

Journée d'étude P. Rabardel
17 mai 2006

Mieux articuler connaissances, artefacts informatiques, dispositifs et situations d'apprentissage : vers un modèle d'ingénierie centré sur le concept fédérateur de scénario



Jean-Philippe PERNIN (*,**)



(*) Institut national de recherche pédagogique, ERTé e-Praxis
(**) Laboratoire CLIPS-IMAG, Grenoble

Jean-Philippe Pernin

- Maître de conférences en informatique
- Actuellement (2003-2007)
 - Détaché auprès de l'INRP
 - Responsable de l'équipe INRP e-Praxis
 - ERTé e-Praxis (LIRIS, ISPEF, INRP, CLIPS-IMAG)
 - Rattaché au laboratoire CLIPS-IMAG (Grenoble)
- domaine de recherche : EIAH
 - Ingénierie des objets pédagogiques
 - Concept d'objet pédagogique interactif
 - **Ingénierie des scénarios pédagogiques**
 - Conception, contextualisation, exploitation, évaluation, réutilisation
 - Projet CAUSA (Collecte et Analyse des Usages de Scénarisation d'Activités d'apprentissage)

Base de l'intervention

- Ouvrage coordonné par D. Guin et L. Trouche (à paraître, fin 2006) :
Environnements informatisés et ressources numériques pour l'apprentissage : conception et usages, regards croisés.
- Chapitre :
Mieux articuler connaissances, artefacts informatiques, dispositifs et situations d'apprentissage : vers un modèle d'ingénierie centré sur le concept fédérateur de scénario

Préambule : Qu'est ce qu'un EIAH ?

- « *Un Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain (EIAH) est un **environnement informatique** conçu dans le but de favoriser l'apprentissage humain, c'est-à-dire la construction de connaissances chez un apprenant. Ce type d'environnement mobilise des **agents humains** (élève, enseignant, tuteur) **et artificiels** (agents informatiques, qui peuvent eux aussi tenir différents rôles) et leur offre **des situations d'interaction**, localement ou à travers les réseaux informatiques, ainsi que des conditions d'accès à des ressources formatives (humaines et/ou médiatisées), ici encore locales ou distribuées »*
- *Extrait de Platon-1: quelques dimensions pour l'analyse des travaux de recherche en conception d'EIAH, P.Tchounikine et al.*

Des regards multiples...



**Des points de vue
souvent stéréotypés,
hérités d'une histoire
déjà longue...**

... mais de réalités variées et hétérogènes...



... et des artefacts matériels très divers

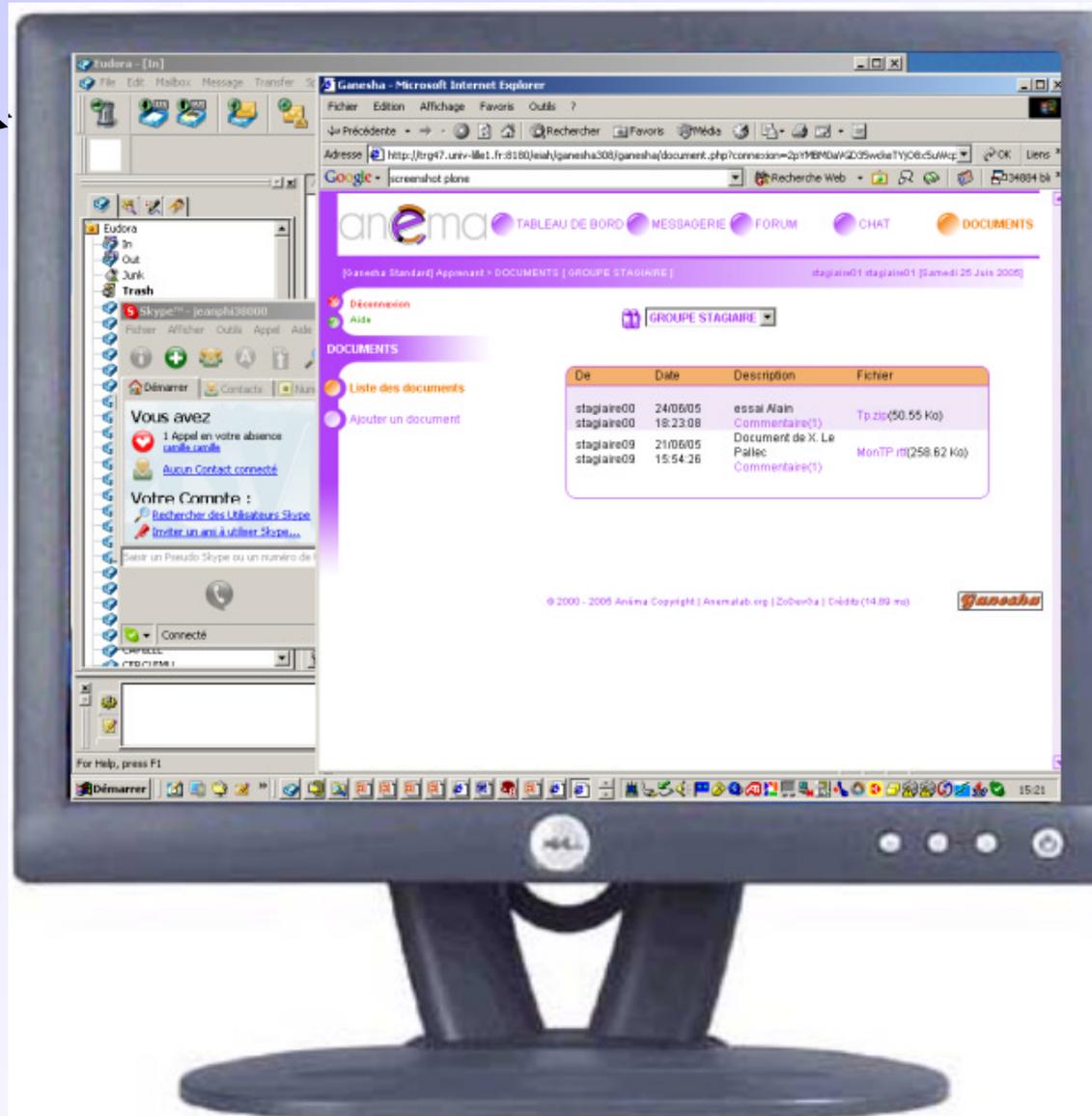


Variété des artefacts numériques manipulés : Polysémie du terme environnement (1)

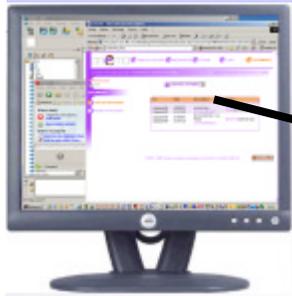
situations d'apprentissage instrumentés (**partiellement**)
par les technologies (**notamment**) numériques



Polysémie du terme environnement (2)



Polysémie du terme environnement (3)



