Les approches design, scénarisation et modélisation en éducation: Un regard « bottom up »

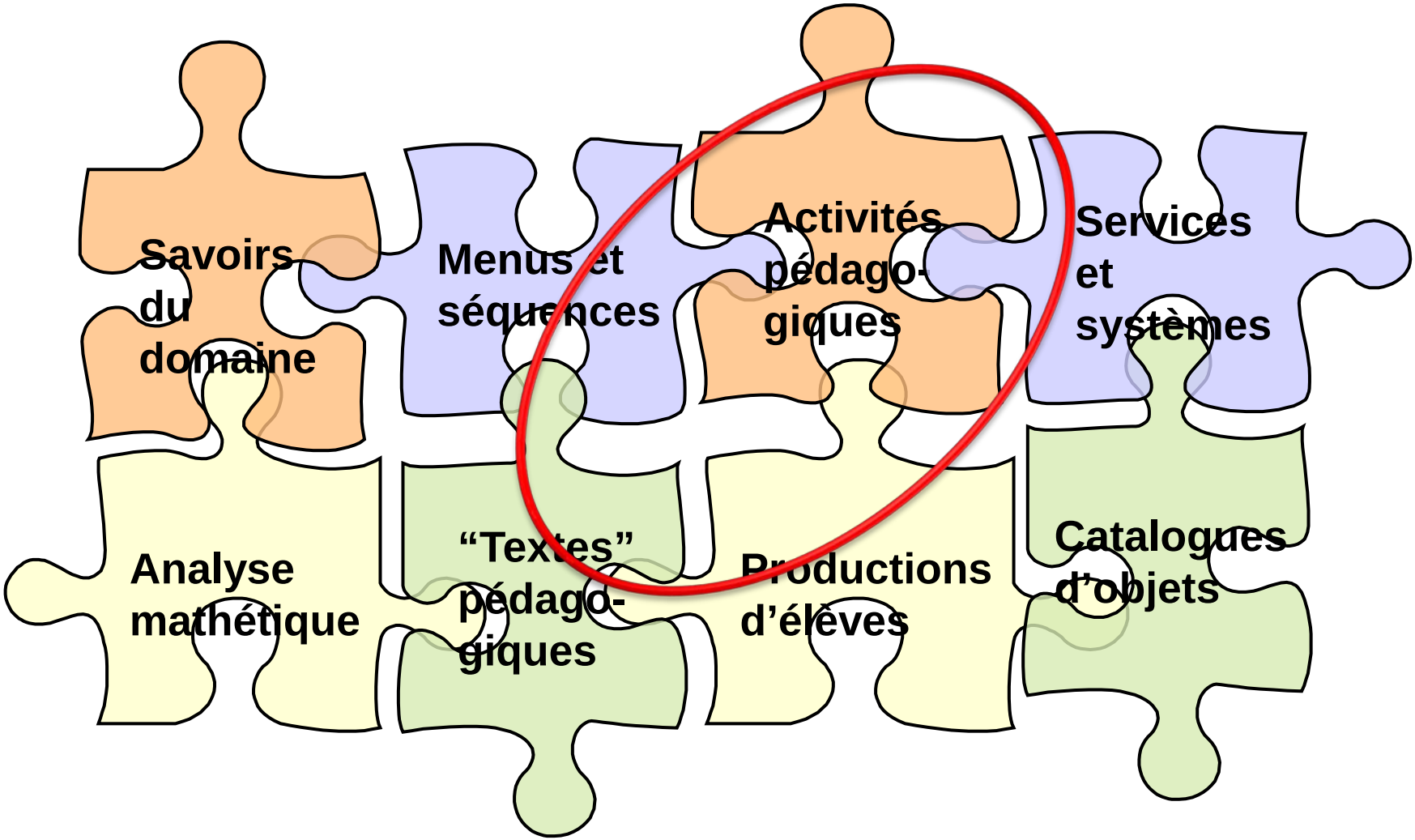
Daniel K. Schneider
TECFA – FPSE - Université de Genève
daniel.schneider@tecfa.unige.ch
http://tecfa.unige.ch/

Jean-Philippe Pernin, Valérie Emin
Université de Grenoble/INRP

Slides préparés par DKS pour une présentation / discussion informelle à INRP– 22 janvier 2009 – légèrement révisé le 3 mars 2009

BY NC SA

Que peut-on modéliser (1)



Que peut-on modéliser (2) – les langages de modélisation

- Définition « Langage de Modélisation Pédagogique (LMP) »
  - Un LMP sert à définir des scénarios pédagogiques
  - Un LMP est un langage de design.
- Objectifs des LMP:
  - Définir des scénarios pédagogiques
  - Échanger des unités d'apprentissage
  - Exécuter un objet (scénario) dans une plateforme
  - Esquisser et discuter des scénarios
- Plusieurs types de LMP, par exemple :
  - Simple: Menus + ressources (IMS CP)
  - Instructional design béhavioriste/activités : *Learning Design* (LD)
  - *Mastery learning* : *Simple Sequencing* (SS) …
  - Pleins d'initiatives spécialisés et/ou locales et/ou de recherche

Les niveaux de design selon Gibbons –> un langage pour chaque ?

- Content: (divison du sujet)
  - ex. ce qu'il faut apprendre
- Strategy (structures d'interaction pour l'expérience)
  - ex. les activités dans une scénarisation pédagogique
- Message
  - ex. messages d'instructions:
- Control (un langage pour agir)
  - ex. l'interface dans un logiciel
- Representation
  - ex. le matériel d'enseignement
- Media-logic:
  - Ex: Gestion des interactions dans une scénarisation
- Data Management

Exemples présentés: Une très grande diversité d'approches pour le design pédagogique (je montrerai 1-2 examples par type naturel)

Langages de haut niveau

- Conception
- Couplage avec un langage formel et/ou un outil

Langages formels

- Conception
- Exécution

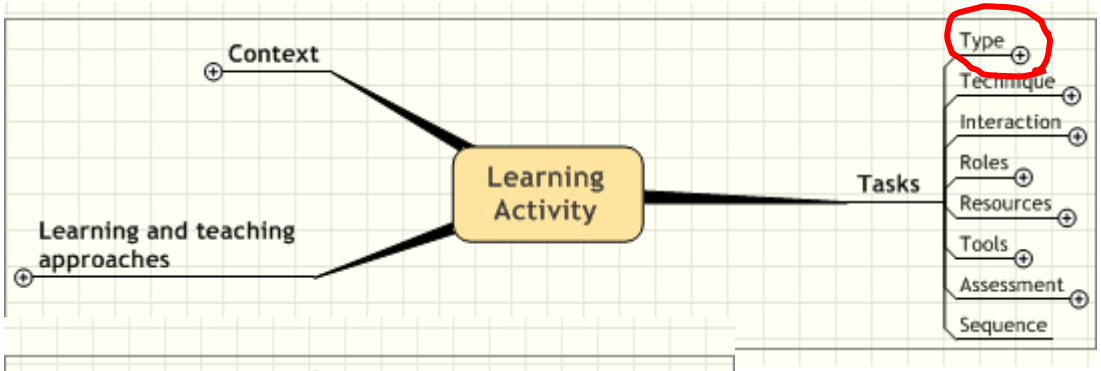
Centrées sur les outils

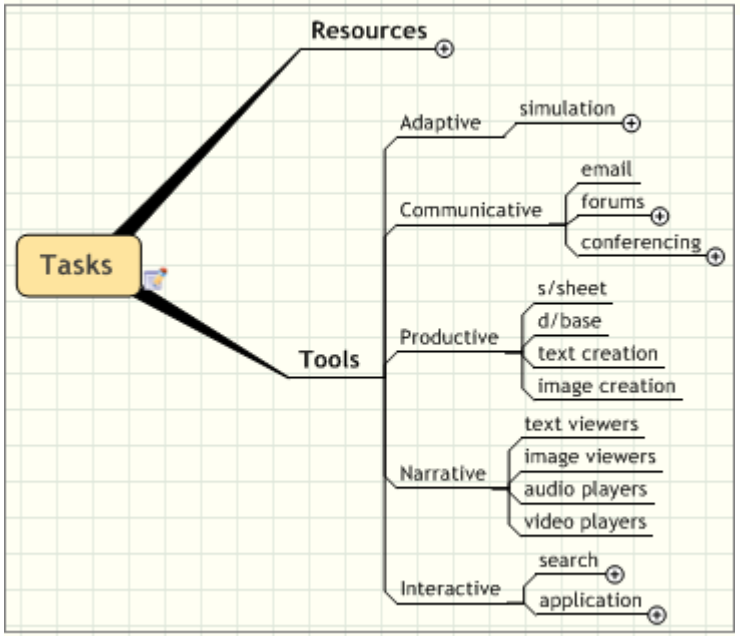
- Palette d'outils
- Palette + workflow

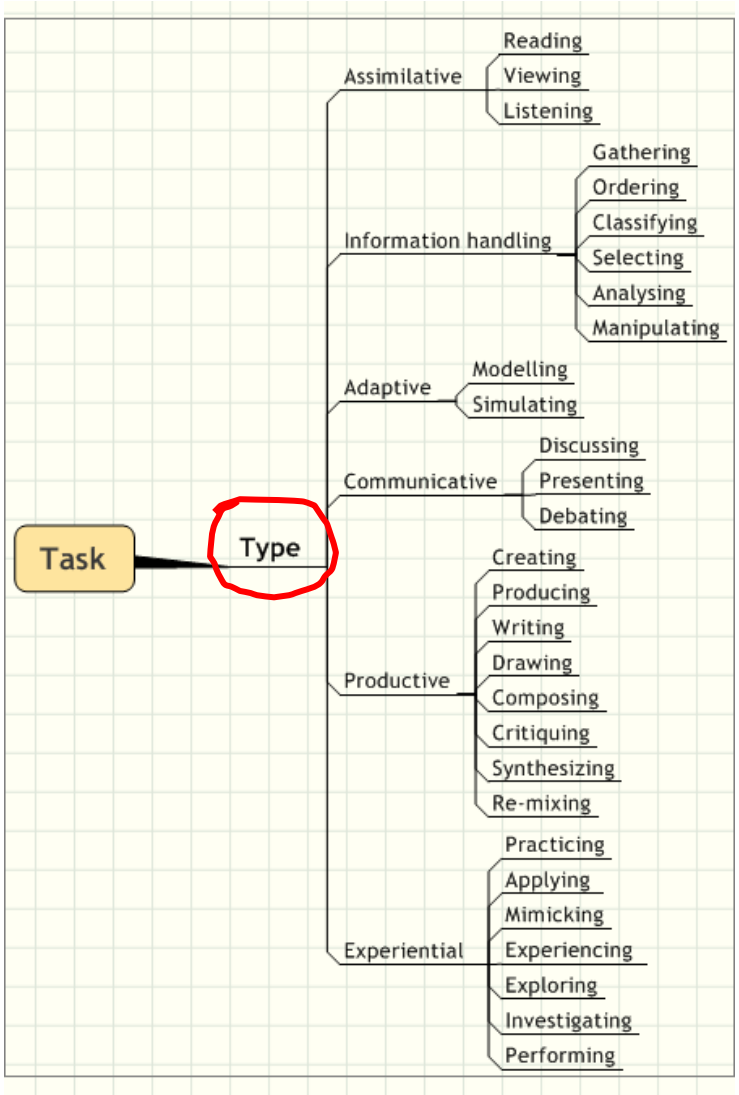
Langages et outils de haut niveau

- Outils de conception
- Outils pour la formation
- Cadres (frameworks) d’analyse de situations

DialogPlus: une ontologie techno-pédagogique

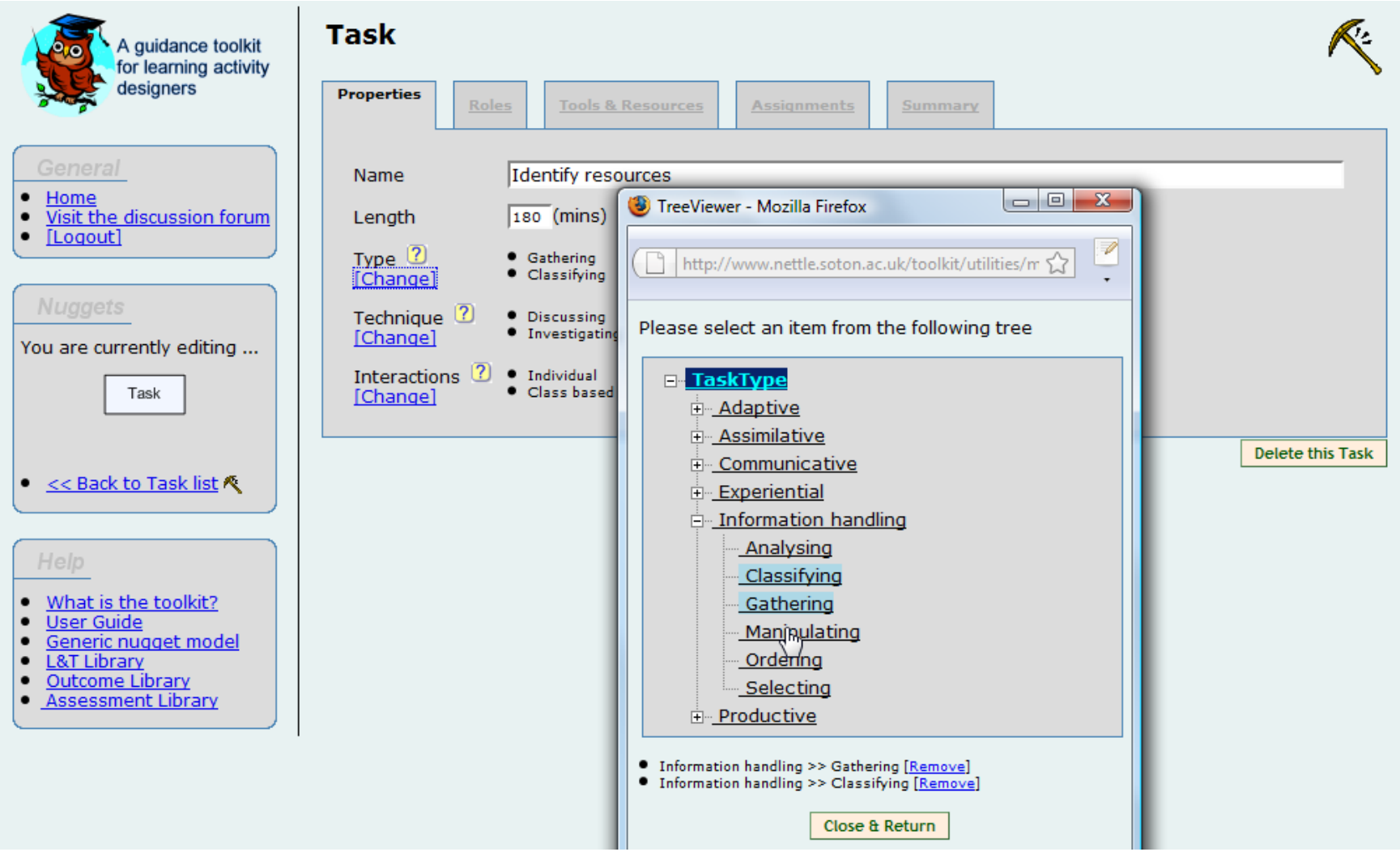






DialogPlus (2): un outil de scénarisation et dépositoire

http://www.nettle.soton.ac.uk/toolkit/



DialogPLUS (3) – Exemple d'un nugget

A guidance toolkit for learning activity designers

General
- Home
- Visit the discussion forum
- [Logout]

Nuggets
- List All Nuggets
- List my tasks
- Create a new nugget

Help
- What is the toolkit?
- User Guide
- Generic nugget model

Functions in Excel

Subject: Learning to use functions in Excel spreadsheets

Difficulty: Medium

Any pre-requisite and/or co-requisite units: Basic knowledge of spreadsheets

Summary of teaching and learning methods: Intelligent tutoring systems

Environment: Computer-based

Aims:

- To describe the commonly used Excel statistical functions
- To explain how to set up data for subsequent analysis
- To improve learner confidence in using the statistical functions to analyse data
- To improve learner confidence in interpreting the results of analysis

Specified learning outcomes:

- Learners will be able to produce mean and sd from a data set using the Excel functions
- Know how to get help on stat functions
- Understand how to manipulate learning outcomes

Outcome: Learners will be able to produce mean and sd from a data set using the Excel functions [show]

Outcome: Know how to get help on stat functions [hide]

Outcome Type: Knowledge;

Task 1: Run routine to learn about help

Length: 5 minutes
Type: Modelling
Technique: Investigating
Interaction style: Individual

