contingence et intelligibilité
  - « la contingence n'est inacceptable que pour un esprit qui attache à l'idée de compréhension celle de maîtrise : « suivre une histoire, c'est « trouver (les évènements) intellectuellement acceptables après tout ». L'intelligence ici exercée n'est pas celle qui s'attache à la légalité d'un processus, mais celle qui répond à la cohérence interne d'une histoire qui conjoint contingence et acceptabilité » (Ricoeur, 1983, p. 268).

17

## Mise en intrigue et intrigue didactique (suite)

- Mise en intrigue et *followability*
  - « In following a story, as in being a spectator at a [cricket] match, there must be a quickly established sense of a promised although unpredictable outcome : the county team will win, lose, or draw, the separated lovers will be reunited or will not. Surprises and contingencies are the stuff of stories, as of games. Yet by virtue of the promised yet open outcome we are enabled to follow a series of events across their contingent relations and to understand them as leading to an as yet unrevealed conclusion without however necessitating that conclusion » (Mink (1987, p.46), cité par Velleman, 2002, p. 12).
- Suivre une intrigue c'est dans une certaine mesure *suivre un jeu*
  - « To exhibit his view on the role of contingency, he [Gallie] reinforces his usual following-a-story model with a following-a-game model »
- Intrigue et synopsis [Synopsis+Intrigue](#)

18

## Un exemple : la petite poule rousse

- La petite poule rousse  
[La petite poule rousse](#)

19

## Un système hybride textes-images

- Textes
  - Synopsis et intrigues
  - Énoncés transcrits de la pratique
  - Énoncés (plus ou moins) paraphrasés par le chercheur
  - Énoncés commentaires-analyse par l'agent
  - Énoncés théoriques de l'analyste
- Images
  - Photographies
  - Photogrammes
  - Films
- Schémas et graphiques
- Un genre hybride
  - composé d'entités plus ou moins analogiques ou digitales, plus temporalisées et systèmes plus spatialisées
  - référant à des niveaux d'analyse d'échelle différentes, plus ou moins expérientielles
  - nécessité de production de formes sémiotiques spécifiques de mise en relation des diverses entités dans un processus d'annotation réciproque

20

## Une analyse à plusieurs échelles (système complexe)

### Corpus: physique 2nde séquence mécanique

- Classe 1: 6 séances (5h30 x 2)
- Classe 2: 7 séances (6h30 x 2)
- Classe 3: 7 séances (6h x 2)
- + questionnaires avant - après

21

## Multiplicité des échelles pour l'étude de systèmes complexes

- Il y a un **puissant couplage entre les différents niveaux** d'échelle, de sorte que le système doit être analysé ou géré à plusieurs échelles **à la fois**.
- Les systèmes à différents niveaux d'échelle ont différentes sortes d'interactions et aussi **différents rythmes caractéristiques d'évolution**. Il est donc **impossible d'avoir à propos d'un système un point de vue unique, juste et exhaustif, même à un seul niveau de système**.
- Pluralité et incertitude sont inhérentes au comportement des systèmes complexes

22

## Trois échelles d'analyse d'une classe

- Macro : une séquence (une dizaine de séances, heures)
- Méso : une partie de séance (une dizaine de minutes)
- Micro : une interaction, une proposition (dizaines de secondes)

23

## Liens entre les niveaux d'organisation (échelles)

Une analyse très détaillée à une échelle microscopique ne permet pas aux chercheurs de structurer l'analyse à une échelle plus grande (Lemke, 2002):

« Activities at higher levels of organization are emergent, their functions cannot be defined at lower scales, but only in relation to still higher ones. [...] Going "up" we know the units, but we know neither the patterns of organization nor the properties of the emergent higher level phenomena » (p. 25).