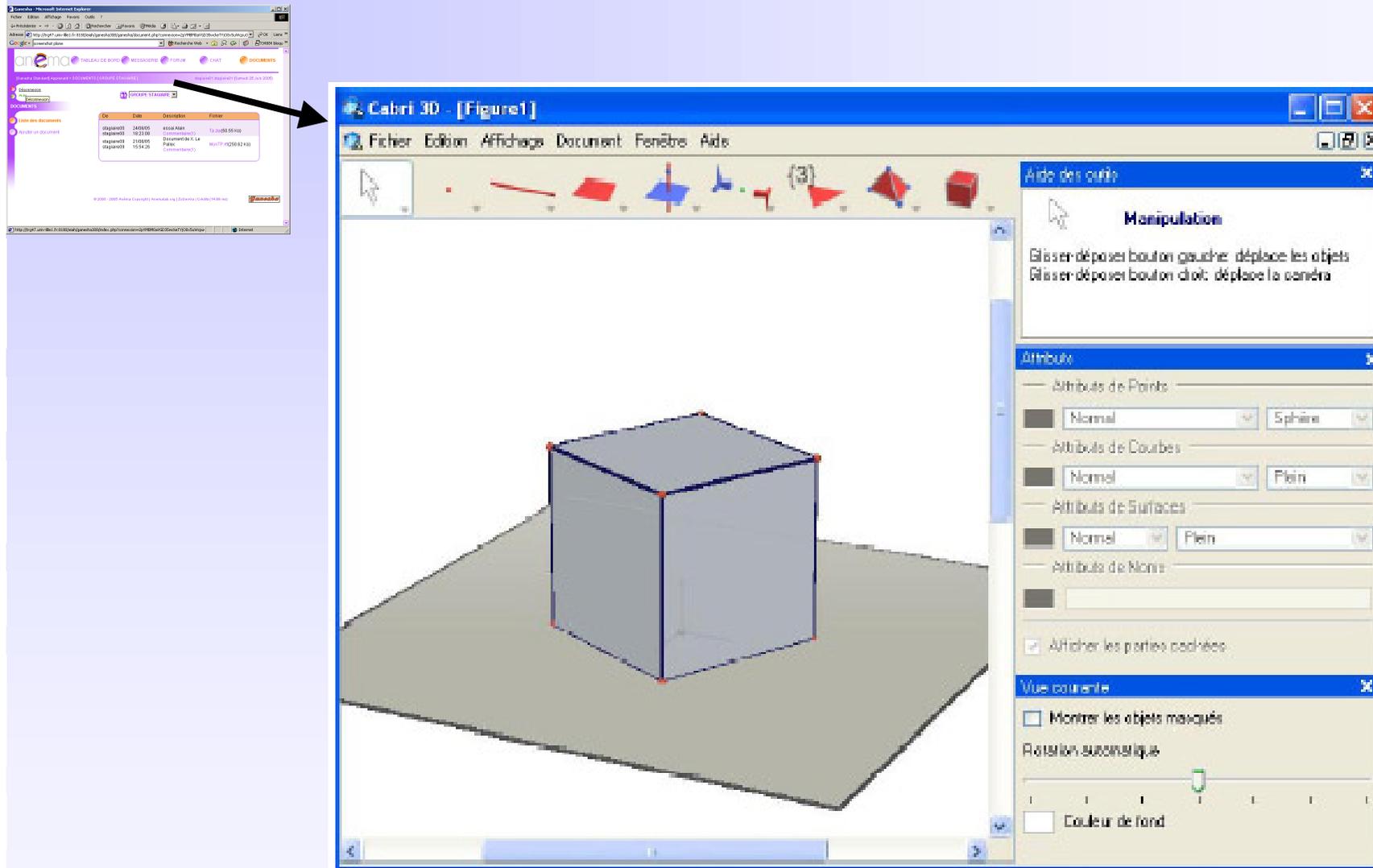
The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window titled 'Ganesha - Microsoft Internet Explorer'. The address bar contains the URL: `http://trg47.univ-lille1.fr:8180/eiah/ganesha308/ganesha/document.php?connexion=2pYMBM0aVGD35wckeTYjO8x5uWcpuO`. The search bar contains the text 'screenshot plone'. The page content includes a navigation menu with links for 'TABLEAU DE BORD', 'MESSAGERIE', 'FORUM', 'CHAT', and 'DOCUMENTS'. Below the navigation menu, there is a header for '[Ganesha Standard] Apprenant > DOCUMENTS [GROUPE STAGIAIRE]' and a date 'stagiaire01 stagiaire01 [Samedi 25 Juin 2005]'. There are links for 'Déconnexion' and 'Aide'. A dropdown menu is set to 'GROUPE STAGIAIRE'. The main content area is titled 'DOCUMENTS' and contains a sidebar with 'Liste des documents' and 'Ajouter un document'. A table lists documents with columns 'De', 'Date', 'Description', and 'Fichier'.

De	Date	Description	Fichier
stagiaire00	24/06/05	essai Alain	Tp.zip(50.55 Ko)
stagiaire00	18:23:08	Commentaire(1)	
stagiaire09	21/06/05	Document de X. Le	MonTP.rtf(258.62 Ko)
stagiaire09	15:54:26	Pallec	
		Commentaire(1)	

© 2000 - 2005 Anéma Copyright | Anemalab.org | ZoDevGa | Crédits (14.89 ms)

Internet

Polysémie du terme environnement (4)



Quel sens donner au terme environnement ?

Environnement d'apprentissage informatisé

Environnement social et organisationnel,
Environnement technique



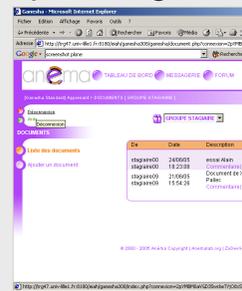
Environnement informatique

Ensemble des fonctions logicielles disponibles depuis un même outil informatique



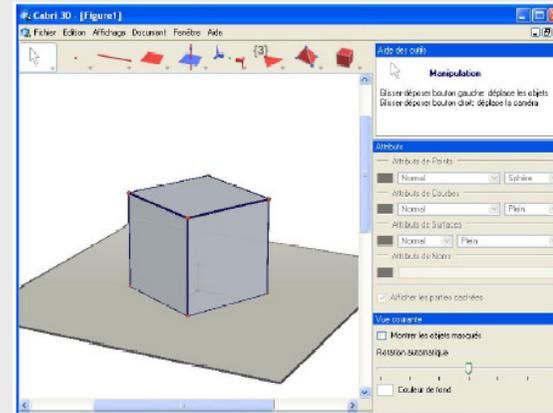
Environnement numérique de travail (formation)

Intégration de services pour l'apprentissage au sein d'un espace logiciel



Environnement informatique pour l'apprentissage humain (EIAH)

Logiciel dédié à une tâche spécifique d'apprentissage



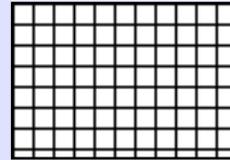
Chapitre 10 (ouvrage P. Rabardel) : Instruments et systèmes d'instruments

- Caractère systémique de la relation entre les instruments => notion d'outillage
 - L'outillage est organisé par l'opérateur sous la forme d'un ensemble homogène d'instruments
 - L'opérateur restructure l'outillage en fonction de son expérience et de ses compétences
 - Fonctions prévues par les concepteurs
 - + Fonctions développées par les opérateurs
 - Les fonctions et outils nouveaux, issus des genèses instrumentales, s'intègrent au reste de l'outillage
- Stratégies de réaffectation de ressources en cas de panne de l'une ou de plusieurs
 - Schème de réaffectation
 - Contexte de substitution, valeur de substitution

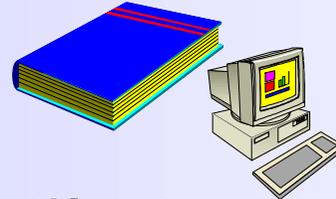
Exemple fourni : planification d'interventions de maintenance d'un réseau de diffusion par un ordonnanceur

- artefacts :

- Le tableau d'activité



- Journal de bord



- Logiciel GMAO

- fax, téléphone, carte routière



- Combiner ordonnancement à long terme et réajustements prenant en compte les interventions en urgence

- Réaffectation des ressources

- Que faire en cas de panne d'un des artefacts ?

- Classe de situations, famille d'activités

Transposition au contexte de formation (partiellement) instrumentée par les technologies numériques

- artefacts matériels :
 - ensemble d'artefacts numériques « prescrits »
 - autres artefacts disponibles et fréquemment utilisés (numériques ou non)
 - nombreuses fonctions redondantes ou équivalentes (ex : mail)
- Quelle stratégie adopter pour la conception des artefacts logiciels ?
 - Logiciels « tout-en-un »
 - Logiciels intégrés ou ouverts ?