Tools:
Modelling

Resources:
Modelling

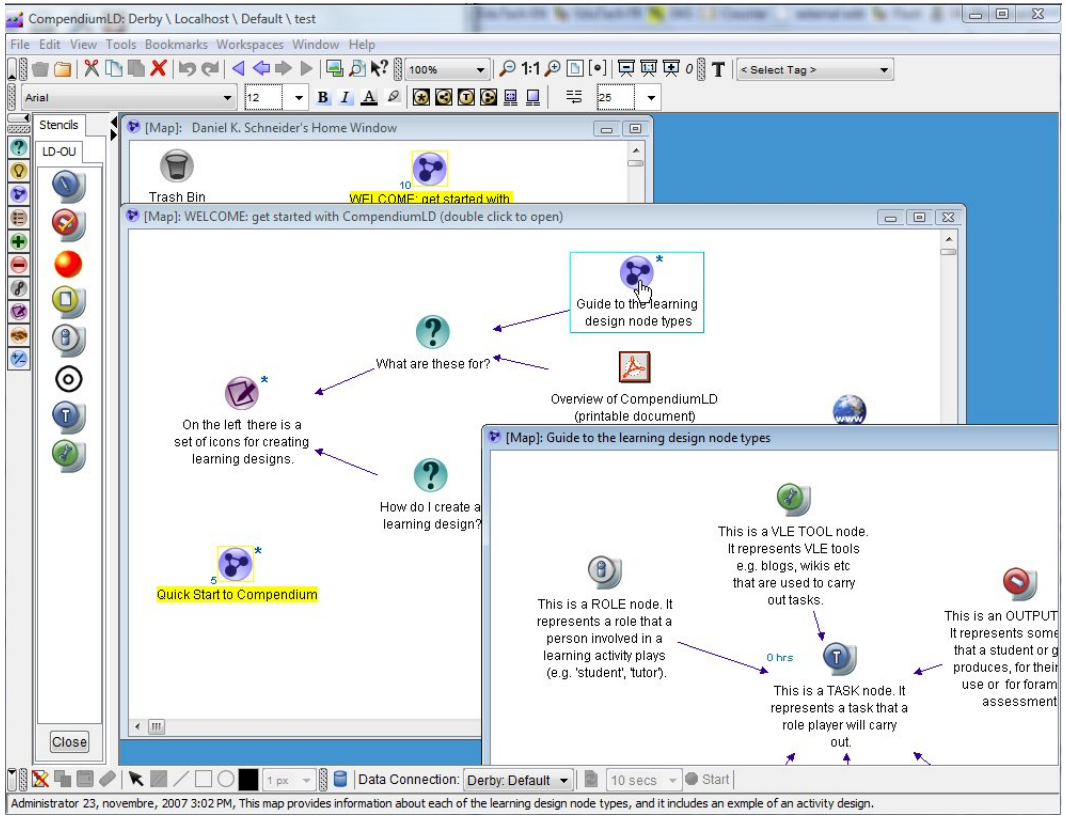
No roles specified

Assessments:
Formative->Multiple Choice Quiz (MCQ);

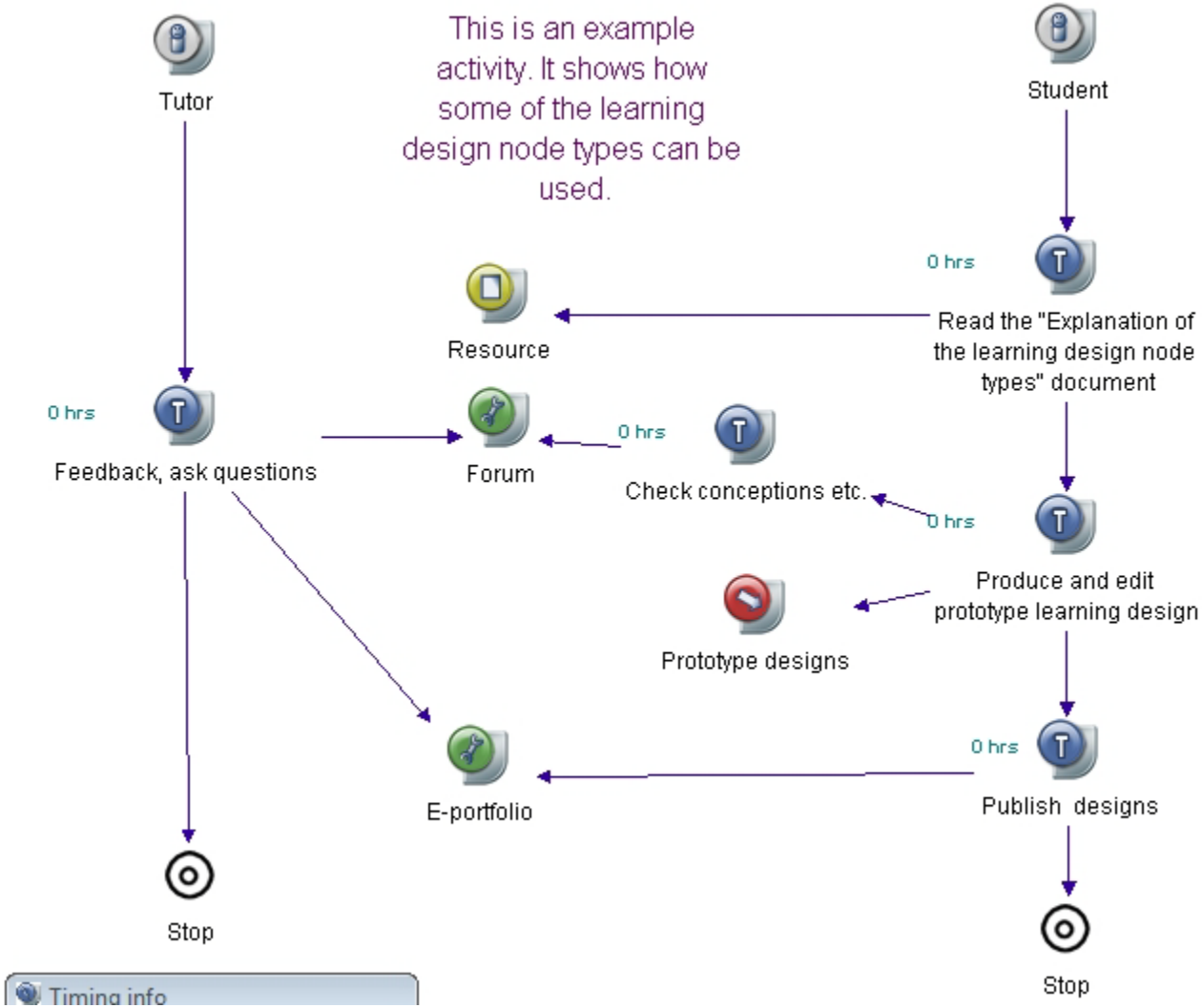
Outcome: Understand how to manipulate learning outcomes [show]

Compendium LD (1)

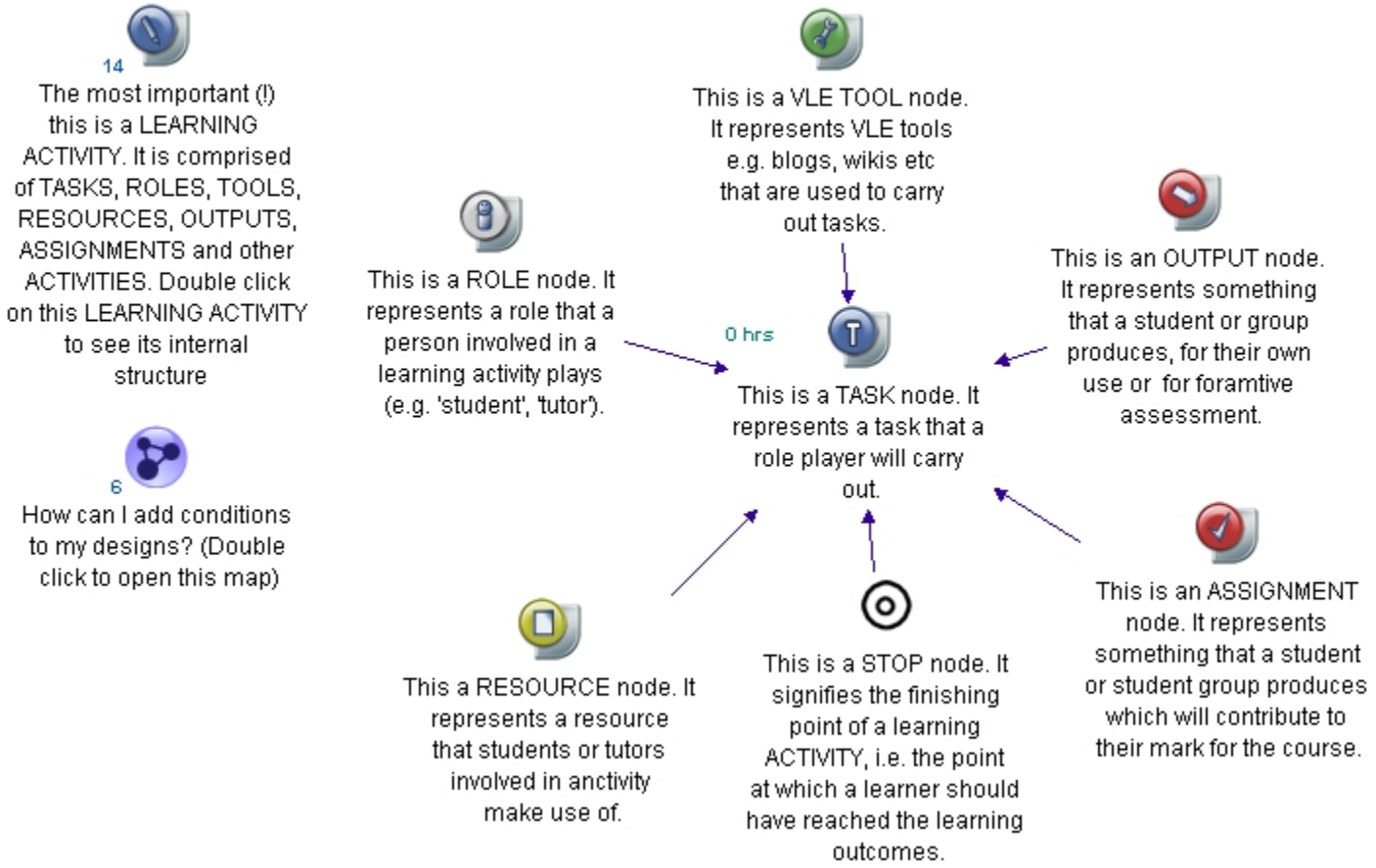
- Un outil de conception « learning design »
- Implémenté comme extension de Compendium (un éditeur pour cartes conceptuelles)
- Sponsorisé par [Open University Learning Design Initiative]



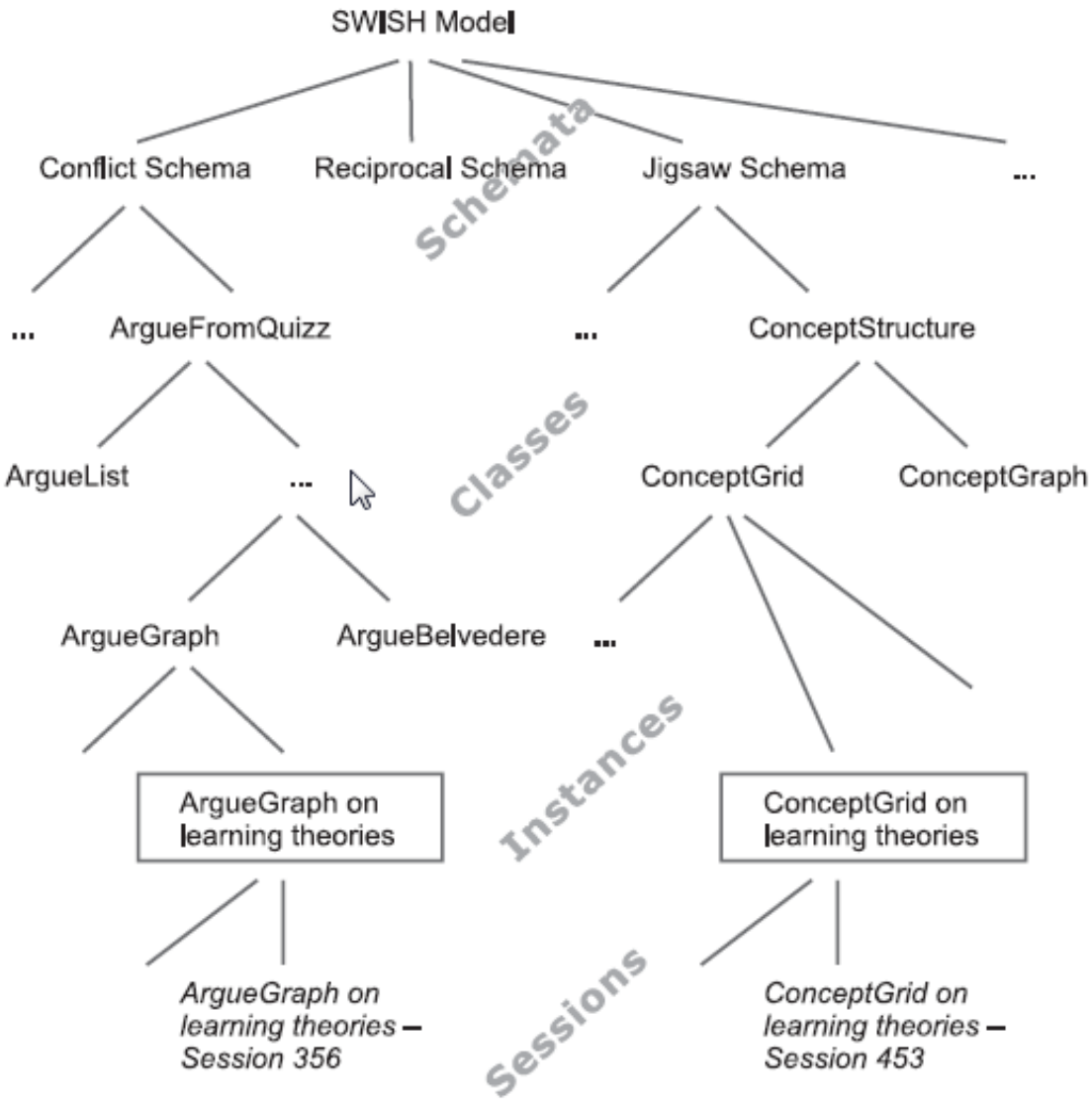
Compendium LD (2) – L'activité pédagogique / scénario



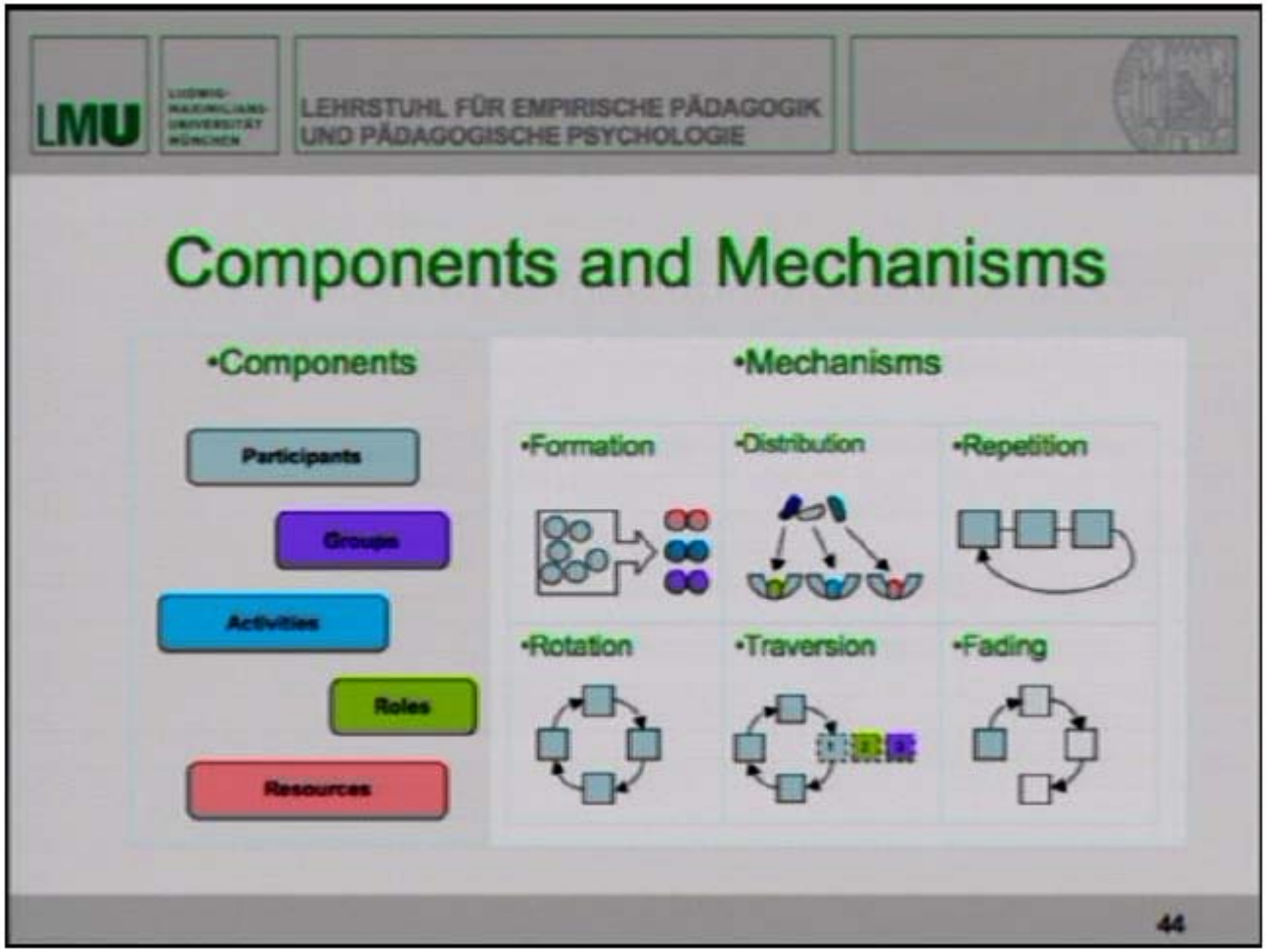
Compendium LD (3) – Les nœuds learning design



CSCL – Kaleidoscope (1)



CSCL – Kaleidoscope (2) – Les éléments des CSCL scripts



CSCL – Kaleidoscope (3)

Composants d'un script:

- **Groupes**
- **Rôles**
- **Activités**
- **Ressources**

Mécanismes (scénarisation)

