

Genèses instrumentales, orchestration des situations et documentation des professeurs



Quelques grandes questions...

Itinéraire de recherche (Trouche, à paraître)

1. Au départ était... l'approche instrumentale
2. Orchestration instrumentale, définition...
3. ... et questions.
4. Pensée de l'ingénieur et pensée sauvage...
5. Des scénarios aux orchestrations, penser les genèses documentaires.



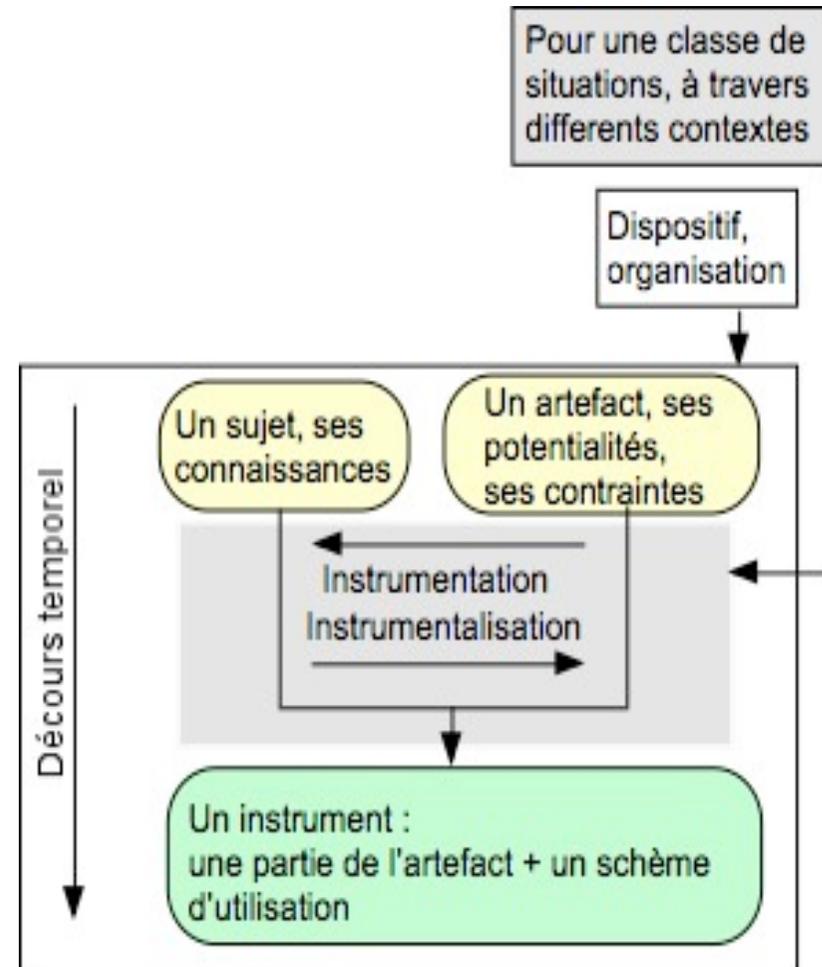
Au départ, l'approche instrumentale...

Une dialectique issue de l'ergonomie cognitive (Rabardel & Pastré 2005)

- distinction *artefact / instrument* ;
- la notion de *genèse instrumentale*, dans une activité finalisée.

Un regard de didactique des mathématiques

- dans un contexte de calculatrices (Guin & Trouche 2002) ;
- prise en compte du *savoir en jeu*, et des *institutions* (Chevallard 1992).

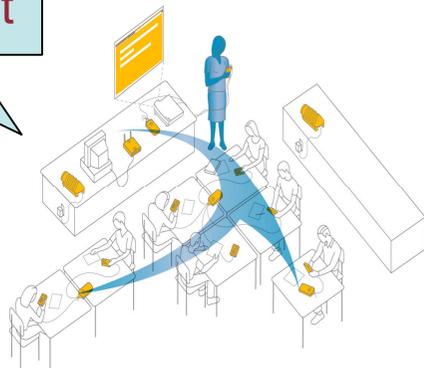


La nécessité de penser le rôle de l'enseignant

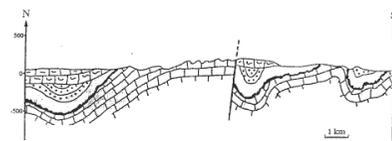
Les orchestrations instrumentales

Orchestration instrumentale : apprêt nécessaire d'un problème pour le mettre en œuvre dans un environnement donné.