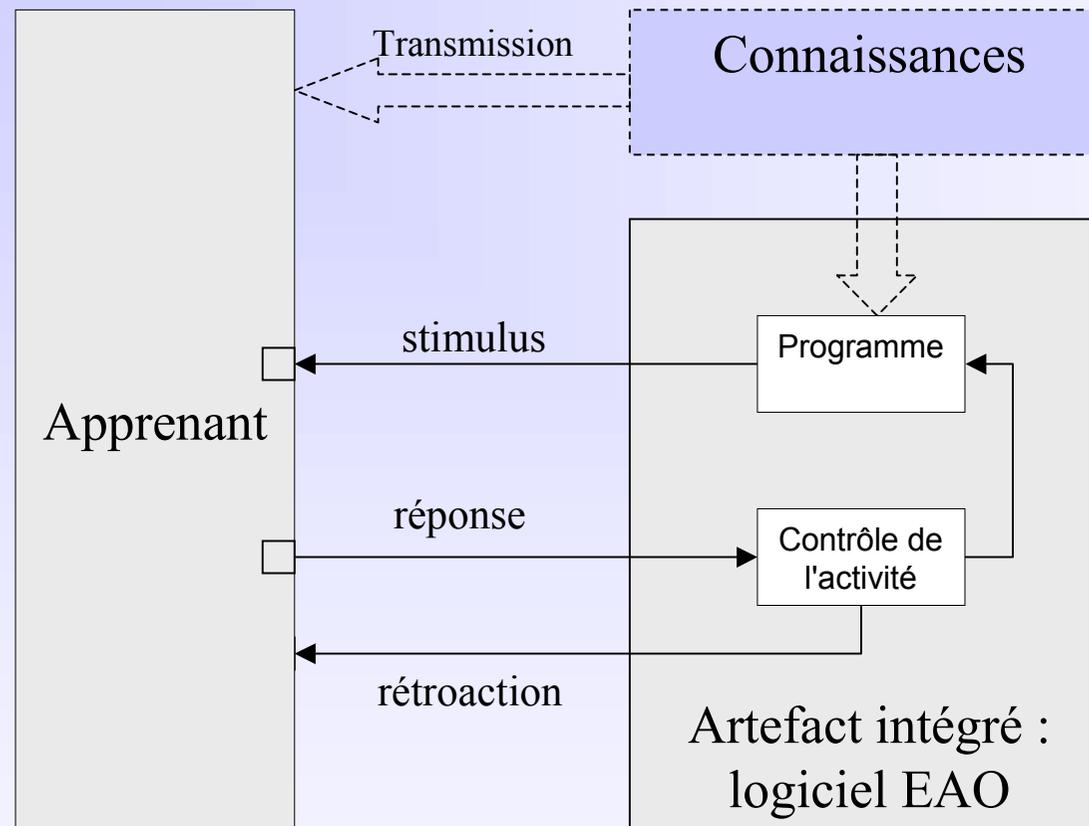
Constats et hypothèses

- Constat :
 - Les "artefacts avancés" (les EIAH) sont peu déployés dans les contextes opérationnels de formation
 - De nombreux autres artefacts sont utilisés (de façon prescrite ou non prescrite). Ex: chat, sites web
- Hypothèses
 - Artefacts conçus selon des modèles dans lesquels les pratiques des utilisateurs et la dimension systémique sont peu prises en compte
 - Architecture des artefacts liée à la représentation de leur rôle imaginé par leur concepteur dans le processus d'apprentissage :
 - Evolution historique de ces représentations

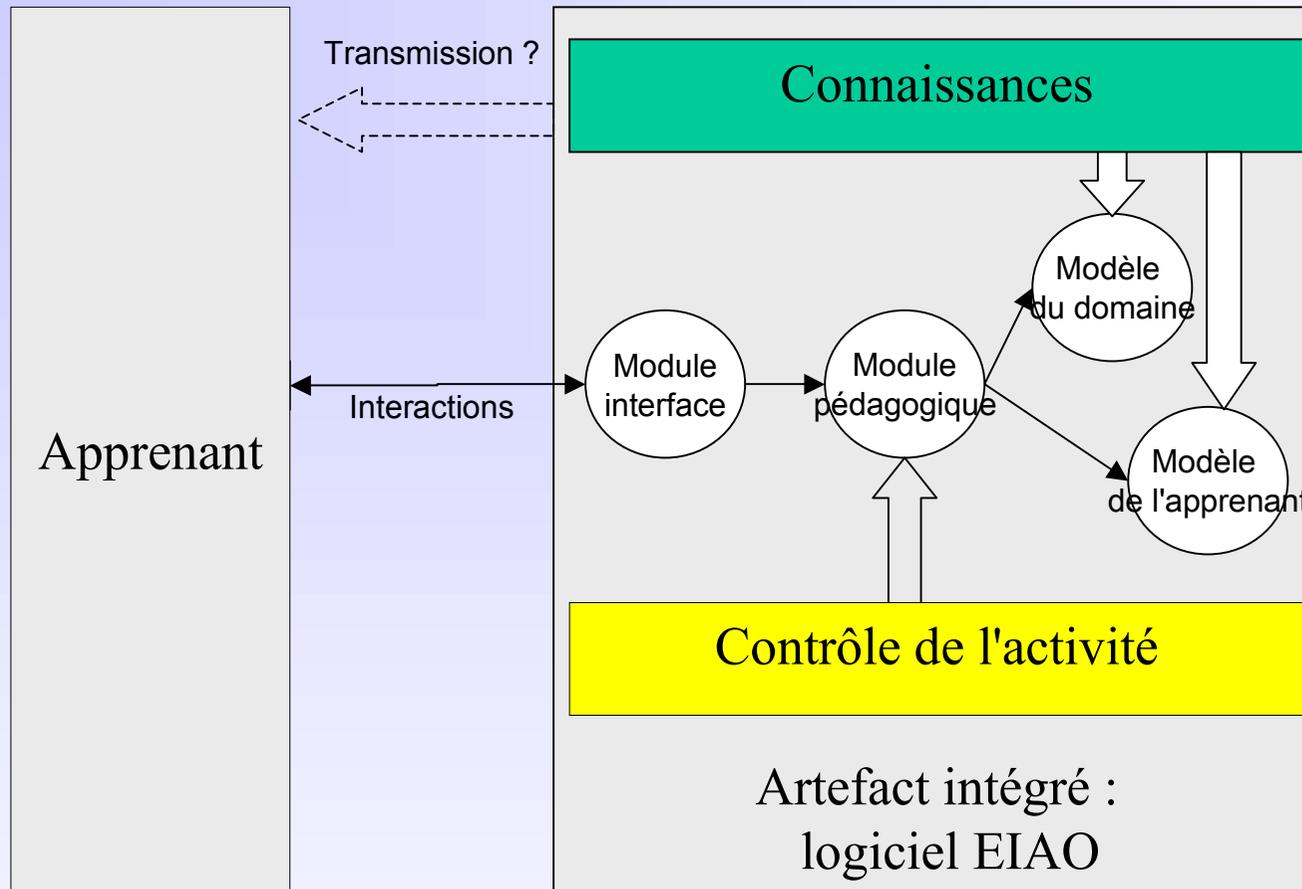
Une analyse de l'évolution des architectures des « logiciels pour l'apprentissage »

- Depuis les premiers EA0 jusqu'aux ENT d'aujourd'hui [Bruillard 1997]
- Dimensions prises en compte :
 - Comment est représentée la connaissance ?
 - Comment est assuré le contrôle de l'activité ?
 - Quelle capacité d'intégration dans des contextes variés, avec d'autres artefacts ?
 - Quelles possibilités d'adaptation ou de reconfiguration par les utilisateurs ?