- **Formation de groupe**
- **Distribution de composants:** informations partielles aux différents rôles
- **Séquencement:** définit une structure temporelle pour les interactions et autres événements

Modèles d'enseignement / lesson planning

- Des dizaines de modèles …….
- Outils (web ou à télécharger)

Quelques outils choisis au hasard:

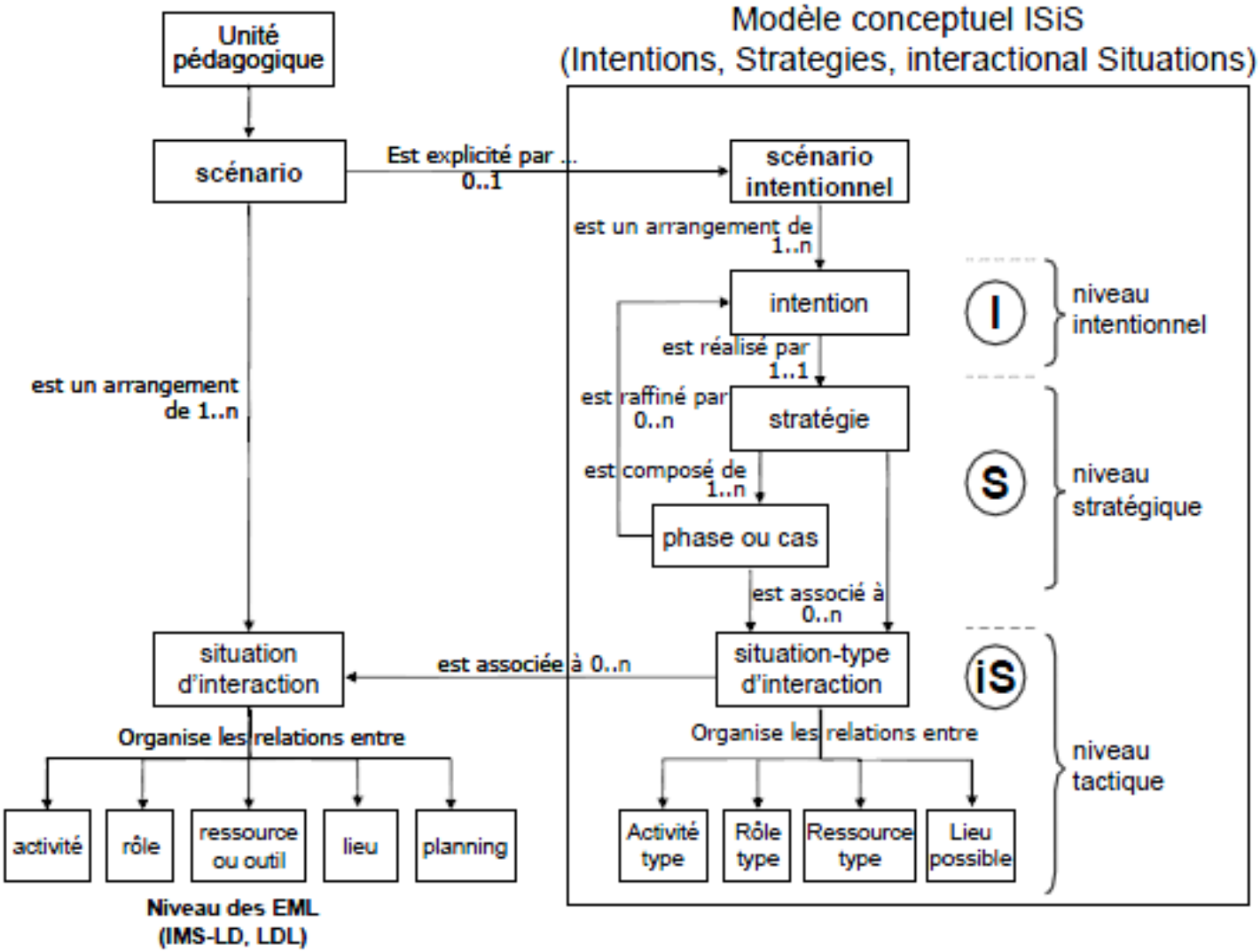
- http://www.planificateur.org/Index.html
- http://www.teach-nology.com/web_tools/lesson_plan/
- http://www.ibinder.uwf.edu/planright/
- http://school.discoveryeducation.com/teachingtools/lessonplanner/
- http://www.adultedlessons.org/

Langages formels et semi-formels

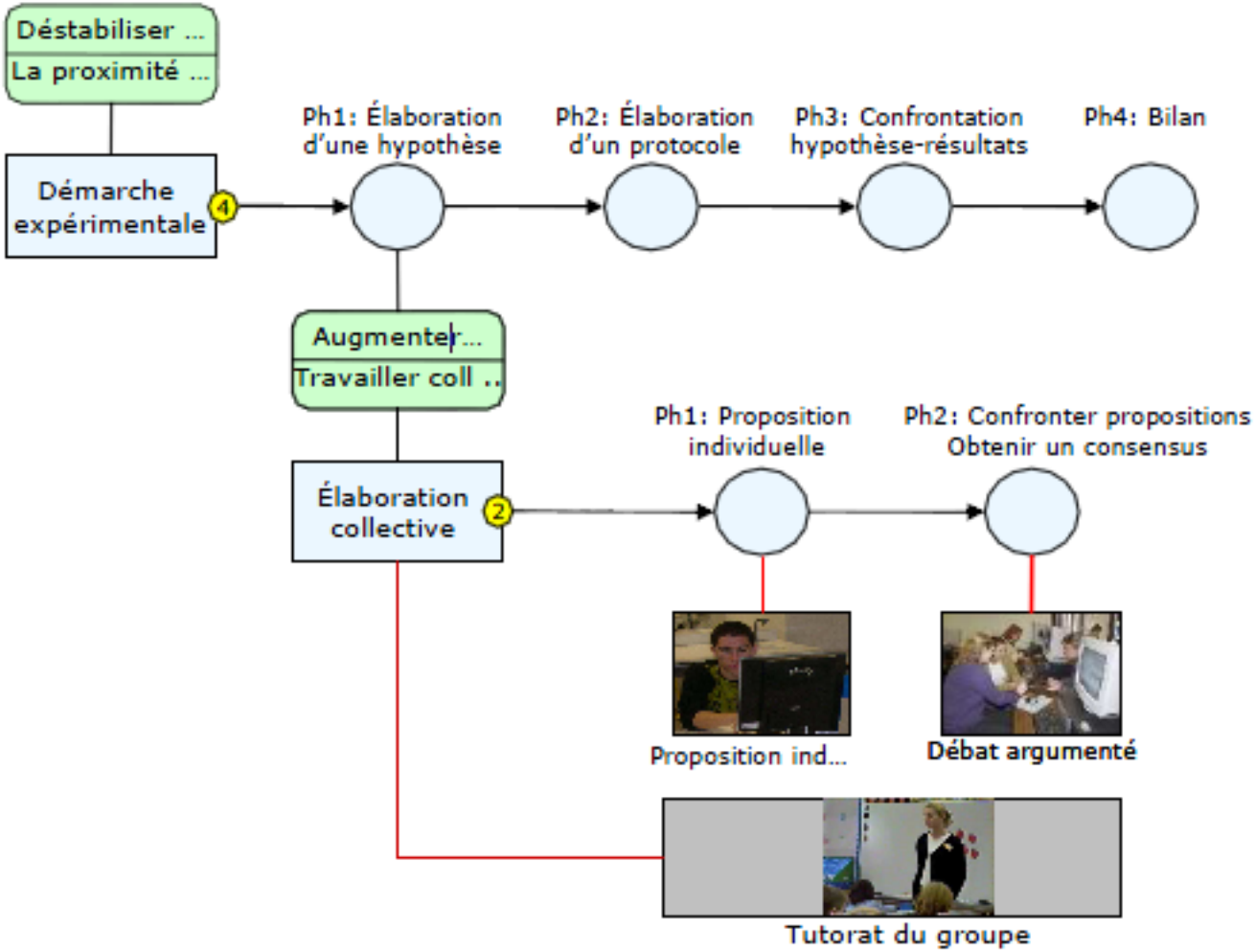
En règle générale:

- une ou plusieurs grammaires en XML ou UML ou les deux
- les grammaires XML sont censés être exécutables
- des initiatives récentes, souvent couplées à des projets de recherche
    - outils d’édition qui fonctionnent plus ou moins bien
    - peu d’outils d’exécution utilisables

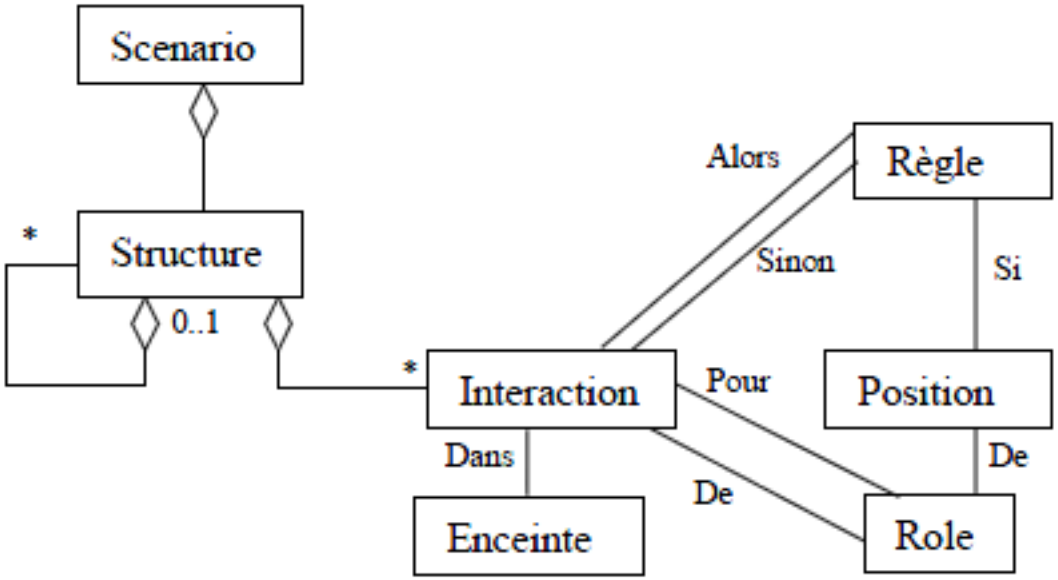
ISIS (1): Un modèle formel hiérarchisé



ISIS (2): Maquette d'un outil

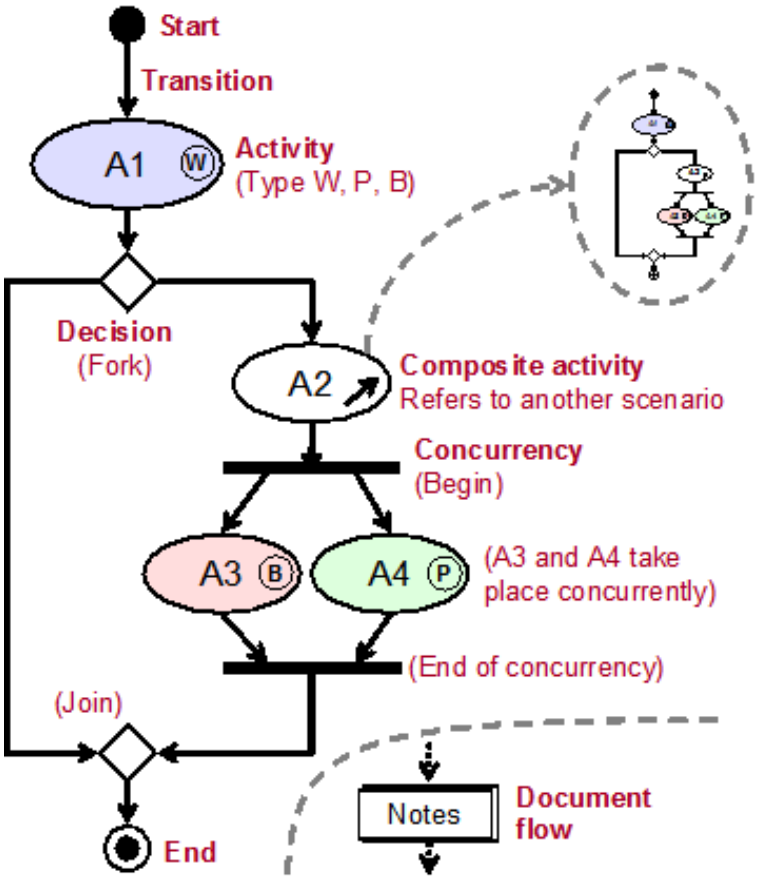


LDL – les voisins de Chambéry (pas très hiérarchisé)