Un environnement



Une situation



- Calcaires et molasse
- Calcaires et grès
- Dépôts fluvio-lacustres
- Calcaires à nodules
- Failles
- Surfaces d'érosion

Orchestration

Un milieu pour l'apprentissage

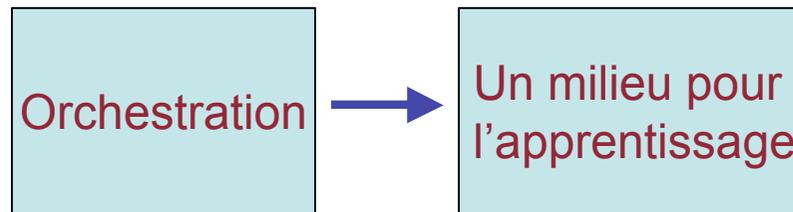
Penser l'espace, le temps, la gestion des artefacts disponibles (ou à introduire), en relation avec : le problème, les phases de résolution, les variables didactiques, les objectifs pédagogiques...

Orchestrations, état des lieux et questionnement

Il s'agit d'orchestrer une situation, pas les genèses instrumentales des élèves (mais la conception d'une orchestration prend, bien sûr, en compte la nécessité d'accompagner ces genèses)

Une orchestration instrumentale prend en compte à la fois les aspects artefacts et les aspects mathématiques (Kieran 2000)

Une orchestration = une variété de configurations et de modes d'exploitation (point de vue de Paul ?), à discuter sur des exemples...