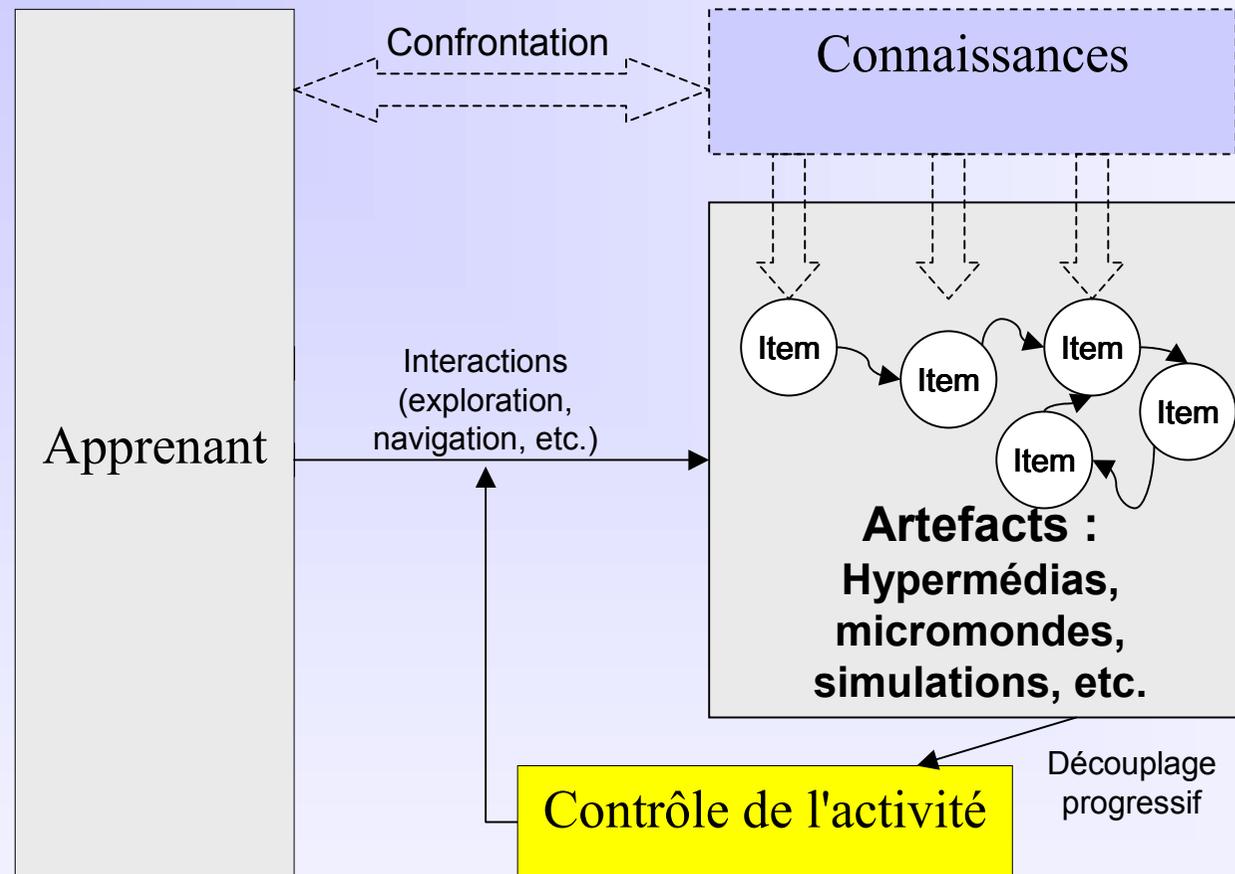
(1) Artefact et Approche EAO



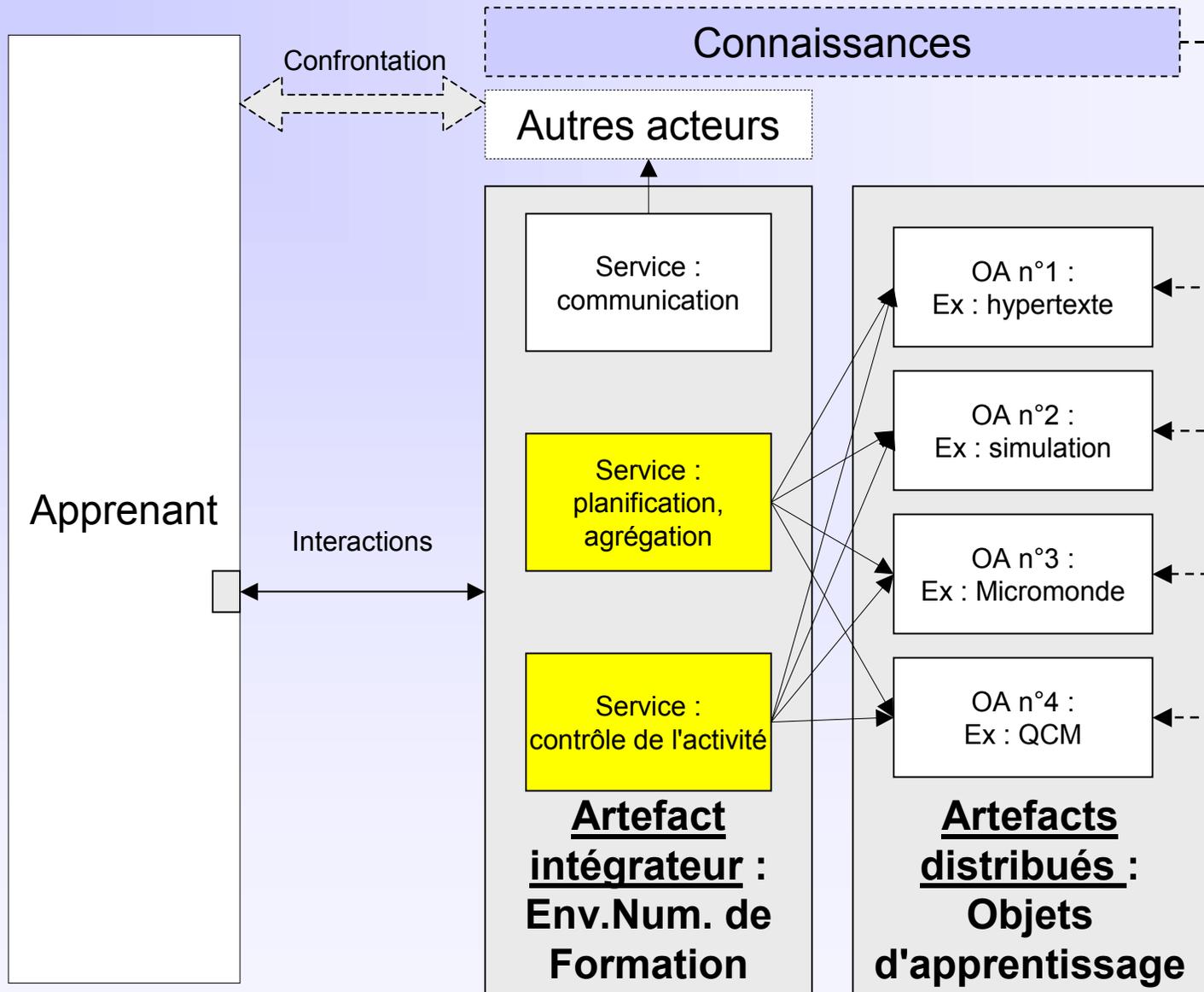
(1) Artefact et Approche EIAO



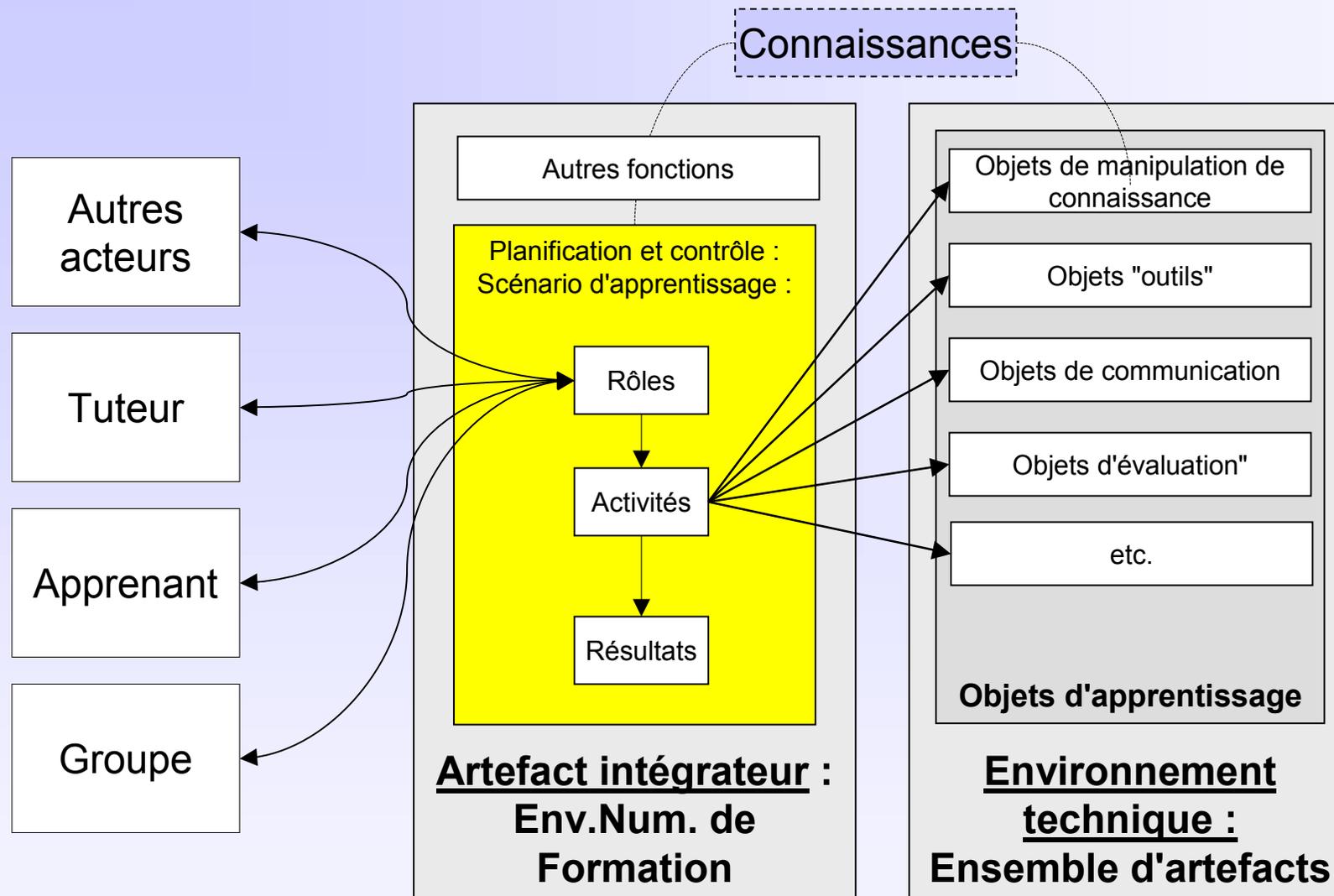
Artefact et Approche Exploration & Découverte



Artefact et Approche par Objets d'Apprentissage



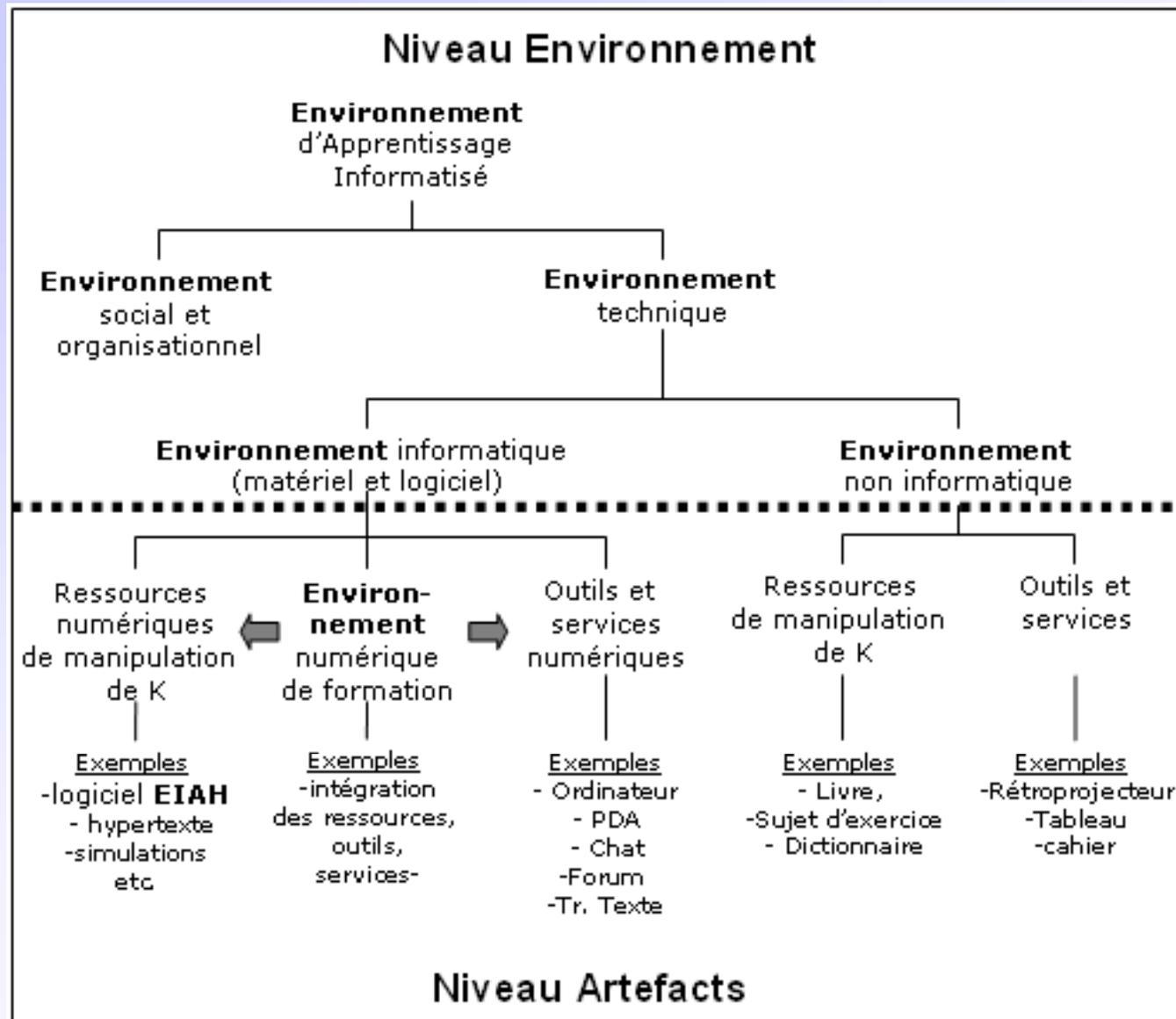
Artefact et Approche centrée sur les activités



Ambigüités des concepts

- Concepts de :
 - Ressources et artefacts
 - Dispositifs d'apprentissage
 - Situation d'apprentissage
 - Environnement d'apprentissage, milieu
- Des tensions entre deux visions :
 - Centrée sur la connaissance
 - Centrée sur le comportement
- Le concept de « scénario d'apprentissage », mêlant regards didactiques et pédagogiques comme élément d'intégration de ces tensions

La notion d'environnement et d'artefact



L'environnement technique, vu comme un système d'instruments

Notre concept de scénario

Terme pris de façon plus large que dans son acception prescriptive

- *[Pavis 1998] ce terme italien, qui signifie "décor", désignait le canevas d'une pièce de commedia dell'arte. Le scénario donnait des indications sur l'argument, l'action, la manière de jouer, en particulier les lazzi.*