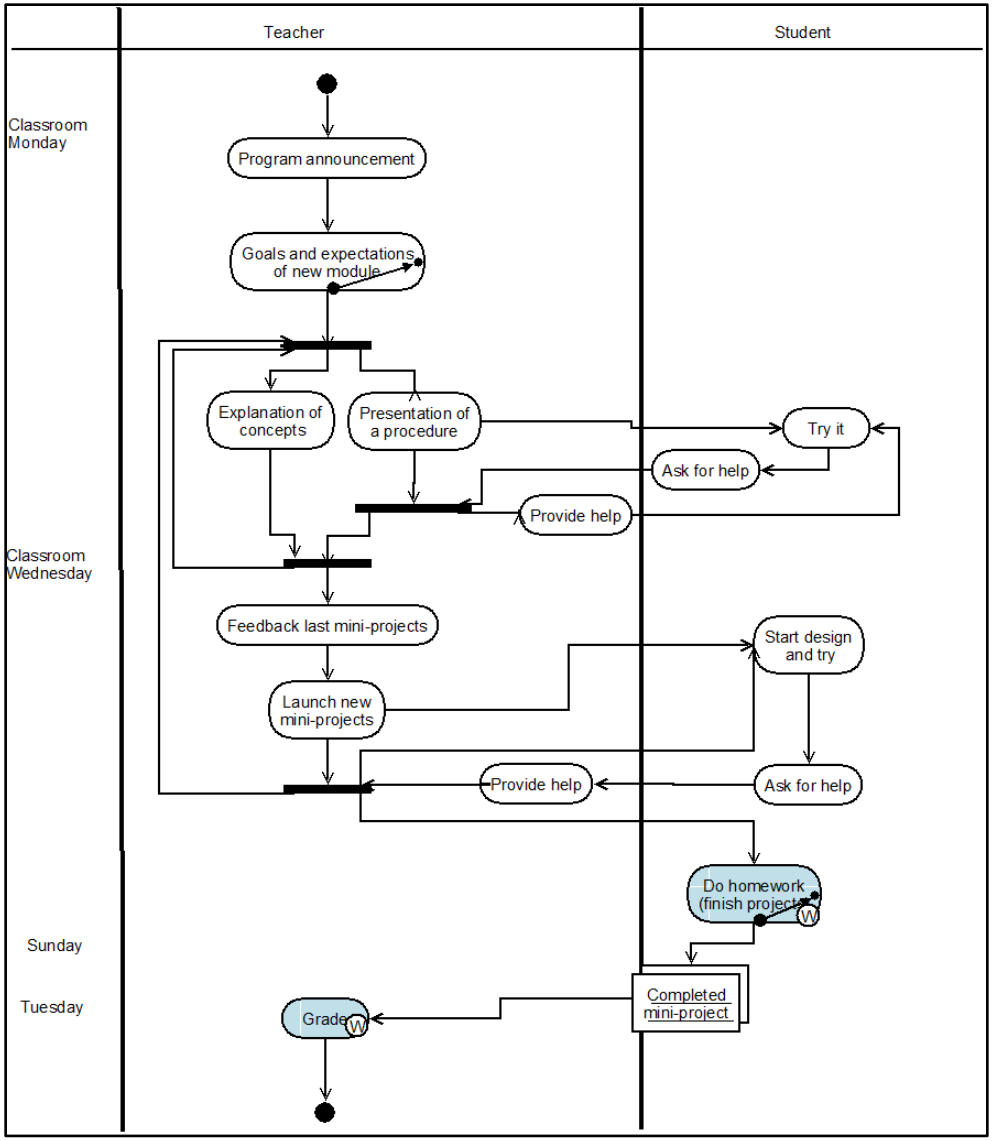


coUML – modélisation d'activités

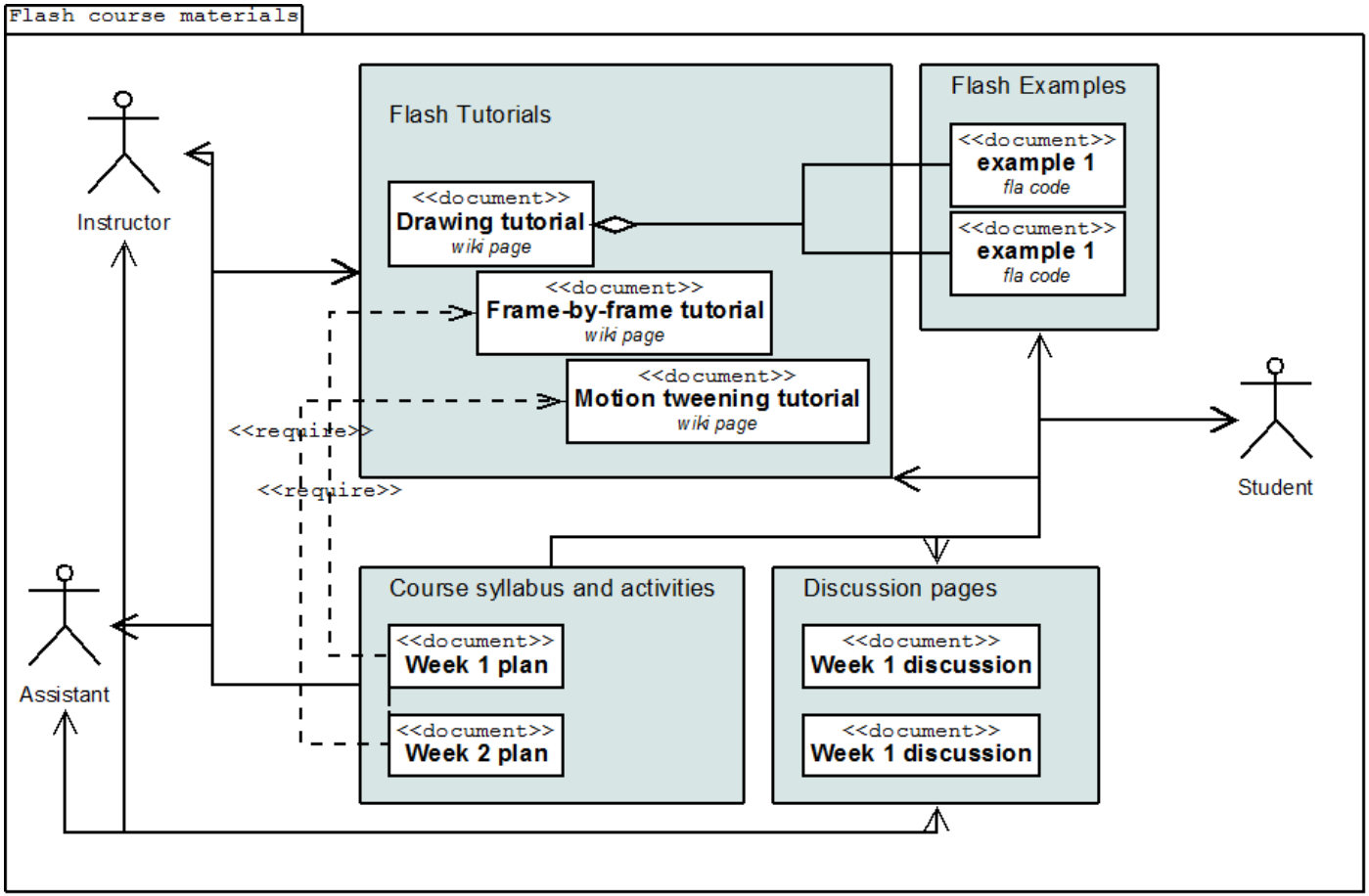
- Le **course activity model** (CAM) (modèle d'activités du cours) décrit les activités des participants.
- Le **course structure model** (CSM) (modèle de la structure du cours) décrit les modules d'un cours et leur dépendances).
- Le **roles model** (modèle des **rôles**) permet de décrire les rôles des participants et leurs relations
- Le **goals model** permet de décrire les objectifs pédagogiques et leurs dépendances
- Le **documents model** définit les documents produits et utilisés. Il est également possible d'attacher des rôles.
- Le **course package model** (CPM) est un simple tableau qui résume la description du cours avec une dizaine d'éléments.



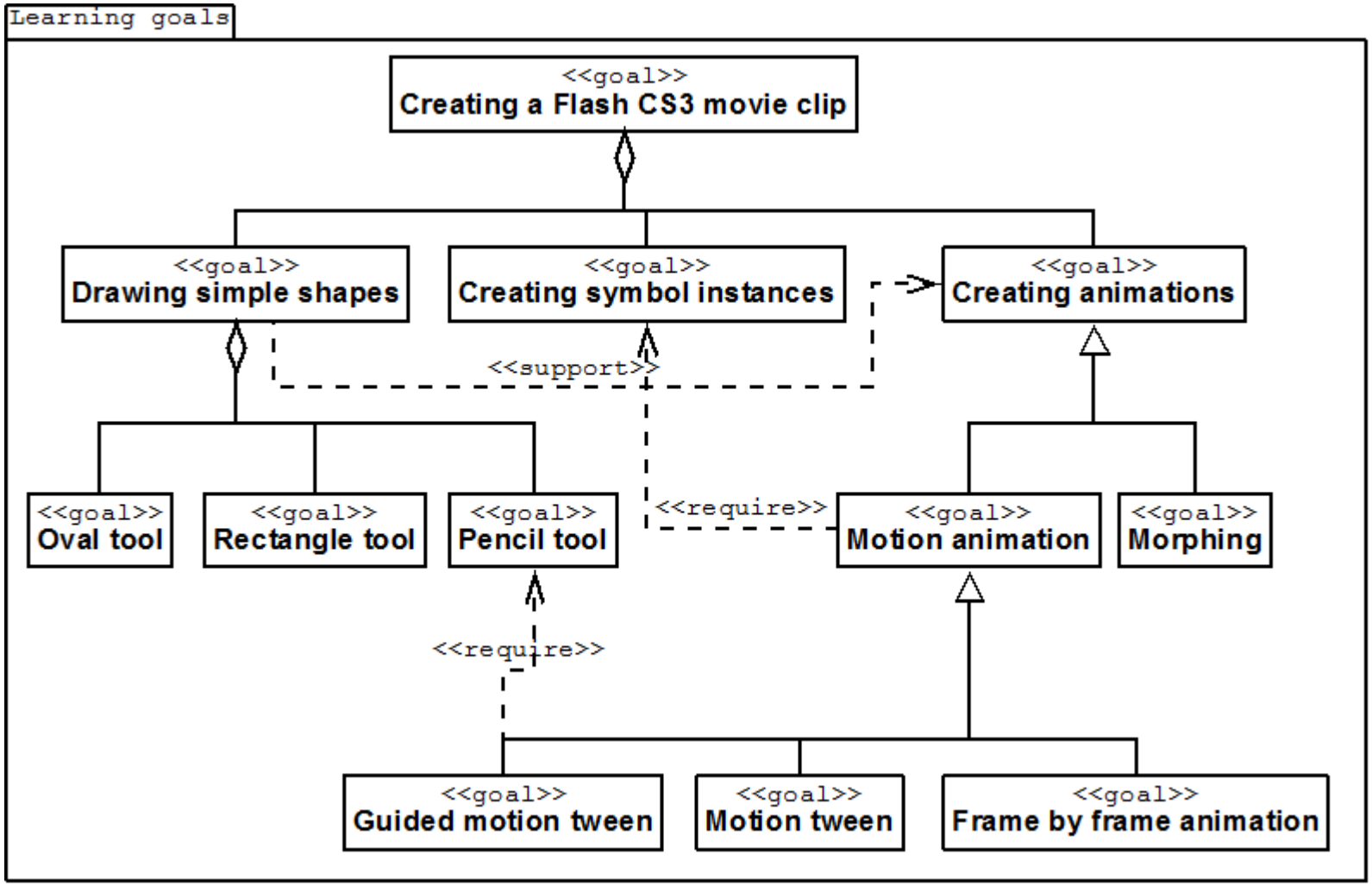
coUML (2) – modélisation des activités



coUML (2) – Modélisation de documents



coUML (3) – Modélisation d'objectifs pédagogiques



coUML (4) – Un site web sur design patterns

http://elearn.pri.univie.ac.at/patterns/

The Person-Centered e-Learning Pattern Repository

Navigation
- Homepage
- Introduction to PCeL Patterns

Search

Packages
- Course Types
  - Interactive Lecture
  - Lab Course
  - Project-Based Learning Course
  - Seminar
- Evaluation
- Feedback
- General
- Interactive Elements
- Project-Based Learning

Other stuff
- Printer friendly
- Contact

INTERACTIVE LECTURE

Package: *Course Types*

Intent

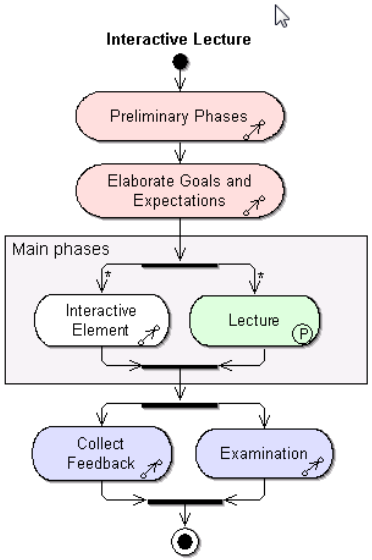
In courses where transmission of information is the main goal use Interactive Elements to minimize pure lecturing.

Motivation

Why the lecture is regarded as a major means of instruction is a mystery. It made sense before books were published, but its current rationale is almost never explained. (Rogers & Freiberg, 1994, p. 210)

Interactive Lecture is intended to enhance pure lecturing sessions by concurrently or alternatively employing Interactive Element scenarios. Even though transmission of relevant content (theories, methods, etc.) is undoubtedly important, this pattern aims to actively involve participants in this process, e.g., by incorporating Theory Elaboration or Brainstorming sessions. As this pattern repository defines a host of different scenarios of Interactive Elements the instructor is assisted in gradually increasing active participation in otherwise traditional lecture settings.

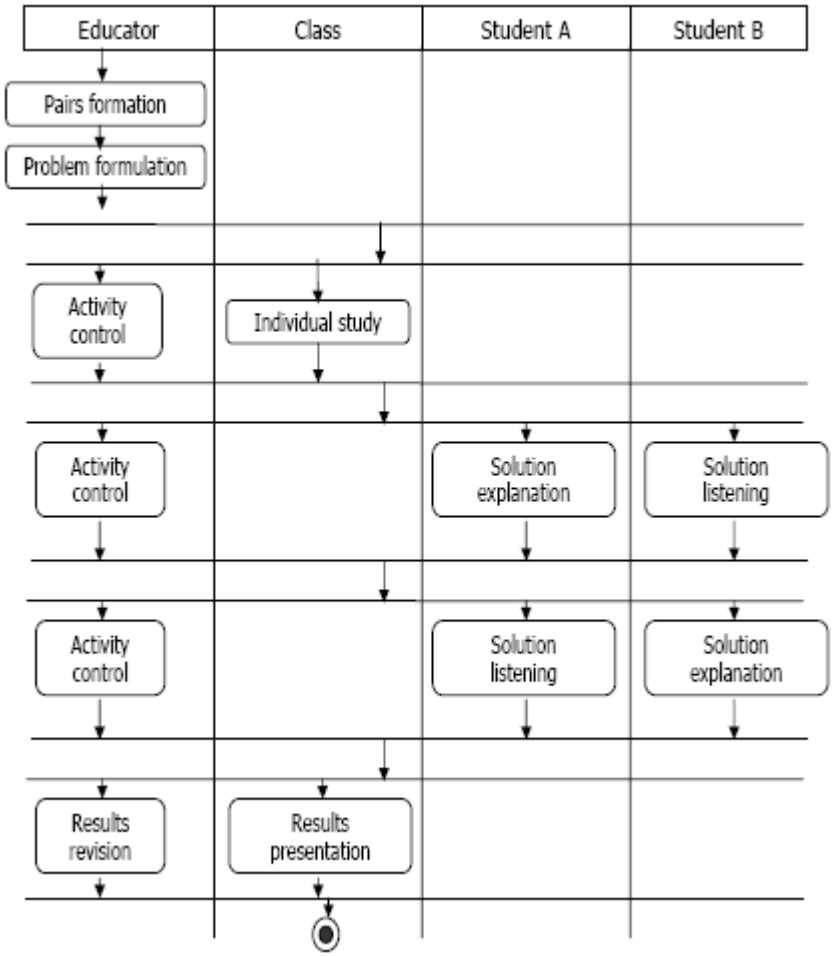
Scenario



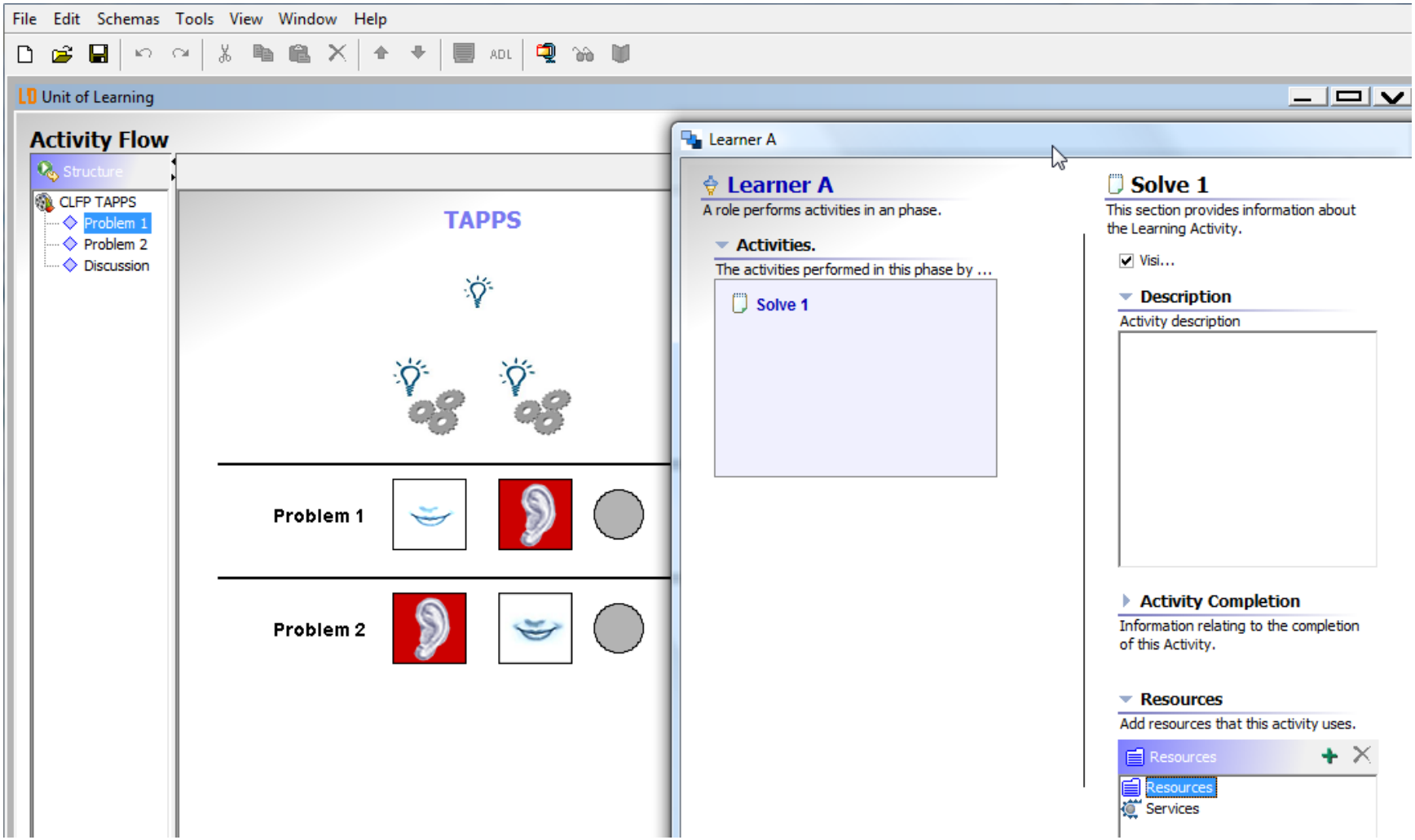
Activity	Description
Preliminary Phases	
Elaborate Goals and Expectations	
Interactive Element, Lecture	Any number of lecture sessions and Interactive Elements may be used concurrently, or in an alternating way.