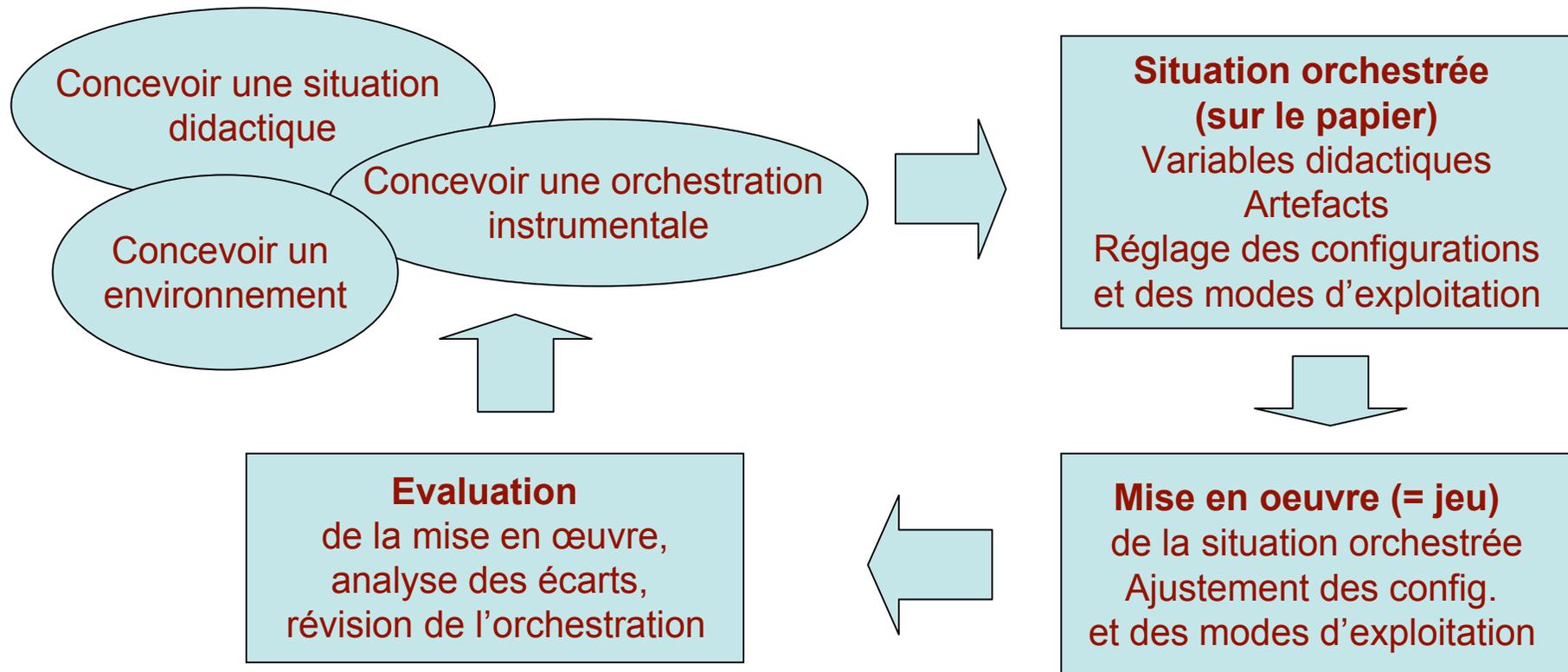


Oubli d'un maillon entre orchestration et milieu : la mise en œuvre dans la classe (*didactical performance* pour Paul ?)

Qui orchestre ?

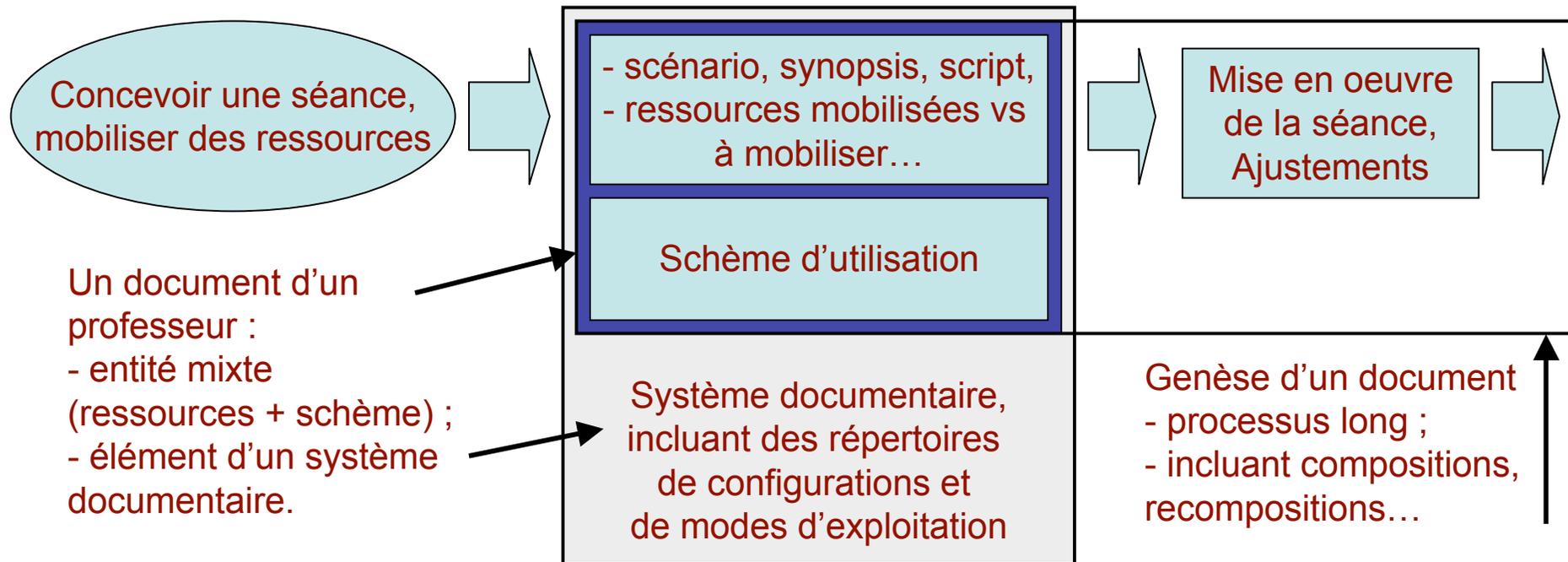
Les orchestrations dans le champ de l'ingénierie didactique

Orchestration : action et résultat de l'action.