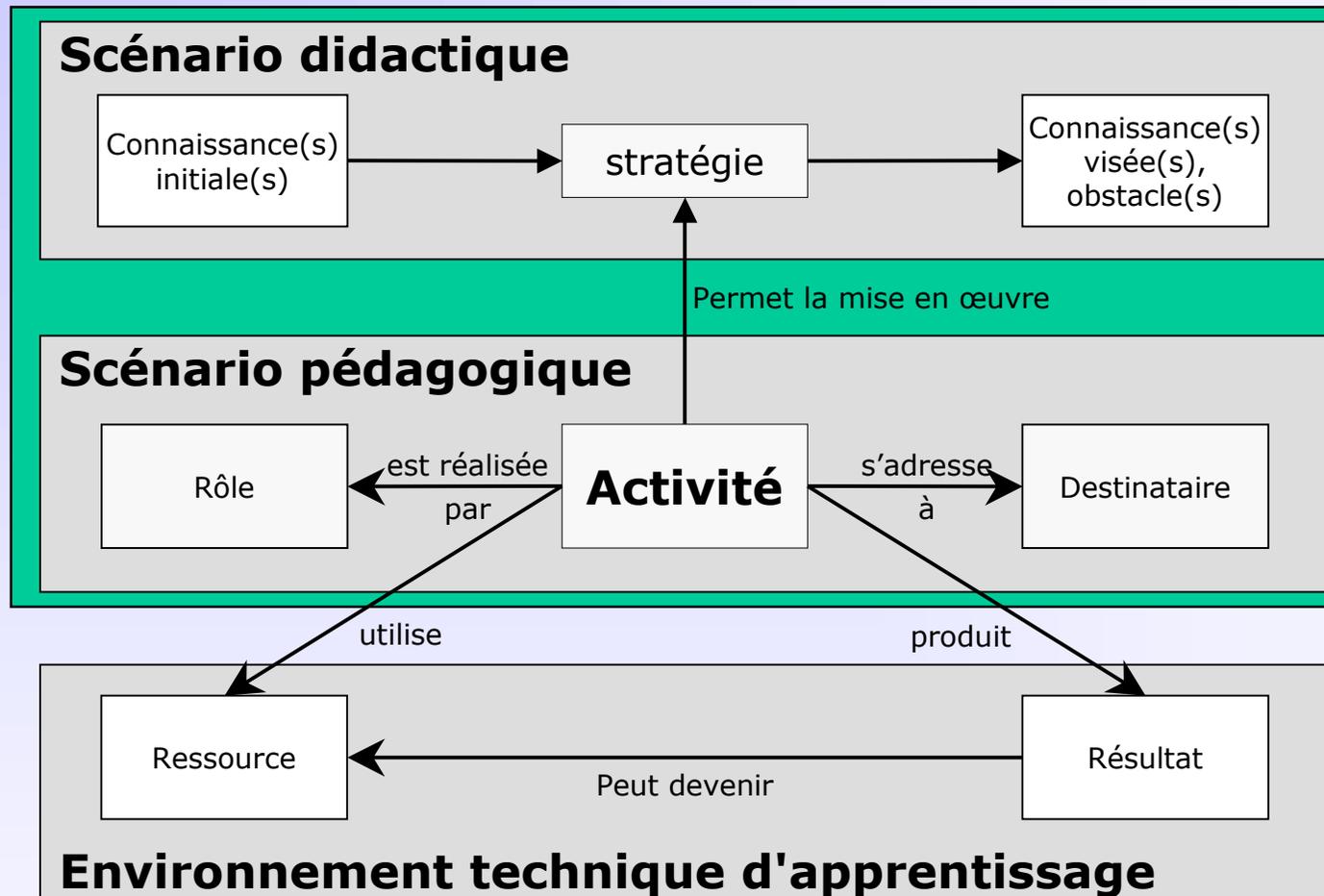
le lazzi est une séquence fixe de jeu détenue comme savoir-faire exclusif par un ou des acteur(s) et susceptible d'être introduite à un endroit ou à un autre au moment de la scénarisation improvisée d'un canevas.

- *[Aubenas] Le scénario n'est pas un texte. C'est une proposition de situations destinée à être mise en forme, changée, transformée par une équipe. Le producteur, le réalisateur, les comédiens, le monteur vont le malaxer par leur argent, leur talent ou l'absence de ces éléments. Il est un "pattern" qui attend le tissu (l'écran), le couturier (le cinéaste), le corps (le comédien) qui vont le faire exister.*

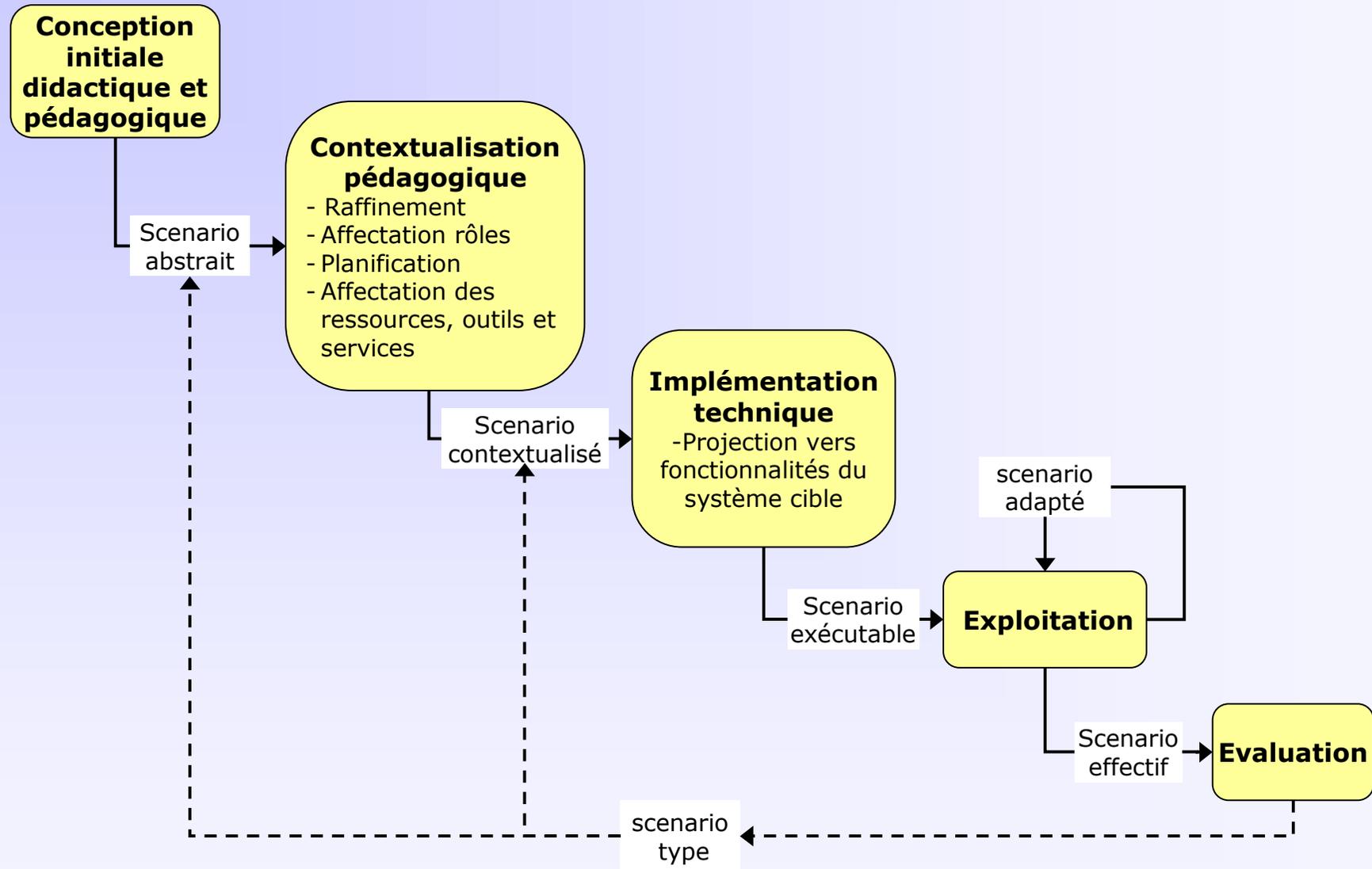
Scénario d'apprentissage

- Objectif : conception, mise en place, mise en œuvre et évaluation d'une situation d'apprentissage (partiellement) instrumentée avec les technologies (notamment) numériques :
 - processus complexe, mettant en jeu un ensemble important d'acteurs différents (concepteurs, ingénieurs en charge de sa mise en œuvre informatique, apprenants, enseignants, tuteurs, évaluateurs, chercheurs)
- Distinguer :
 - Le processus : la scénarisation
 - Les différents résultats intermédiaires : des formes progressivement enrichies et modifiées du scénario