Collaborative learning flow patterns (1)

Objectifs:
- Modéliser des macro-scripts CSCL
- Permettre l'édition de patrons
- Origine: recherche



Collaborative learning flow patterns (2) – L'éditeur collage

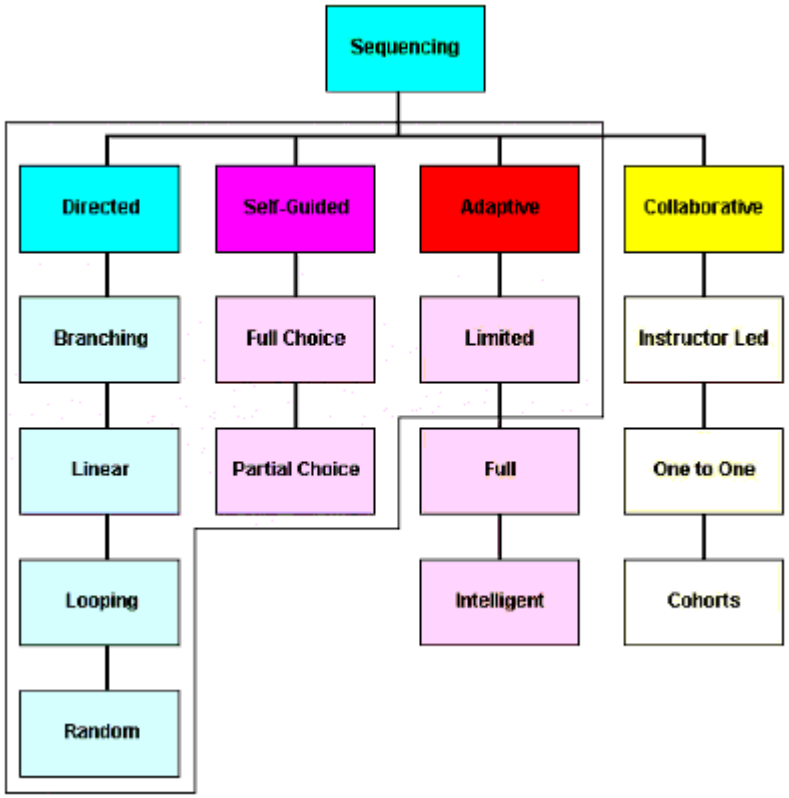


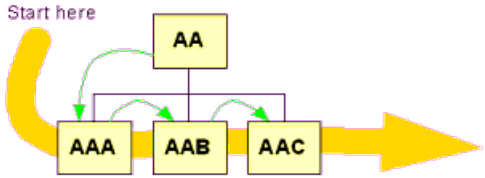
Normes

- Langages adoptés par une organisation de standardisation
- Format XML en règle générale

Simple Sequencing

- Simple Sequencing permet
  - de décrire un chemin de navigation pour une collection d'activités d'apprentissage,
  - de piloter/contrôler les activités d'un étudiant en fonction d'un chemin et de ce qu'il a fait.
  - On peut définir plusieurs séquences pour une même collection (en théorie en tout cas
- Adoption
  - Peu populaire, car « pas simple » du tout. Ignoré du monde académique
  - En e-learning: intégré dans SCORM 2004





IMS Learning Design

- **Une métaphore théatrale**
  - IMS-LD définit la structure d'une unité d'apprentissage comme pièce ("play"): un ensemble d'actes composés de partitions associant des activités à des rôles
  - Synonymes: scénarios, nuggets, sessions, "story boarding«
  - Populaire dans les milieux informatiques en Europe
  - Assez incompréhensible, donc les gens font des surcouches …

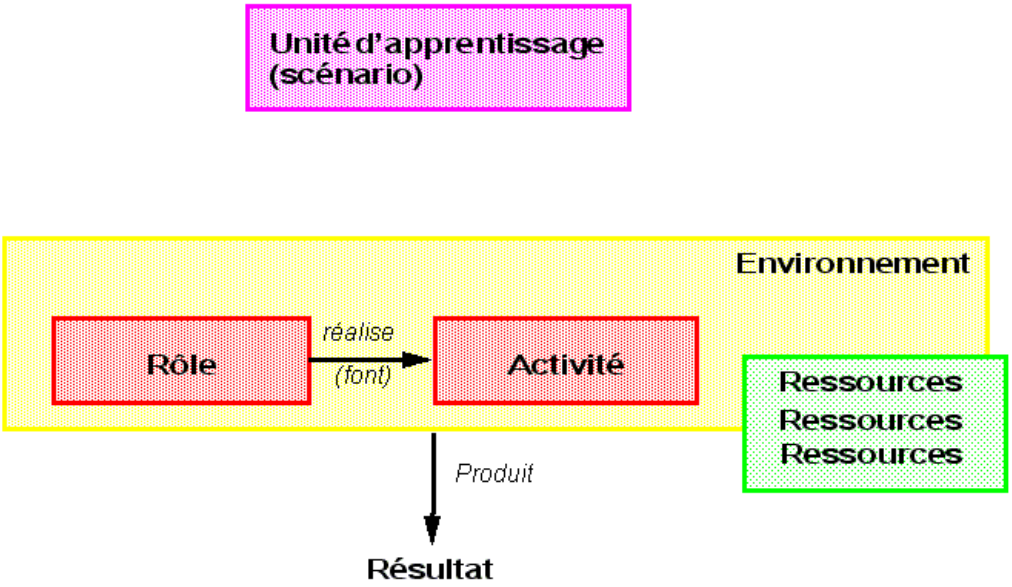
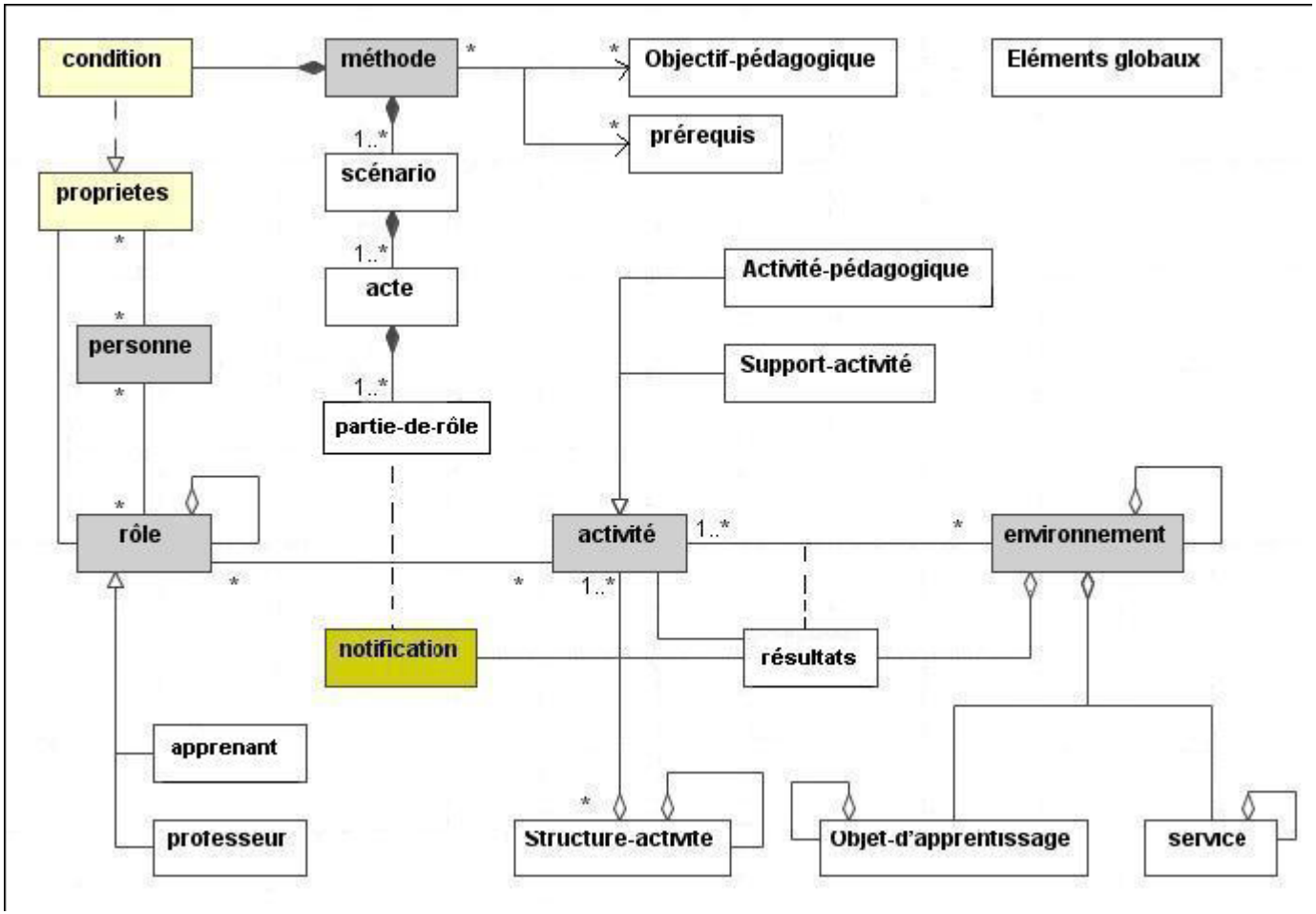


Diagramme de classe IMS-LD



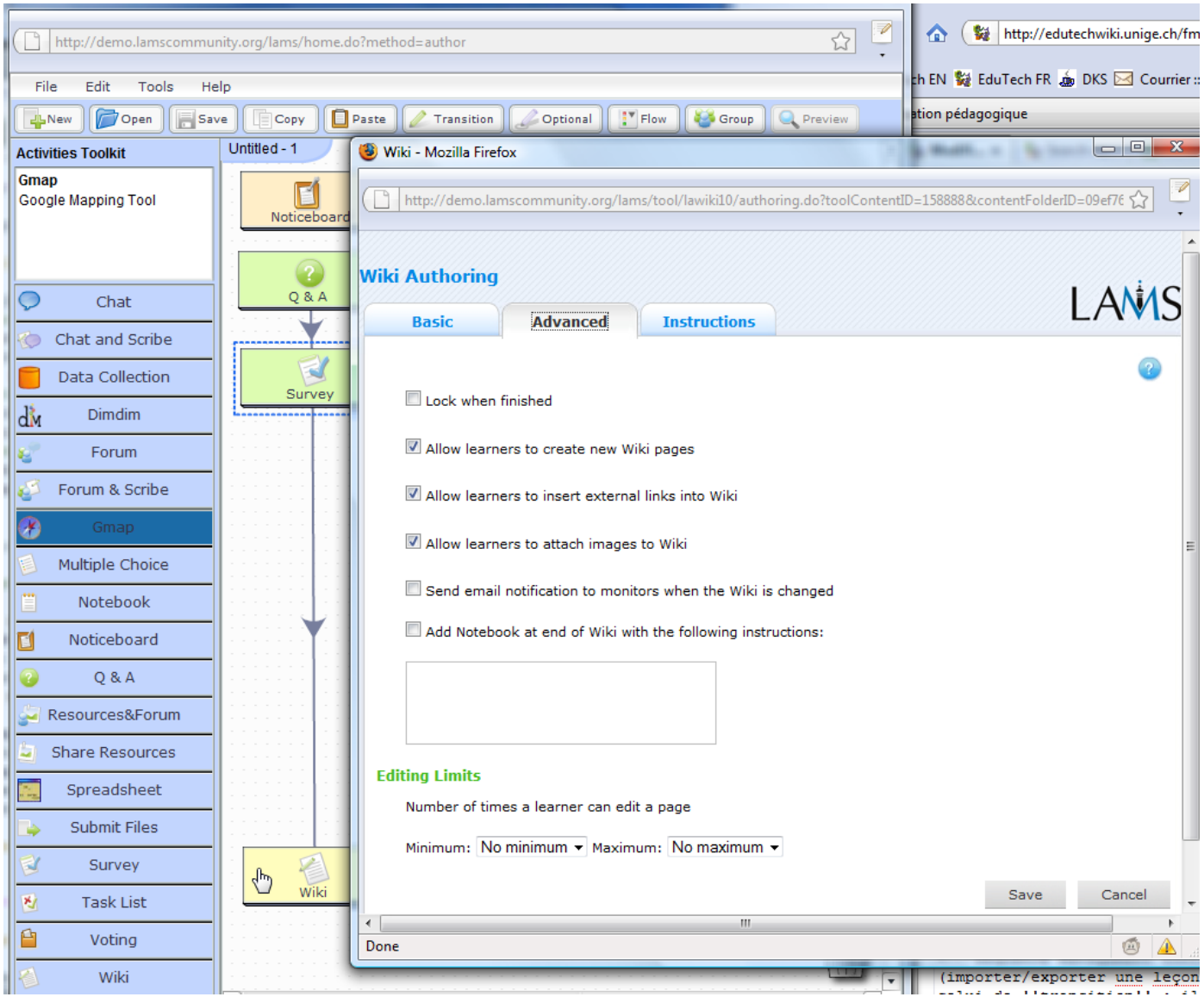
L’approche « outils »

- Volonté de faire un dispositif qui marche
- Intègrent toujours une palette d’outils de production/interaction pour les apprenants
- Parfois support de workflow (produit de A devient input de B)
- Souvent accompagné d’un répositoire
- Notice: Je laisse de côté les micromondes ici …

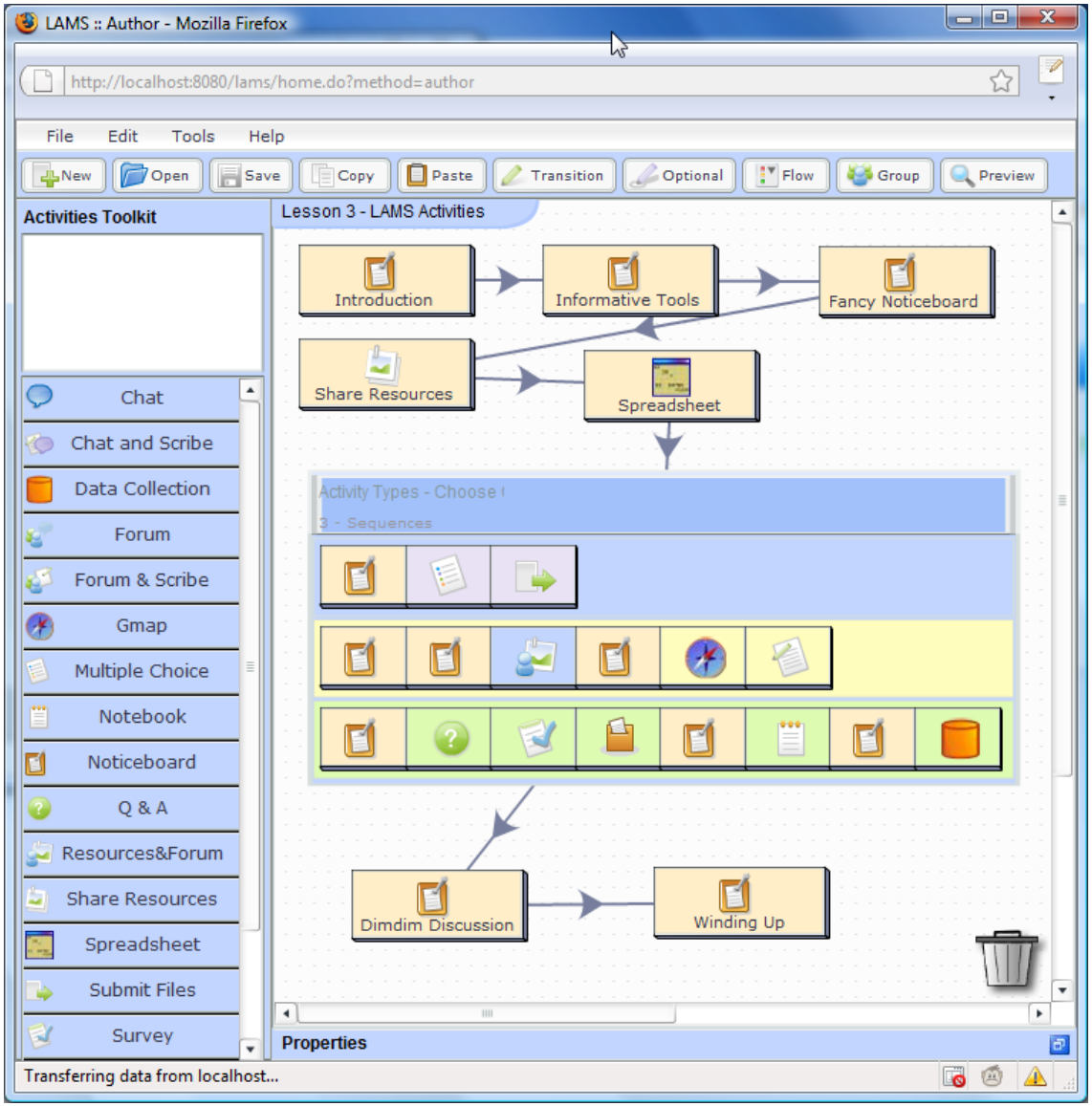
LAMS

- LAMS est un système en ligne
  - Scenarisation avec un éditeur graphique
  - Exécution du scénario
- Inspiré de IMS LD (exportation possible mais inutile)
- Authoring
  - Le scénario est défini avec des activités
  - Chacune des types d'activités est paramétrable
    - ex. on peut ajouter un contenu dans une activité de lecture
    - ex. on peut déterminer quel group doit discuter de quoi
    - ex. on peut exiger qu'il y ait un vote sur un texte
  - Les activités sont séquencées
  - Possibilité d’ajouter des portes et des branches