24

## Echelles d'analyse relative à l'évolution du savoir dans la classe

- L'ensemble de la séquence (partie du programme) : *macroscopique*
- Le thème : *mésoscopique*
- La facette : *microscopique*

Les échelles sont relatives au temps et à la granularité du savoir

25

## Niveau méso de la classe

- Organisation de la classe : point de vue organisationnel du groupe (ensemble, petits groupes, individuels)
- Phases didactiques: point de vue **fonctionnel** (exposé du professeur, exercice/problème, expérience, contrôle, etc.)
- Thème : structuration du savoir

Le méso est le niveau pivot de l'analyse

26

## Niveau méso: Thèmes

- L'analyse thématique permet de garder la signification du discours
- La structuration en **thèmes** est fondée sur une cohérence thématique **et** sur une analyse du discours. La plupart du temps il y a des marqueurs du discours une introduction et une conclusion

 L'analyse thématique constitue la structure de base de la reconstruction du savoir enseigné

27

## Succession des thèmes dans 2 classes

Classe 1				Classe 2			
Thème	Durée	Sé	Durée	Thème	Durée	Sé	Durée
1. Effets d'une <b>force</b> sur le mouvement et la forme des objets	18 (min)	I	19:00 (min)	1. Introduction de la notion d'action			
2. Interactions	7:40		6:45	2. Introduction du modèle des interactions			
2a. Interactions = A agit sur B alors B agit sur A	3:30		12:00	3. Première mise en œuvre du modèle des interactions			
2b. Interactions à distance et interactions de contact	4:10		10:10	4. Etude des interactions pour des situations variées			
1. Rappel des interactions	1:34	II	6:13	1. Représentation d'un graphe			
2. Forces: modélisation des actions et représentation	10:36		13:35	2. Etude des interactions pour des situations variées.			
2. inclusion : mesure d'une <b>force</b>	(1:19)		18:00	3. Différentes situations d'interaction pour un système choisi			
3. <b>Forces</b> et masses	10:26		1:30	4. Introduction du thème général de la notion de <b>force</b>			
4. Inventaire des <b>forces</b> avec compensation ou non des forces suivant le mouvement	44:48		18:58	5. Détermination des phases du mouvement d'un objet, du sens de l'action sur cet objet, de la variation de la vitesse			
4a. situation de la boule accrochée à un fil	8:34		10:42	6. Analyse des interactions pour différentes phases du mouvement d'un objet (cas du médecine-ball)			
4b. situation de la balle dans l'eau	36:14		4:40	7. Introduction de la <b>force</b> et sa représentation vectorielle et du principe des actions réciproques			
4b. inclusion : attraction terrestre sur un objet dans l'eau	(2:50)		9:24	8. Mise en œuvre de la <b>force</b> avec sa représentation vectorielle à partir des interactions (utilisation du modèle			

28

## Echelle microscopique

Lien avec l'hypothèse sur les « petits éléments de connaissance »

 Il faut décomposer le discours en petits éléments pertinents pour les relier à des connaissances en prenant en compte qui introduit ces éléments (Minstrell)

29

## Catalogue de facettes

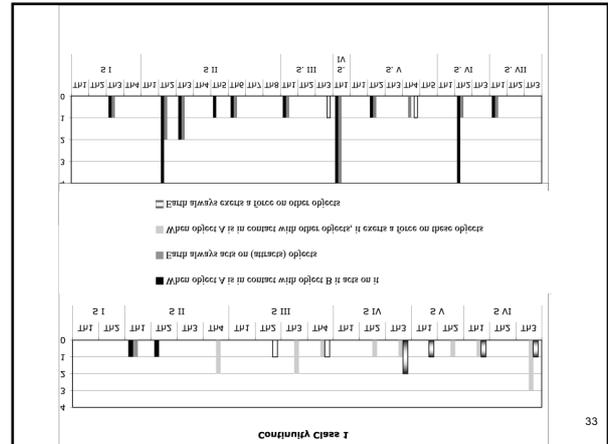
- Constitution d'un catalogue de propositions les plus élémentaires possibles à partir de la formulation du savoir à enseigner susceptible d'être repris dans l'enseignement
- Développement du catalogue par aller-retour avec les données (Küçüközer, 2005)