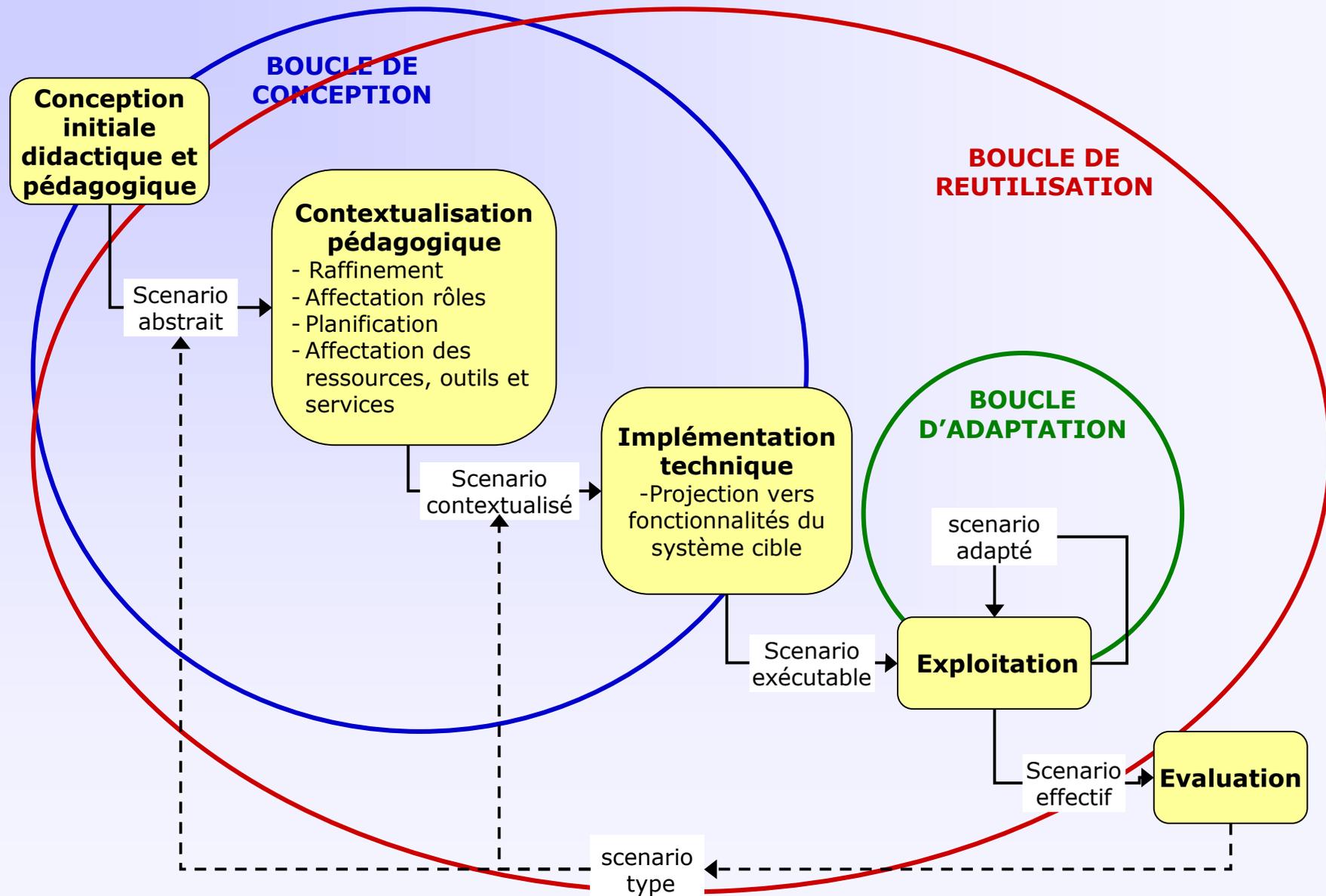
Objectif : mieux articuler ingénierie didactique et ingénierie pédagogique