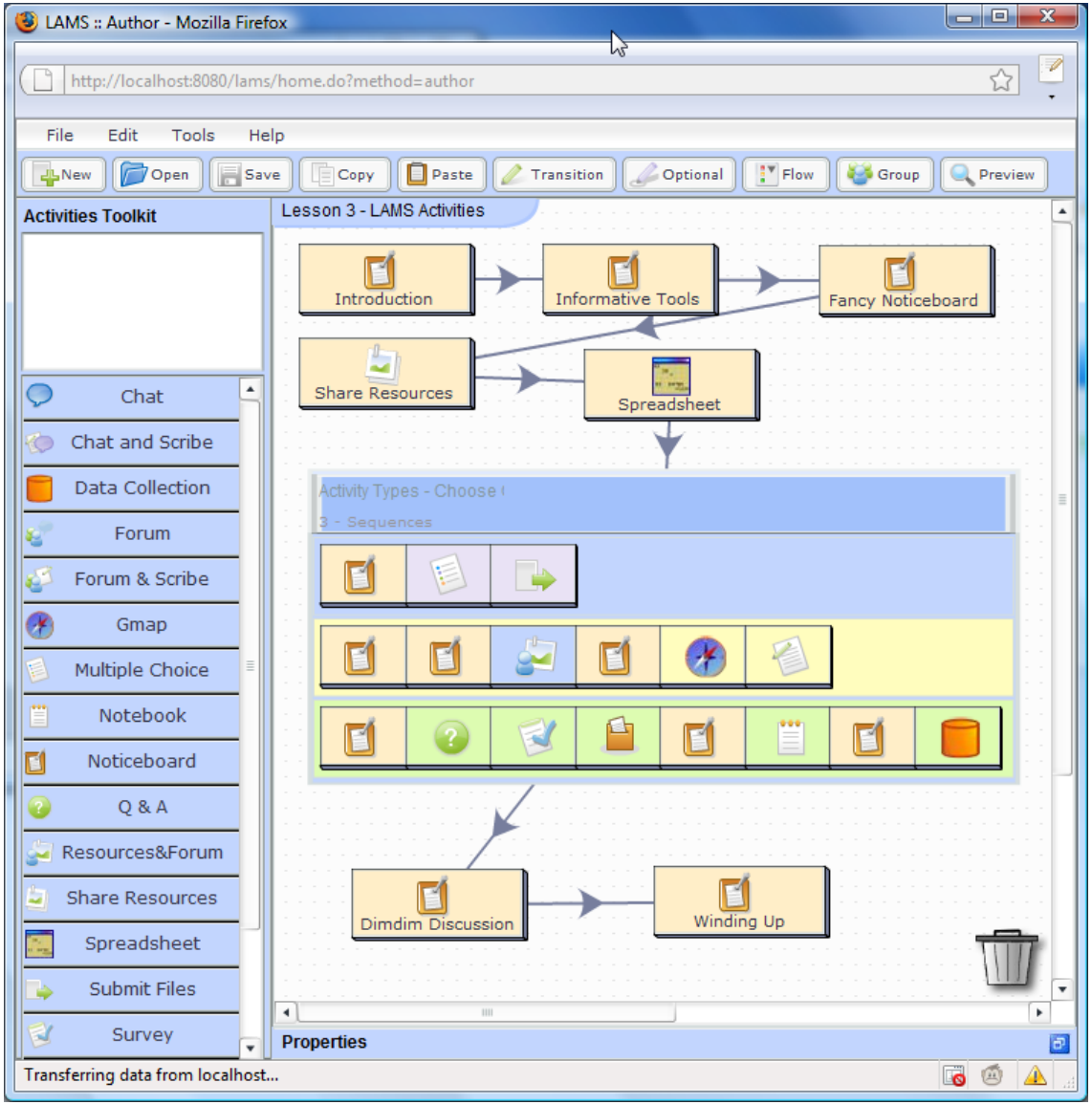
LAMS (1) – L'outil auteur



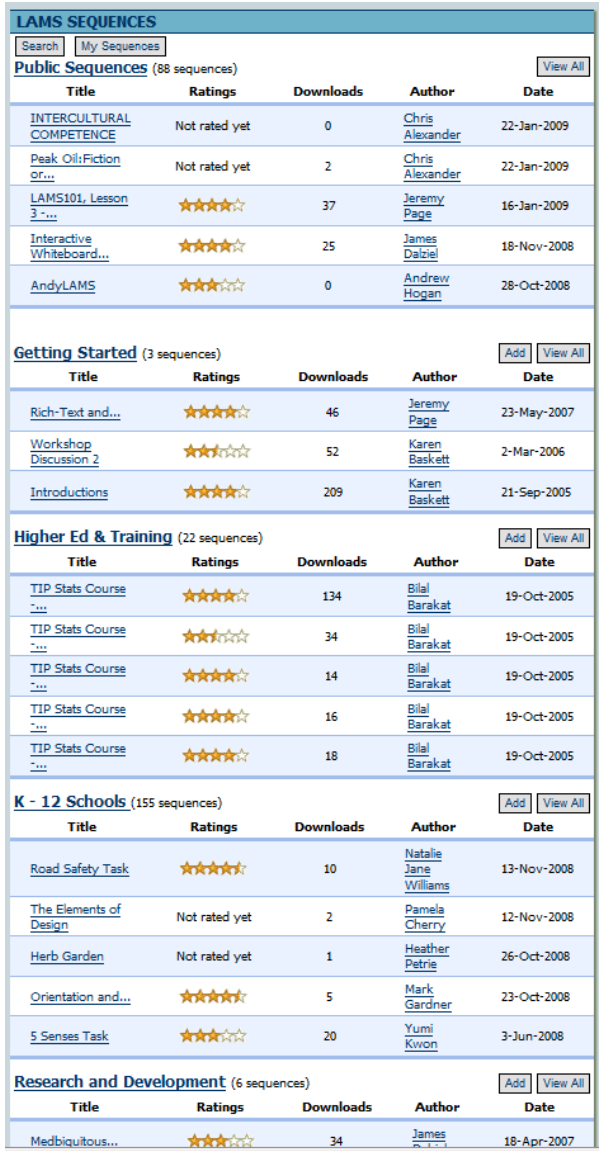
LAMS (1b) – Outil auteur, séquence complète



LAMS (2) – L'interface apprenant



LAMS (3) – le dépositoire



LAMS SEQUENCES

Search | My Sequences

Public Sequences (88 sequences) — View All

Title	Ratings	Downloads	Author	Date
INTERCULTURAL COMPETENCE	Not rated yet	0	Chris Alexander	22-Jan-2009
Peak Oil:Fiction or...	Not rated yet	2	Chris Alexander	22-Jan-2009
LAMS101, Lesson 3 -...	★★★★☆	37	Jeremy Page	16-Jan-2009
Interactive Whiteboard...	★★★★☆	25	James Dalziel	18-Nov-2008
AndyLAMS	★★★☆☆	0	Andrew Hogan	28-Oct-2008

Getting Started (3 sequences) — Add | View All

Title	Ratings	Downloads	Author	Date
Rich-Text and...	★★★★☆	46	Jeremy Page	23-May-2007
Workshop Discussion 2	★★½☆☆	52	Karen Baskett	2-Mar-2006
Introductions	★★★★☆	209	Karen Baskett	21-Sep-2005

Higher Ed & Training (22 sequences) — Add | View All

Title	Ratings	Downloads	Author	Date
TIP Stats Course -...	★★★★☆	134	Bilal Barakat	19-Oct-2005
TIP Stats Course -...	★★½☆☆	34	Bilal Barakat	19-Oct-2005
TIP Stats Course -...	★★★★☆	14	Bilal Barakat	19-Oct-2005
TIP Stats Course -...	★★★★☆	16	Bilal Barakat	19-Oct-2005
TIP Stats Course -...	★★★★☆	18	Bilal Barakat	19-Oct-2005

K - 12 Schools (155 sequences) — Add | View All

Title	Ratings	Downloads	Author	Date
Road Safety Task	★★★★½	10	Natalie Jane Williams	13-Nov-2008
The Elements of Design	Not rated yet	2	Pamela Cherry	12-Nov-2008
Herb Garden	Not rated yet	1	Heather Petrie	26-Oct-2008
Orientation and...	★★★★½	5	Mark Gardner	23-Oct-2008
5 Senses Task	★★★☆☆	20	Yumi Kwon	3-Jun-2008

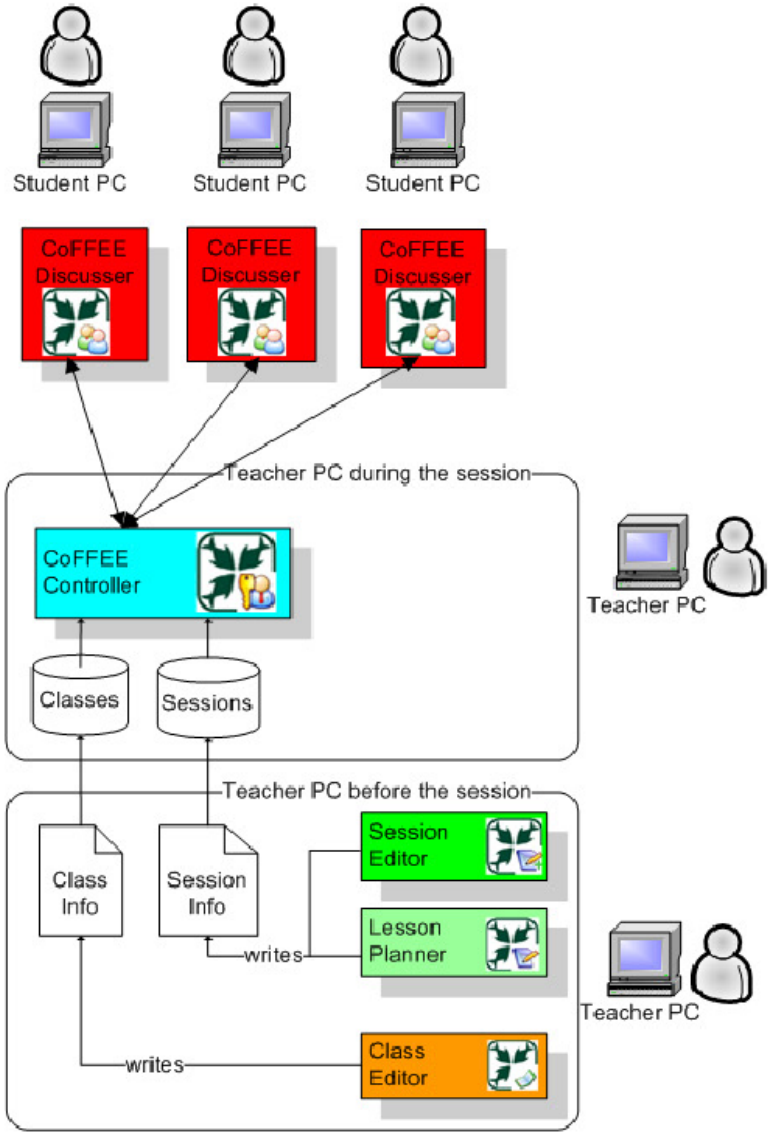
Research and Development (6 sequences) — Add | View All

Title	Ratings	Downloads	Author	Date
Medbiquitous...	★★★☆☆	34	James	18-Apr-2007

http://www.lamscommunity.org/

Ces séquences peuvent être importés dans votre LAMS et modifiés

COFFEE (1)



- Un scénario pédagogique est appelé **session** et il crée avec l'outil **Lesson Planner** ou adapté/réutilisé avec le **Session Editor**.
- Une session peut faire partie d'une leçon ou s'étaler sur plusieurs semaines. Chaque session est composé d'un certains nombre d'activités ou **pas** (steps).
- Une activité utilise différentes combinaisons d'outils (entre 1 et 5). Durant la mise en oeuvre de la session, l'enseignant fait avancer la classe (et ses groupes) avec le **CoffEE controller**.

CoFFEE: Outil d'édition de scénarios (session)

CoFFEE Session Editor

Session Help

Session

Session description

This section describes some general information about the session

A title name for this session:

Digital Culture

Step description

Configure the step highlighted in "Session details" above

Step Title: Vote

Task Description: Do new technologies

Teacher's Notes:

show the groups artifacts to each others

Add New Step | Remove Step

Move Step Up | Move Step Down

Groups definition

Create (up to 9) groups for the step highlighted in "Session details" above

Group Name: Group 1

Task: Task Description

Add Group | Remove Group

Session Details

Step	Description	Teacher's Notes	Groups
Vote	Do new technologies make the world a better place?		1
Vote	Do CCTV cameras make the world a safer place?		1

Step Details

Group1: Group 1

Task Description

Tool name	Layout	Private	Anonymous	Non-default settings
Positionometer	center	false	true	Number of columns (2 to 10)=10;
Chat Tool	east	false	fals	

Add Tool | Delete Tool

Add Tool

Choose a tool: Presence Tool

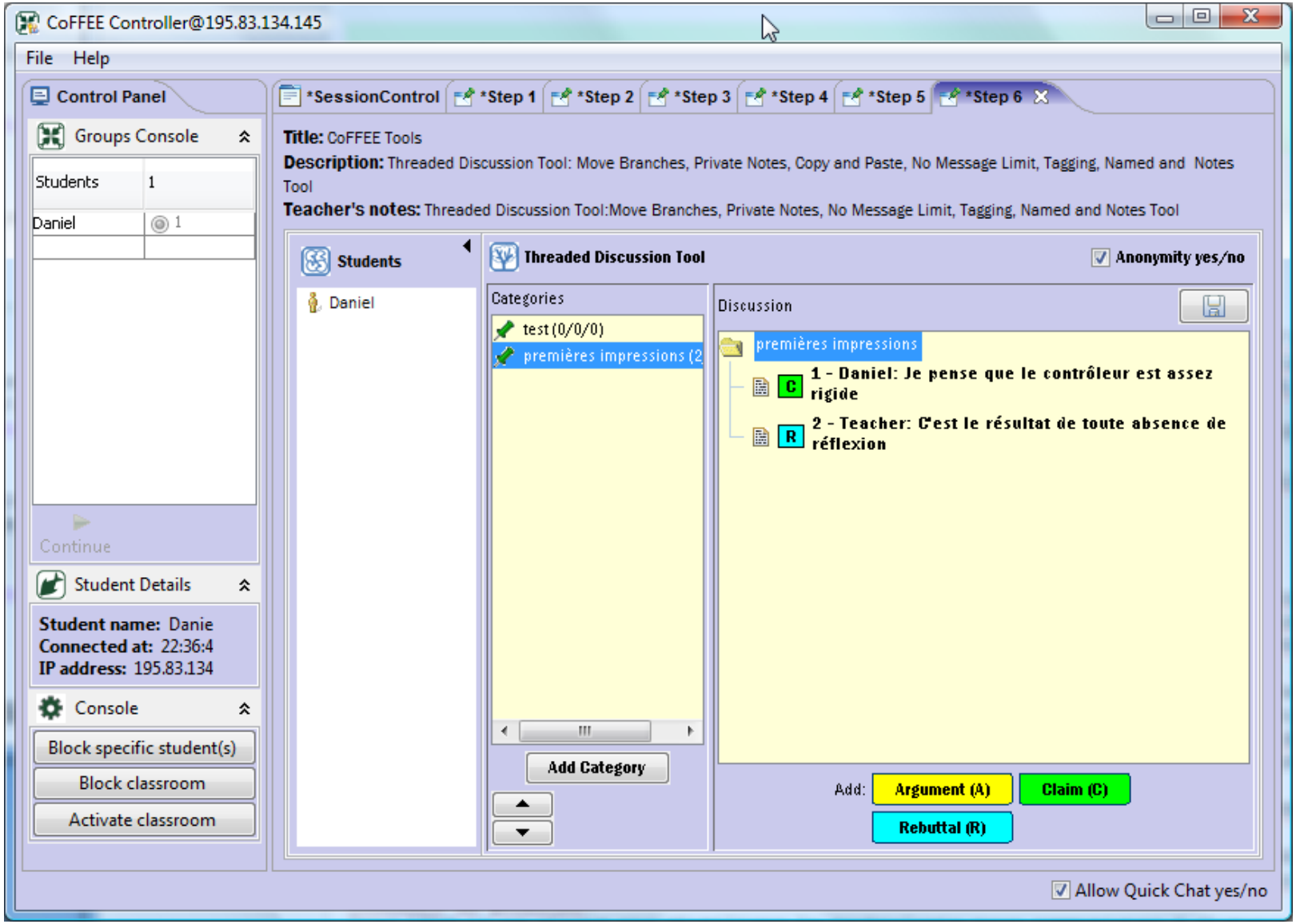
OK | Cancel

Layout preview

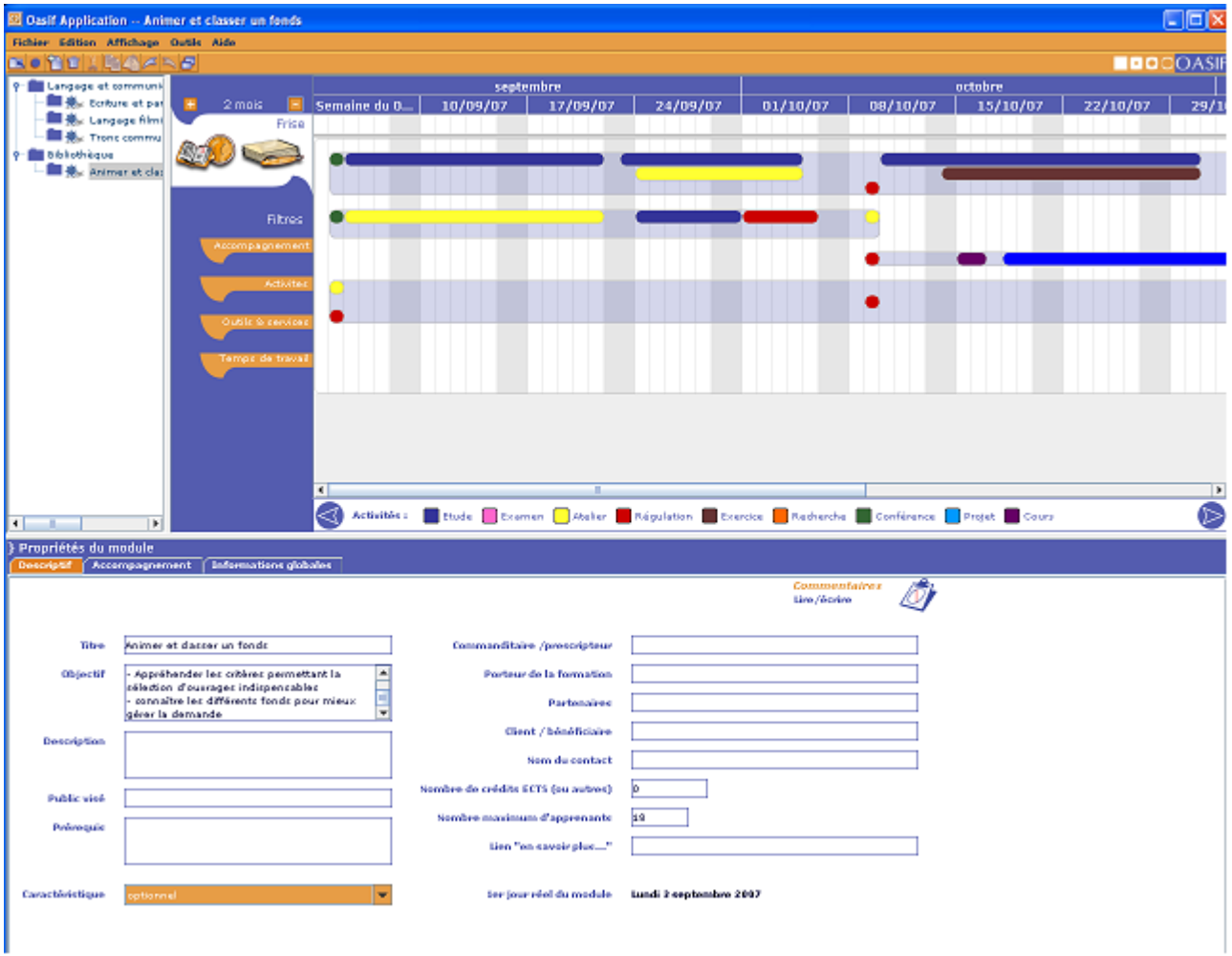
Positionometer | Chat Tool

Errors

CoFFEE (2): Outil de contrôle



OASIF – Outil de conception – édition



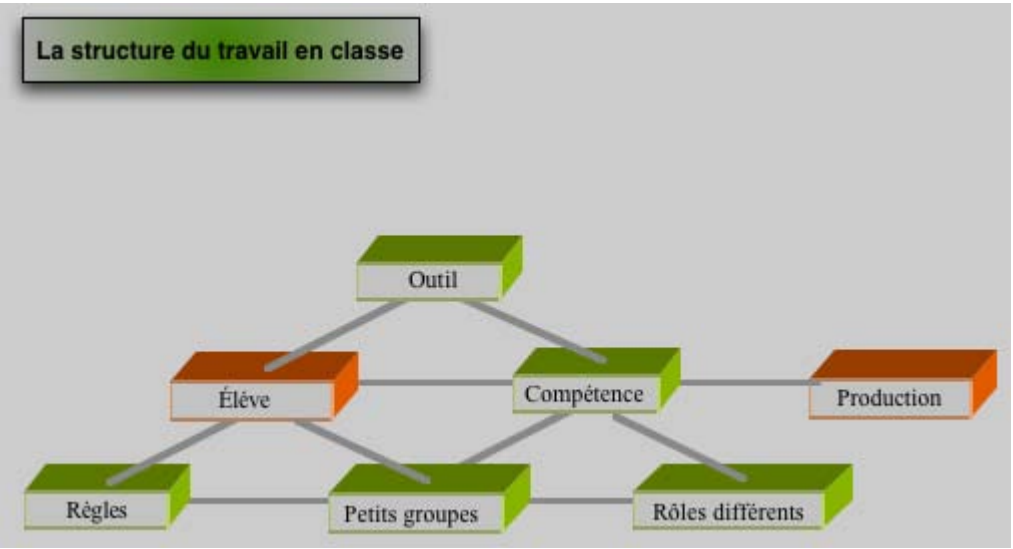
La pédagogie de l’activité (1)