30

## Extrait du catalogue

Action interaction	1	Quand un objet A est en contact avec un objet B il agit sur lui (il y a interaction de contact entre A et B)
	2	Quand un objet A n'est plus en contact avec l'objet B il n'exerce plus une action sur lui
	4	L'action a un sens
		....
Force - interaction	1	La force « modélise » l'action d'un système (objet) sur un autre (L'action est représentée par une force)
	2	Quand un système X est en interaction avec un système A (ou agit sur un système A), on appelle force exercée par A sur X l'action de A sur X.
	3	Quand un objet est en contact avec d'autres alors il exerce une force sur ces objets
Procédure	....	
	5	Pour empêcher un objet de s'enfoncer on exerce sur lui une action vers le haut (pour trouver le sens de l'action)

31



33

## Plusieurs temps dans l'analyse de la vie du savoir

- Interprétation de la vidéo (discours et mise en scène, gestes) en termes de thèmes et facettes
- Traitement : Quand on a construit les thèmes et les facettes **on suspend l'interprétation**: traitement systématique (tableau excel de comptage, etc.)
- Mise en intrigue : narration par thème de la mise en jeu par les acteurs du savoir dans la classe incorpore les analyses précédentes méso et micro (thèmes, facettes, ....) : construction de phénomènes didactiques

34

## Résultats globaux

Relations entre :

- la « vie du savoir »: quels éléments de savoir sont mis en œuvre ET comment
- Les réponses des élèves aux questions après enseignement (en comparaison avec avant enseignement)

35

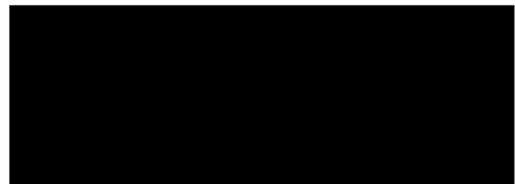
## « Phénomènes didactiques » et leur exemplification

Dans notre groupe cette construction a été « poussée » par la construction de ressources d'enseignement structurée en partie par « phénomènes »

Cas d'un DVD autour de « points » essentiels dont la « mise en débat »: choix d'exemples à partir de l'analyse des classes.

36

## DVD (Mind the Gap)



## Exemple d'un extrait du corpus

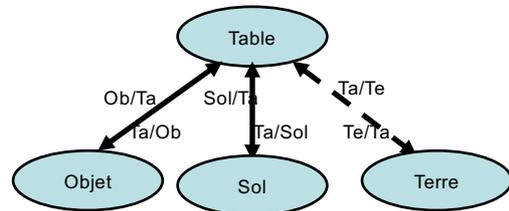
Un exercice fait en classe

A l'aide du modèle des interactions, construire le diagramme système/interactions décrivant les situations suivantes. Le mot souligné désigne l'objet correspondant au système considéré.

1. a) Un objet posé sur une table.
- b) Une table sur laquelle est posé un objet.

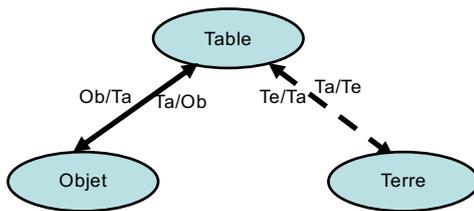
38

## Diagramme correct



39

## Diagramme au tableau



40



Stéphane, alors, une table sur laquelle est posé un objet, donc la table interagit avec la Terre, interagit avec l'objet, est-ce que vous êtes d'accord avec ce diagramme? Est-ce que c'est ce diagramme que vous avez dessiné?

M Entre la table et la Terre on met une flèche de contact

P Ah d'accord

M parce que la Terre enfin la table est posée sur

P Alors Marlène a dit la table est posée sur quelque chose, vous non vous restez au tableau, la table est posée sur quelque chose, Marlène dit elle doit être posée sur la Terre donc elle fait, vous avez compris ce qu'elle a fait Marlène? Elle a ici tracé un trait plein au lieu de tracer un trait en pointillé, les autres qu'est-ce que vous pensez de ça?

E Oui mais si on fait ça pour la table on peut le faire pour l'objet aussi

P On fait ça

E Parce que l'objet il touche la table (inaud.)