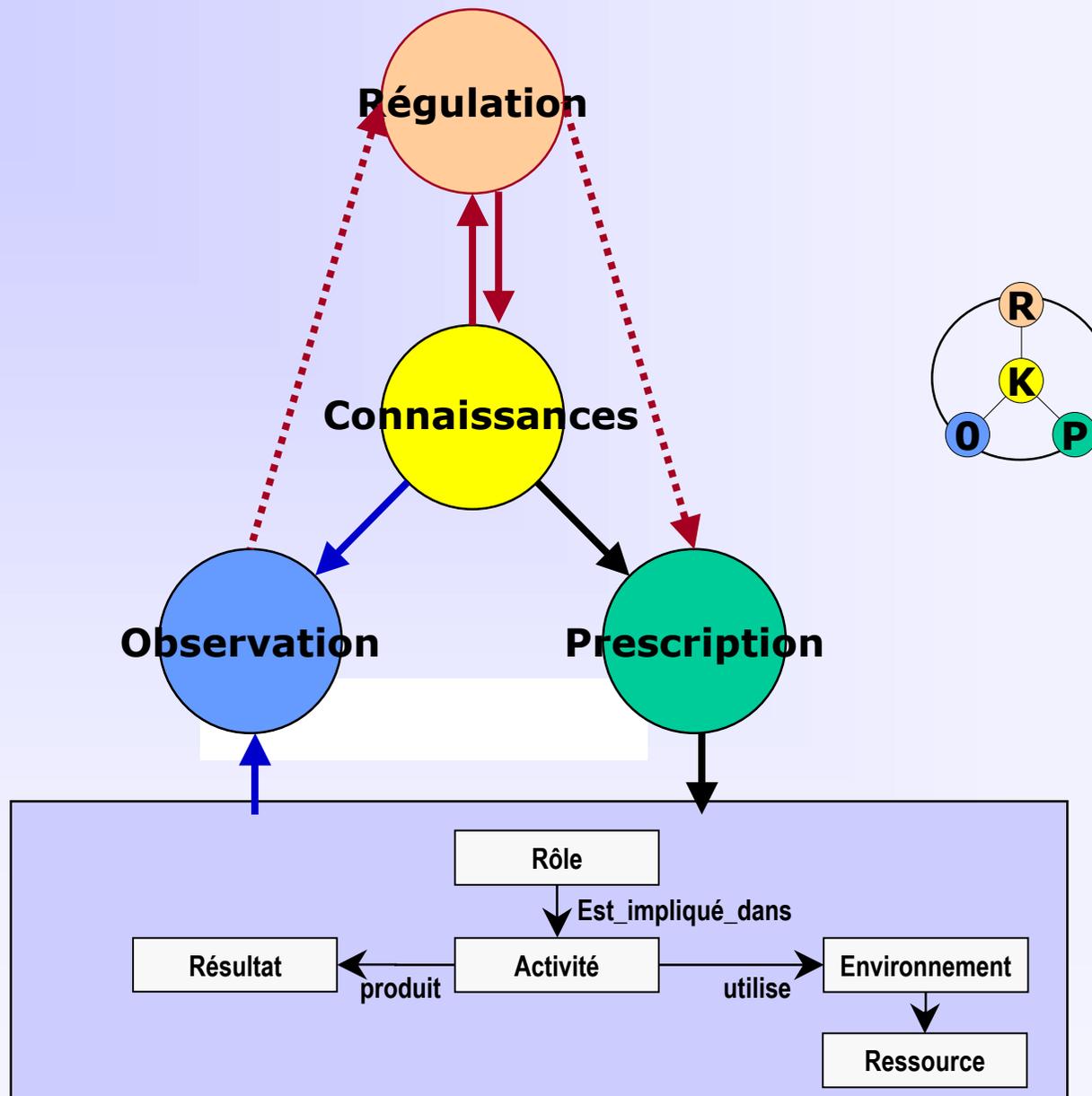
Le processus de scénarisation



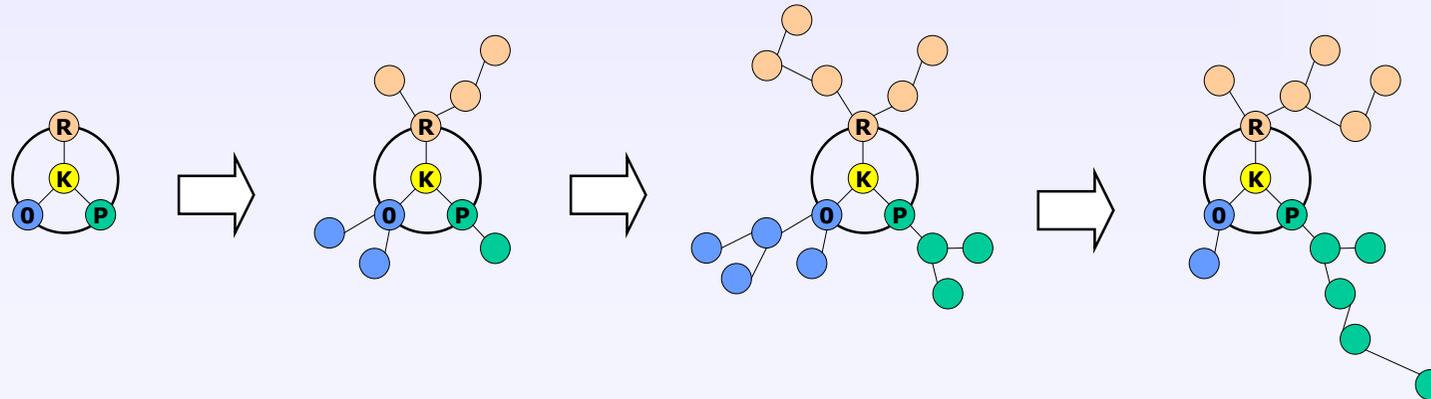
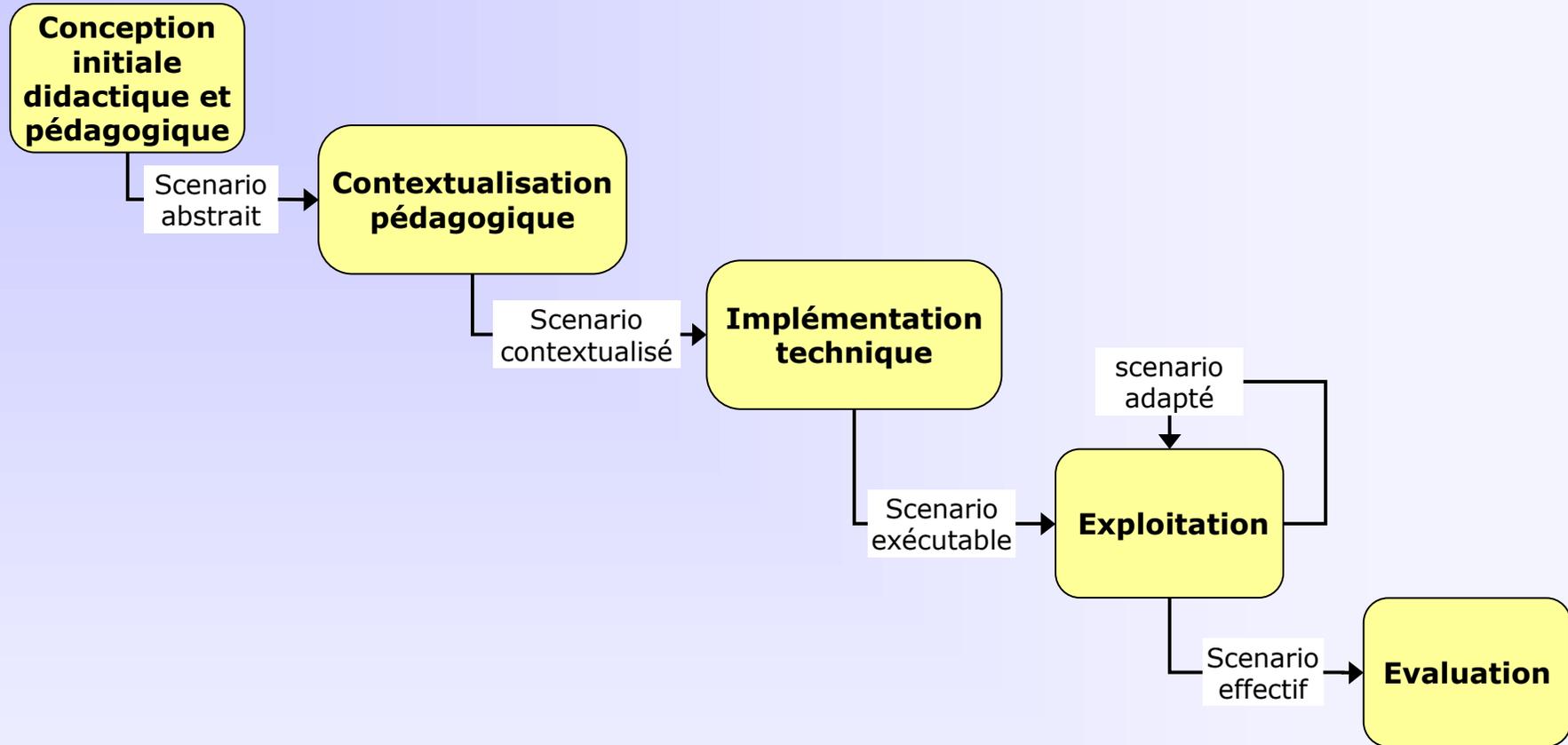
Les boucles d'adaptation



Le scénario : un objet complexe composé de plusieurs facettes



L'évolution de l'objet scénario



Conséquence sur l'ingénierie des artefacts

- Ingénierie des scénarios
 - Prise en compte à tout moment de la composante didactique
 - Donner des outils souples reconfigurables de conception, adaptation, exploitation par les différents acteurs
 - Aptitude à piloter les artefacts logiciels
- Ingénierie des artefacts numériques logiciels
 - Environnements d'intégration reconfigurables
 - Intégrer un ensemble d'artefacts « à la demande » de l'utilisateur
 - Artefacts de manipulation de connaissances
 - Doivent être personnalisables, adaptables
 - « Connecteurs » permettant de les agréger, assembler, mettre en rapport

Conclusion

- La dimension systémique des artefacts logiciels pour l'apprentissage doit être prise en compte dès leur conception
- Le concept de scénario d'apprentissage, tel que présenté, peut-il être considéré comme un artefact symbolique aidant à la gestion de la complexité ?
 - Processus dynamique
 - Facettes (modèle KPOR) en continuelle évolution

Bibliographie

- [BEG 00] Béguin P., Rabardel P., « Concevoir pour les activités instrumentées », Intelligence Artificielle, numéro spécial, Interaction homme-système, volume 14, Numéro 1-2, 2000, p. 35-54
- [BRO 97] Brousseau G., (1997). Theory of Didactical Situations. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers edition and translation by Balacheff N., Cooper M., Sutherland R. and Warfield V
- [CHE 92] Chevallard Y., « Intégration et viabilité des objets informatiques, le problème de l'ingénierie didactique », in B. Cornu (Ed.), L'ordinateur pour enseigner les mathématiques, 183-203, Paris : PUF.
- [KOP 00] Koper R., « From change to renewal : Educational technology foundations of electronic learning environments
- [PAQ 02] Paquette G., « L'ingénierie pédagogique : Pour construire l'apprentissage en réseau », Québec, PUQ, 2002.
- [PAS 03] De La Passardière B., Grandbastien M., Présentation de LOM v1.0, Revue "Sciences et Techniques Educatives", Hors série 2003 " Ressources numériques, XML et éducation", avril 2003, éditions Hermès.
- [PAV 96] Pavis P., (1996) Dictionnaire du théâtre. Paris, Dunod, page 313
- [PER 04a] Pernin J-P., Lejeune A., « Dispositifs d'apprentissage instrumentés par les technologies : vers une ingénierie centrée sur les scénarios », colloque TICE 2004,
[http : //archiveedutice.ccsd.cnrs.fr/docs/00/02/75/99/PDF/Pernin_Le_jeune.pdf](http://archiveedutice.ccsd.cnrs.fr/docs/00/02/75/99/PDF/Pernin_Le_jeune.pdf)
- [PER 06a] Pernin J-P. (2006). Normes et standards pour la conception, la production et l'exploitation des EIAH, Chapitre 9, in Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Grandbastien M., Labat J.-M. (ed.), Traité IC2 Information Commande Communication, Hermès, Paris, avr 2006, ISBN 2-7462-1171-8
- [PER 06c] Pernin J-P., Lejeune A., « Scénarisation pédagogique : modèles, langages et outils pour les machines, pour les ingénieurs pédagogiques ou pour les enseignants ? », article soumis au colloque TICE 2006
- [TCH 04] Tchounikine Pierre (2004). Platon-1 quelques dimensions pour l'analyse des travaux de recherche en conception d'EIAH. [http : //archiveeiah.org/](http://archiveeiah.org/) Référence HAL : ccsd-00002999, version 1.
- [VIL 06] Villiot-Leclercq E. Pernin J.-P., Scénarios : représentations et usages, actes du colloque Jocair 2006, Amiens, juillet 2006, à paraître