- Les élèves sont regroupés en petits groupes hétérogènes.
- Dans chaque groupe, ils peuvent jouer des rôles différents.
- Des outils les aident à la fois, à faire le travail demandé (la production) et à apprendre.
- Les élèves tendent à exercer, consciemment, des compétences qui leur permettent de réaliser le travail demandé.
- Des règles organisent le travail en classe et rendent transparente l'organisation de la classe.
- Chaque élève reçoit l'aide des autres membres de son groupe, des outils, de l'enseignant.
- L'ensemble ne fonctionne que si la structure complète est mise en place.
- Le résultat est que les élèves apprennent à partir de ce qu'ils produisent plutôt que des cours qu'on leur fait.

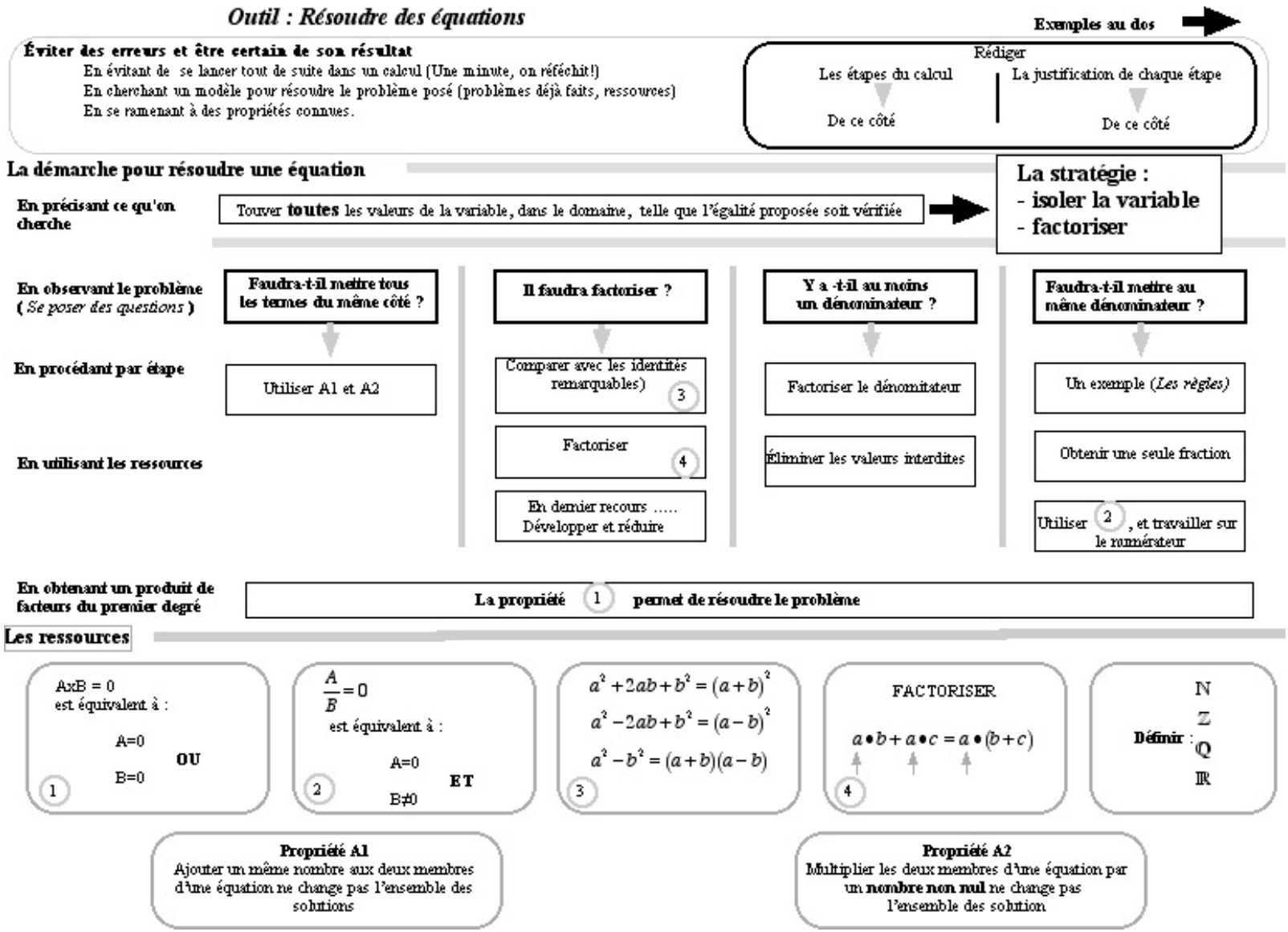
http://activites.pedagogies.net/

http://activites.pedagogies.net/Exemples/exemples.htm

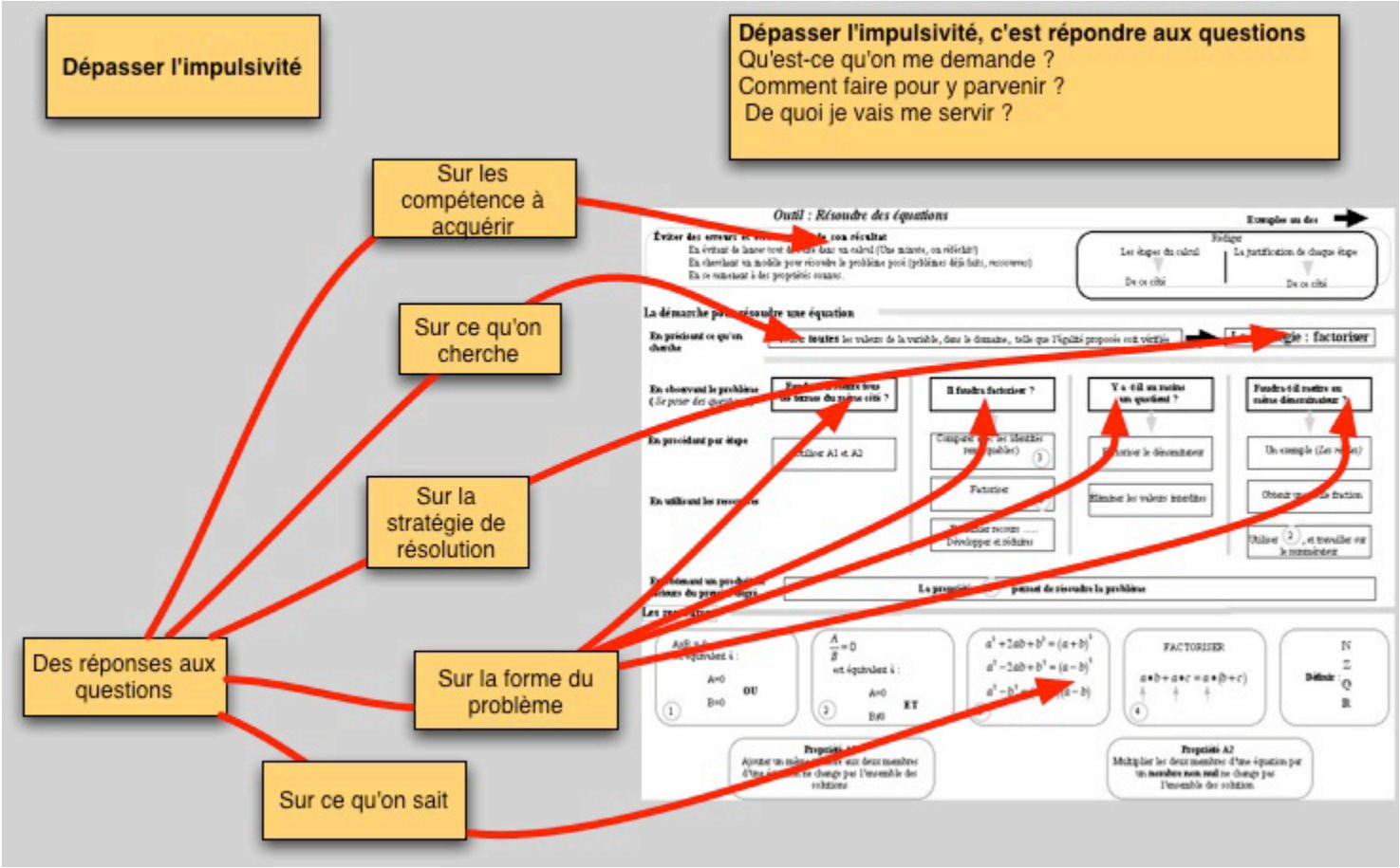
http://www.pedagogies.net/seconde/ (peu utilisé)



La pédagogie de l'activité (2)



La pédagogie de l'activité (3) – chaque outil contient des principes. Ex. « dépasser l'impulsivité »



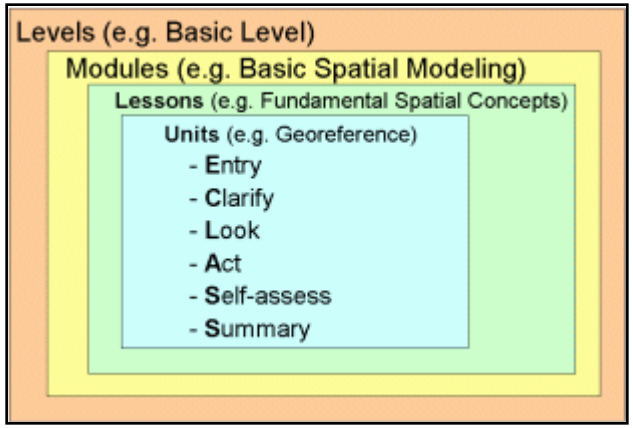
Centration sur le document

- Part du document produit par l’enseignant / concepteur

ELML (1)

http://www.elml.ch/

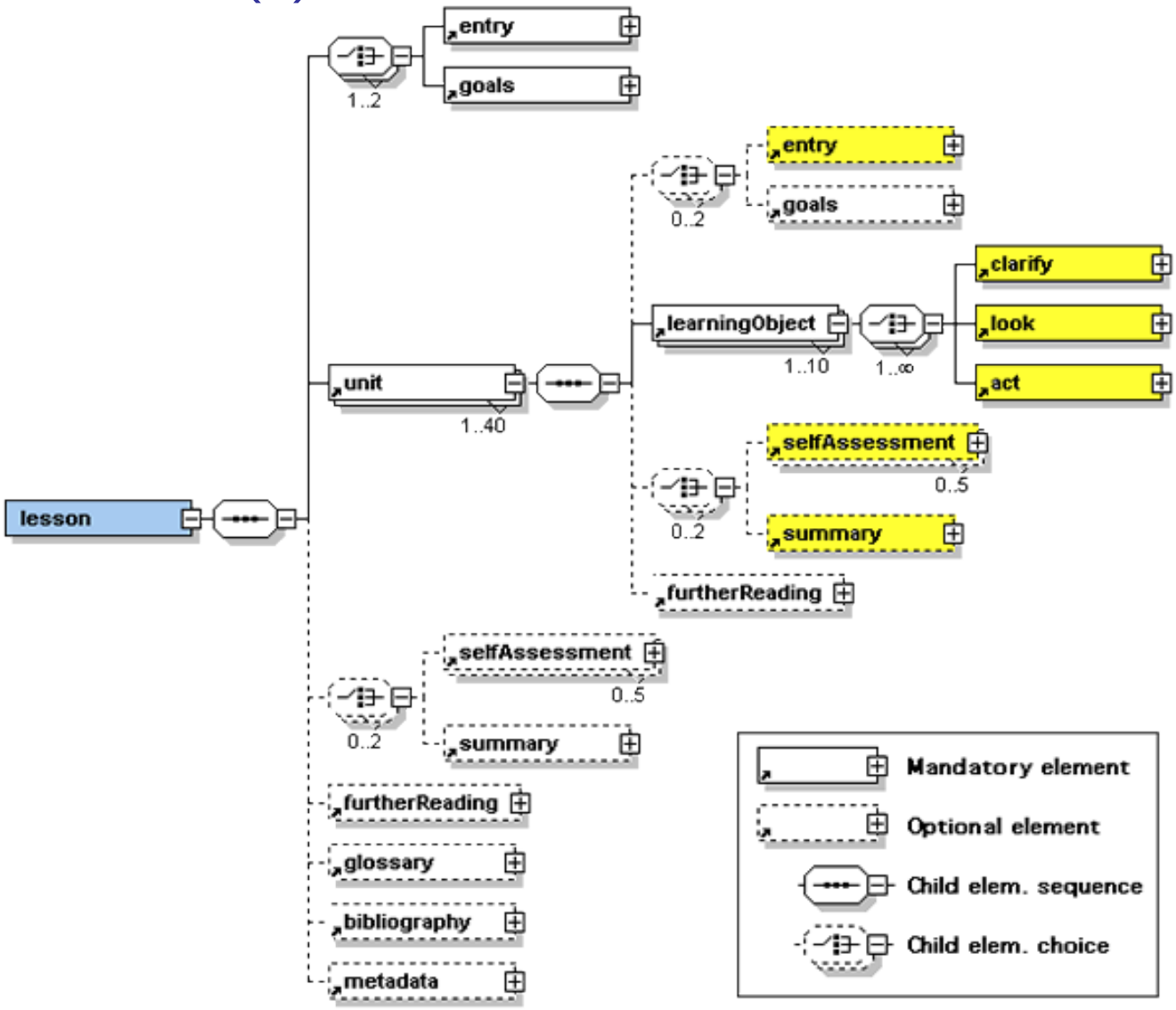
Un langage pour produire des manuels scolaires
Sorties en plusieurs formats
Opérationnel, mais pas facile à utiliser
Editeur Firedocs (Beta)



Basé sur Gerson:

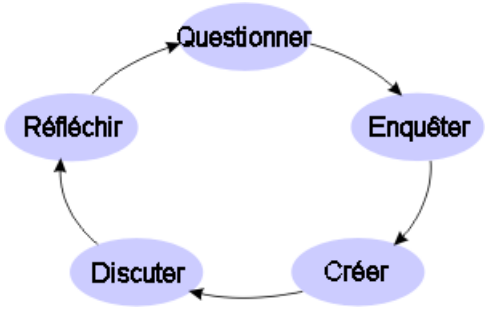
- **E**xplain (expliquer)
- **C**larify (clarifier)
- **L**ook (voir)
- **A**ct (agir)
- **S**hare (partager)
- **S**elf Evaluate/Submit (s'auto-évaluer/soumettre)

ELML (2)

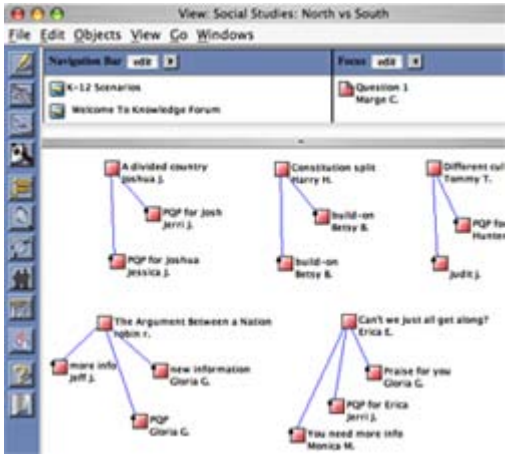

lesson
entry
goals
1..2
unit
1..40
entry
goals
0..2
learningObject
1..10
1..∞
clarify
look
act
selfAssessment
0..5
summary
0..2
furtherReading
selfAssessment
0..5
summary
0..2
furtherReading
glossary
bibliography
metadata
Mandatory element
Optional element
Child elem. sequence
Child elem. choice

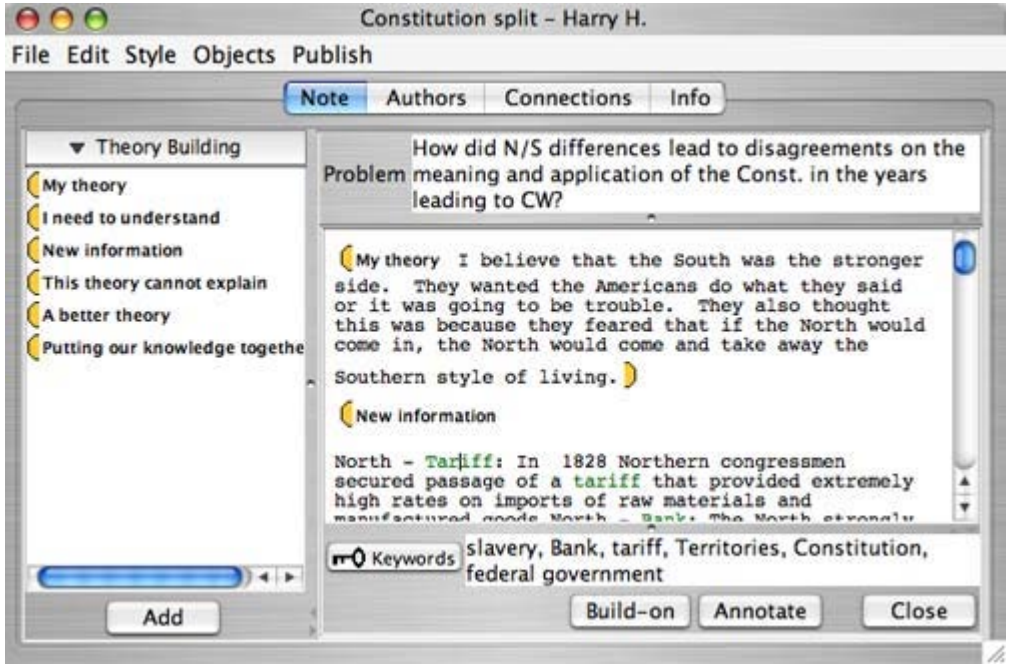
Les anti-modèles – pleins !