E Si on fait ça

P Ah je ne pense pas que c'est elle ait voulu dire

M Bah non parce que si on regarde l'objet il est posé sur la table et c'est la table qui est sur la Terre donc c'est pas direct alors que la table elle va forcément toucher quelque chose

P Ah alors elle dit la table elle va forcément toucher quelque chose, elle touche la Terre

M Si elle est dans un jardin

P Si elle est dans un jardin oui, et alors si elle est là?

M et C Elle touche le sol

41

Ext\_8\_2\_05CindyMarleneTerre-Sol 0011-0014.mov

Elle touche le sol, le sol et la Terre c'est la même chose?

E non

P L'action de la Terre sur la table vous l'imaginez comment? Qu'est-ce qu'elle a tendance à faire pour la table?

M (inaud.) une force

P C'est une action qui attire la table vers où?

M Bah vers le bas

E Vers le centre

P Vers le centre de la Terre bien, et l'action du sol sur la table?

E (inaud.)

P Qu'est-ce qu'elle a tendance qu'est-ce qu'elle?

E Elle bouge pas

P Oui, elle empêche l'objet de tomber c.à.d qu'elle empêche l'objet de s'enfoncer au contraire hein, comment agit le sol sur mes pieds là? Il attire mes pieds? Non au contraire il agit vers le haut le sol, alors qu'est-ce que ça veut dire? Y a un 3<sup>ème</sup> système ici qui est lequel? Stéphane vous allez noter

E Le sol

42

- E Le sol

•

- P Le sol, alors ce sera peut-être la terre du jardin mais même si c'est la terre du jardin ça n'est pas la Terre en tant qu'objet. L'action du sol empêche la table de s'enfoncer alors que la Terre au contraire attire vers son centre. Qui avait pensé à ces 3 systèmes en interaction avec la table? Vous ne l'aviez pas fait, non? Est-ce que vous voyez maintenant pourquoi il faut l'écrire ce sol? Est-ce que vous voyez qu'il n'a pas le même type d'action que la Terre? C'est bon? Sébastien oui? Ça vous semble clair même si vous n'y aviez pas pensé?

•

43

## Mise en débat

- *L'enjeu de la situation* : distinction des actions du sol et de la Terre (contact - distance (partagé); sens de l'action)
- *Le milieu* :
  - La présence de représentations des diagrammes au tableau (référents communs dans le débat) et chaque groupe d'élèves à son propre diagramme [*échelle méso*]
  - Les représentations incorporent le savoir: action contact flèche pleine, action distance flèche pointillé
- *La mémoire didactique* : code de la représentation partagé par la classe, etc. [*échelles macro et meso*]
- *Le contrat* : les élèves ont l'habitude de proposer leur propre idée et de les argumenter et de critiquer d'autres idées [*échelle macro*]
- *Le contenu*: Les idées mises en jeu et par qui [les facettes: *échelle micro*] ces idées sont en œuvre tout au long de la séquence: fondamentales pour le savoir enseigné

44

## Phénomène : Mise en débat

- *L'enjeu de la situation* : distinction des actions du sol et de la Terre (contact - distance (**partagé**); sens de l'action)
- *Le milieu* :
  - La **présence** de représentations des diagrammes au tableau (**référents communs** dans le débat) et chaque groupe d'élèves à son propre diagramme [*échelle méso*]
  - Les représentations incorporent le savoir: action contact flèche pleine, action distance flèche pointillé
- *La mémoire didactique* : **code de la représentation partagé** par la classe, etc. [*échelles macro et meso*]
- *Le contrat* : les élèves ont **l'habitude de proposer leur propre idée et de les argumenter et de critiquer** d'autres idées [*échelle macro*]
- *Le contenu*: Les idées mises en jeu et par qui [les facettes: *échelle micro*] ces idées sont en œuvre tout au long de la séquence: **notions fondamentales** pour le savoir enseigné

45

## Conclusion

### ViSA et l'instrumentation

- L'instrumentation est un processus d'investigation de la pratique fondée sur la mise en relation image-texte.
- Des objets frontières pour différentes communautés: transcription, synopsis, mises en intrigues, échelles, phénomènes etc.

46