Bouclage court, pilotage des dispositifs et explicitation des modèles (notion de *devis* Baron & Paquette 2007), aspects institutionnels, champ des *techniques*, la pensée de l'ingénieur (Levi-Strauss 1962)

Partir de ce que fait le professeur, suivre son développement, une nouvelle approche ?



Bouclage long, aspects individuels, collectifs, champ des *schèmes*, pilotage par *des invariants opératoires*, résistance et adaptabilité des schèmes, la *pensée sauvage* (Levi-Strauss 1962) des professeurs

Des scénarios aux orchestrations, quelle assistance des genèses documentaires des professeurs ?

Penser *ressources* plus *qu'artefacts* ?

La mutualisation et le travail collaboratif, ressorts pour l'explicitation didactique des scénarios (Sésamath en France, voir exemple plus tard)

Une diversité d'interactions possibles entre collectifs d'enseignants et chercheurs, une place plus importante pour la créativité des enseignants (Guin et al. 2008)

Penser l'expérience et les expériences des enseignants, la notion de *monde* (Gueudet & Trouche, à paraître), le modèle de Saxe (Lagrange & Ozdemir, à paraître)

Pas de typologie complète et universelle possible des configurations et de leurs modes d'exploitations, mais un système ouvert de descriptions, à adapter et enrichir localement (la notion de meta-design, Fischer & Oswald 2003)

Penser plutôt *orchestration documentaire* ?

Combiner la pensée organisée des ingénieurs et la pensée sauvage des professeurs...

Bibliographie

Baron, M., Paquette, G. (2007). Technologies, web sémantique et éducation, quelques défis et tendances, in M. Baron, D. Guin, L. Trouche, L. (dir.). *Environnements informatisés et ressources numériques pour l'apprentissage : conception et usages, regards croisés*. Paris : Hermès.

Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique, *Recherches en Didactique des Mathématiques* 12 /1, 77-111.

Drijvers, P., Doorman, M., Boon, B., van Gisbergen, S. (to be published). Instrumental orchestration: theory and practice, *Proceedings of the sixth congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, CERME6, Lyon, France.

Fischer, G., Ostwald, J. (2003). Knowledge Communication in Design Communities, in R. Bromme, F. Hesse, H. Spada (eds.), *Barriers and Biases in Computer-Mediated Knowledge Communication*, 1-32. Kluwer Academic Publishers.

Gueudet, G., Trouche, L. (à paraître). Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés. Le cas des mathématiques. *Education et didactique*.

Guin, D., Joab, M., Trouche, L. (dir.) (2008). *Conception collaborative de ressources pour l'enseignement des mathématiques, l'expérience du SFoDEM (2000-2006)*. INRP et IREM (Université Montpellier 2).

Guin, D., Trouche, L. (dir.). (2002). *Calculatrices symboliques : transformer un outil un instrument du travail mathématique, un problème didactique*. Grenoble : La Pensée Sauvage.

Kieran, C. (2008). Pour les débats de RDM, *Recherches en didactique des mathématiques* 28/1, 107-114.

Lagrange, J.-B., Ozdemir Erdogan, E. (to be published). Teachers' emergent goals in spreadsheet-based lessons: analyzing the complexity of technology integration. *Educational Studies in Mathematics*.

Levi-Strauss, C. (1962). *La Pensée Sauvage*. Paris : Plon.

Rabardel, P., Pastré, P. (dir.) (2005). *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*. Toulouse : Octarès.

Trouche, L. (à paraître). Penser la gestion didactique des artefacts pour faire et faire faire des mathématiques. *L'éducateur*.