IBL - version touriste
c.F aussi ProjBL, ProbBL, CaseBL, xBL…



IBL version « Design mode » - Knowledge Forum
La planification se 100% dynamiquement ...





Angles de discussion

Pleins …

- J’en ai préparé 3-4
- On a aussi commencé à travailler sur une mind-map

C’est quoi un langage de modélisation

- des langages d'emballage destinés au e-learning
  - IMS content packaging: Par défaut, permet de faire des simples assemblages linéaires, mais permet aussi des scéanarisations plus complexes
- des langages formelles et exécutables plus sophistiqués:
  - IMS Simple Sequencing
  - IMS Learning Design
  - Pour les deux, les outils ne sont pas encore tout à fait au point
- des langages implicites et exécutables
  - ex. LAMS
- des langages implicites pour le design de la scénarisation
  - ex. DialogPlus
  - ex. OASIF
- des langages développés dans/pour la recherche

Types de langages (version 2)

- Langages exécutables standardisés
  - Des normes + un outil de conception + un outil de diffusion
  - Les plus populaires: Les normes IMS / SCORM
  - Certains n'ont pas encore de support idéal au niveau des outils
- Langages exécutables
  - Outils de conception et d'éxécution
  - La « norme » est implicite (parfois on peut « exporter » vers une norme)
- Langages de concpetion semi-formels (UML)
- Langages de conception
  - Pas de normes formelles
  - Quelques outils de conception de scénarios
  - Beaucoup de planificateurs de leçons

Support pour quel type d'apprentissage / enseignement ?

Transmission	***Tutorat***	***Coaching***	
Mise en oeuvre de stratégies d'action adéquates	Savoir procédural, "know-how"	Savoir applicable, "knowing in action"	
Transfert de savoirs propositionnels	Présentation de problèmes prédéterminés	Action en situation (complexes et sociales)	
savoir, se souvenir	faire, pratiquer	réussir, maîtriser, gérer	
Production de réponses correctes	Sélection de méthodes correctes et leur utilisation	Mise en oeuvre de stratégies d'action adéquates	
Savoir verbal, mémorisation	skill	responsabilité "sociale"	
enseigner, expliquer	observer, aider, démontrer	coopérer, assister	
Pédagogie I	***Pédagogie II***	***Pédagogie III***	
Apprentissage I	***Apprentissage II***	***Apprentissage III***	

Learning I-II-III et modèles d'enseignement

Apprentissage I-II-III	*Sous-familles selon types de compétences à apprendre*	*Exemples de designs pédagogiques*
I: savoir (know that)	**I-a** Faits **: rappel, description, identification, etc.**	• **instruction directe** • **instruction programmée** • **pédagogie de maîtrise** • **e-instruction, ….**
	I-b Concepts**: discrimination, catégorisation, discussion, etc.**	• **Apprentissage par découverte, …**
II: savoir faire (know how)	**II-a** Raisonnement et procédures**: inférences, déductions, etc. + application de procédures**	• **Tutorat (exercices)** • **Simulations et jeux de rôle** • **laboratoire virtuel, …**
	II-b Résolution de problèmes et stratégies de production**: identification de sous-buts + application de méthodes et d'heuristiques**	• **case-based learning** • **inquiry-based learning** • **problem-based learning**
III: savoir en action	**III** Action située**: stratégies d'actions dans des situations complexes et authentiques**	• **Coaching, mentoring** • **Project-based learning, …**
IV: Autres	**IV** Autres**: motivation, émotion, réflexion,… c.a.d. éléments qui peuvent intervenir dans d'autres catégories**	• **learning e-portfolio** • **calepins de réflexion, …**

Learning I-II-III et outils

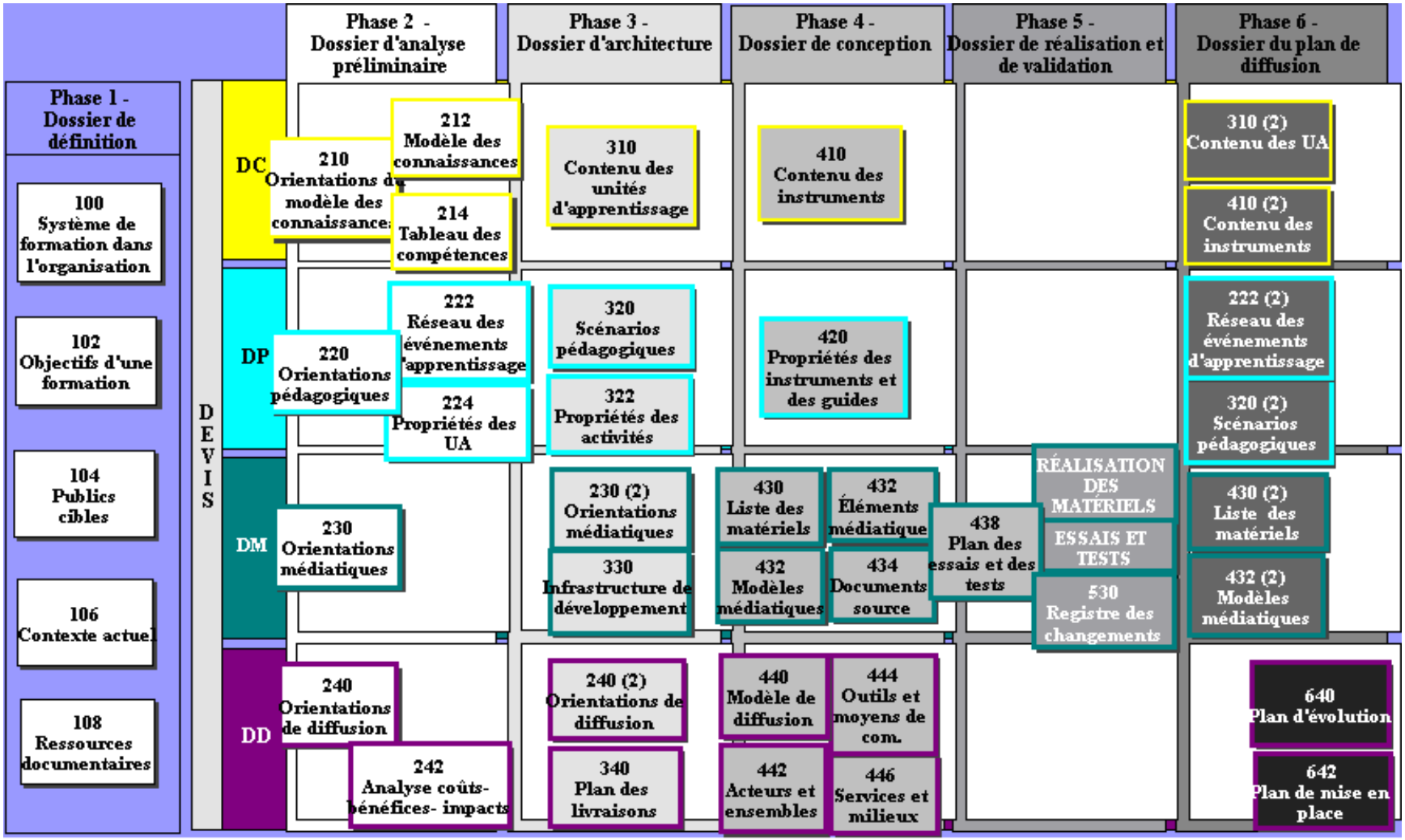
	Transfer (apprentissage I)	Tutoring (appr. II)	Coaching (appr. III)
Technologies Préférées	➢ Web-based training (WBT): e-instruction et/ou contenus via “plateformes pédagogiques”. Angl. “learning management systems (LMS) ou learning content management systems (LCMS). ➢ Présentations multimédia Enseignement assisté par ordinateur (Computer-based training, CBT)	➢ Computer-based learning: simulations, micromondes, ➢ e-tutoring (aider) combiné avec e-instruction utilisant des LMS ➢ computer-supported collaborative learning (CSCL) ➢ e-moderation (gérer des interactions): forums, weblogs, groupware, téléconférences,…	➢ E-Coaching (encadrer) utilisant des “Collaborative content management systems” (portails, wikis, etc.), ➢ Outils cognitifs (comme “knowledge forum) ➢ Social software (« e-learning 2.0 »)

Pourquoi se fatiquer avec un langage/outil de scénarisation ?

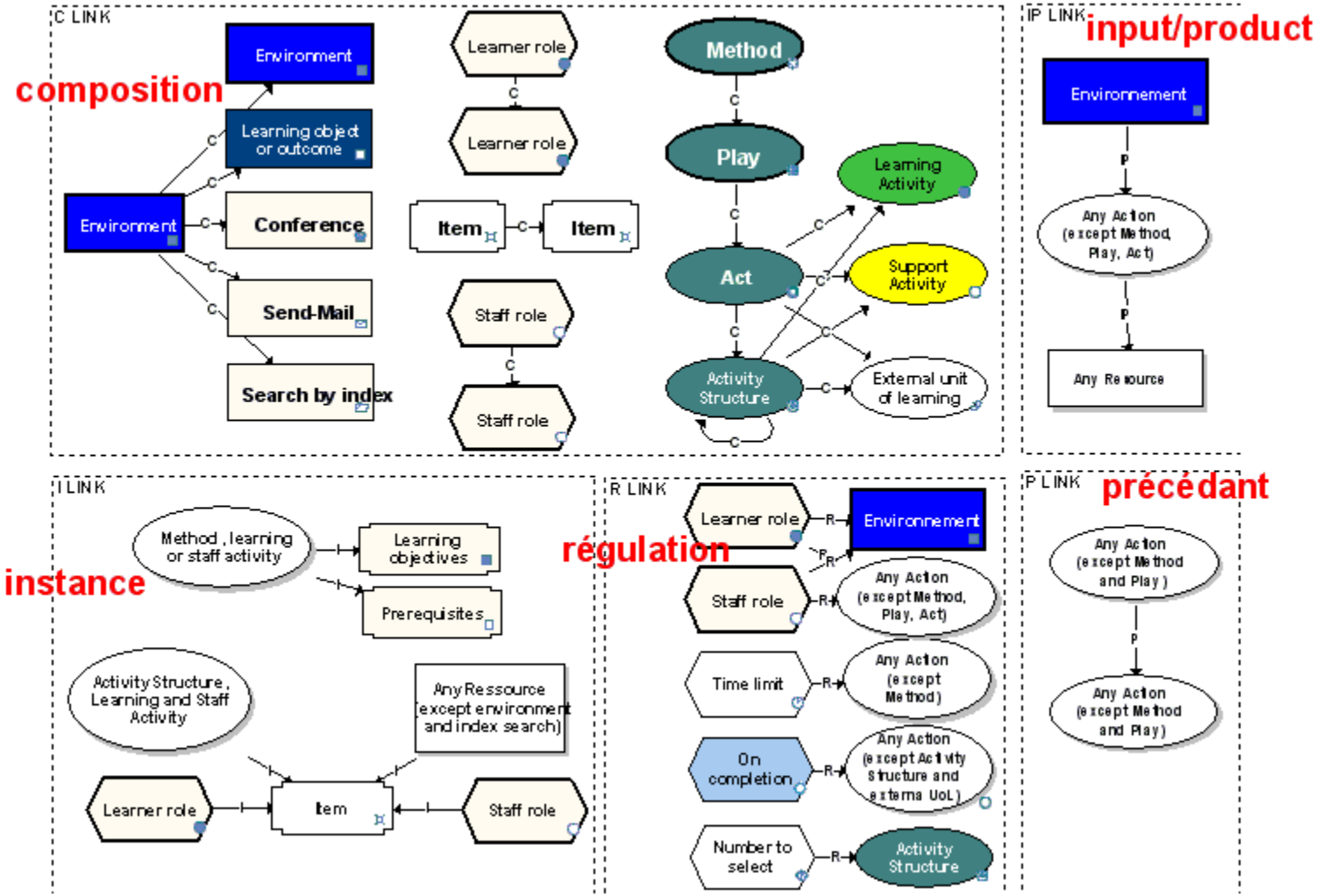
Quelques arguments:

- Un designer profite d'un cadre de design
  - Efficacité
  - Prévisilité du résultat (on sait à peu près ce qu'on obtient)
  - Contrôle du projet
  - Réutilisation de design (rend le problème plus simple)
  - Collaboration basé sur des « langages » communs
  - Designs basé sur des principes (explicités)
- Un enseignant
  - ... est aussi un designer
  - ... avant et pendant un cours

Lourdeur du modèle (1) Paquette



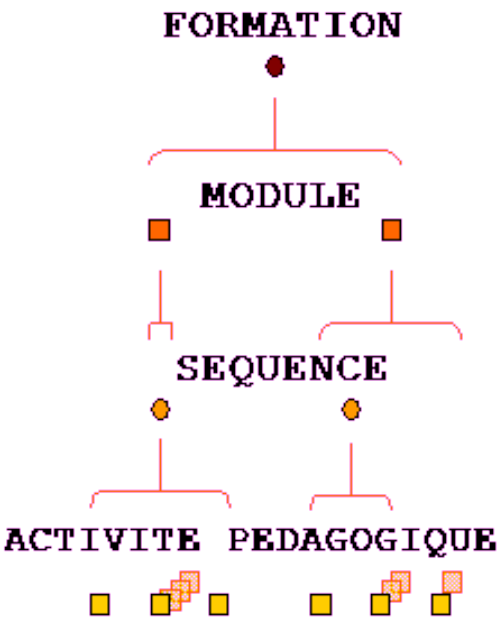
Paquette (2)


C LINK
composition
Environment
Learning object or outcome
Conference
Send-Mail
Search by index
Learner role
Item
Staff role
Method
Play
Act
Activity Structure
Learning Activity
Support Activity
External unit of learning
IP LINK
input/product
Environnement
Any Action (except Method, Play, Act)
Any Resource
I LINK
instance
Method, learning or staff activity
Learning objectives
Prerequisites
Activity Structure, Learning and Staff Activity
Any Ressource (except environment and index search)
Item
R LINK
régulation
Time limit
On completion
Number to select
P LINK
précédant

Lourdeur du modèle (3) - OASIF

Un modèle très simple

- Une conception basée sur la notion de dispositif de FOAD (ensemble cohérent, organisé, souple et régulé d'activités pédagogiques pour l'apprenant) ;
- Une conception orientée par l'activité pédagogique de l'apprenant (et non par les documents pédagogiques) ;
- Une organisation du dispositif par une structure en 4 niveaux :



Adaptabilité

Tailorability or **appropriation** or **malleability** or **flexbility**

- by Customisation: modification légères
- by Integration (or Composability): (Re)combinaison d'outils
- by Expansion: ajout d'outils
- by Extension (or Extensibility):ajout d'outils de type "plugin"

(auteurs de CoFFEE)

Adaptation d'un script CSCL

- Script edition
- Script instantiation
- Session set up
- Run time

(Dillenbourg et Tchounikine)

Comment comparer ces approches ?

Avec des études de cas / un problème?

- http://www-jime.open.ac.uk/2008/2008-ceml.html

Avec une ontologie ou au moins des critères typologiques

(plusieurs articles, au moins leur partie intro …)

En étudiant des dépositoires ?

En étudiant les représentations des utilisateurs ?

Liens

Quelques fiches EdutechWiki en rapport avec cette problématique

- http://edutechwiki.unige.ch/fr/Catégorie:INRP
- http://edutechwiki.unige.ch/en/Category:INRP