

Normes et langages de l'ingénierie pédagogique

Jour 3 : Ingénierie pédagogique du e-learning

TECFA CAS e-Learning – Module 1
Développer des compétences pour les nouveaux dispositifs de formation
Kalliopi Benetos et Daniel K. Schneider – 9.11.2015

Objectifs

- Revoir les théories d'apprentissage
- L'ingénierie pédagogique –
 - ⑩ Les modèles
 - ⑩ Les méthodes
 - ⑩ Les langages
 - ⑩ Les outils

Qu'est-ce que l'ingénierie pédagogique ?

=> l'opérationnalisation des théories
d'apprentissage et de l'éducation à
travers les designs pédagogiques
(instructional designs)

Théories d'apprentissage (petit résumé)

Behaviorisme - méthodologie de recherche pour étudier la manipulation et la modification du comportement résultant d'un entraînement particulier

Cognitivism - une classe de théories basées sur un modèle rational de traitement d'information par le cerveau (Wilhelmsen et al.,1998)

Constructivisme - l'apprenant construit les connaissances par une activité mentale en cherchant à donner du sens par une action de réflexion sur ses expériences

Constructionnisme - on apprend mieux en faisant, en construisant

Socio-constructivisme- le constructivisme avec l'impact de la collaboration, du contexte social, de l'apprentissage assisté

La cognition située - la connaissance est une activité pas un objet, toujours contextualisé, pas abstrait, construite par l'interaction individu-environnement et une position prise en fonction de la situation et pas un absolu (Barab & Duffy, 2000).

Andragogie - la pédagogie pour l'apprenant adulte

Théories pédagogiques

Typologie de Joyce, B., Weil, M., Calhoun, E. : Models of teaching, 9th edition, 2014: 4 grandes familles, 29 modèles: <http://modelsofteaching.org>

- **Modèles axés sur l'interaction sociale** - Construire des communautés apprenantes en exploitant la synergie produite par l'interaction entre apprenants.
- **Modèles axés sur le traitement d'information** - Développer l'intellect, que ce soit par l'apprentissage de la recherche d'information, l'apprentissage de la conceptualisation, la démarche qui vise à poser des hypothèses et à les tester, ou la pensée créative.
- **Modèles axés sur l'individualité et le développement personnel** - Amener l'apprenant à mieux se connaître pour apprendre plus efficacement et mieux gérer ses responsabilités.
- **Systèmes behaviorists** - Travailler sur la réaction de l'être humain face à une tâche.

L'ingénierie pédagogique ?

Définition

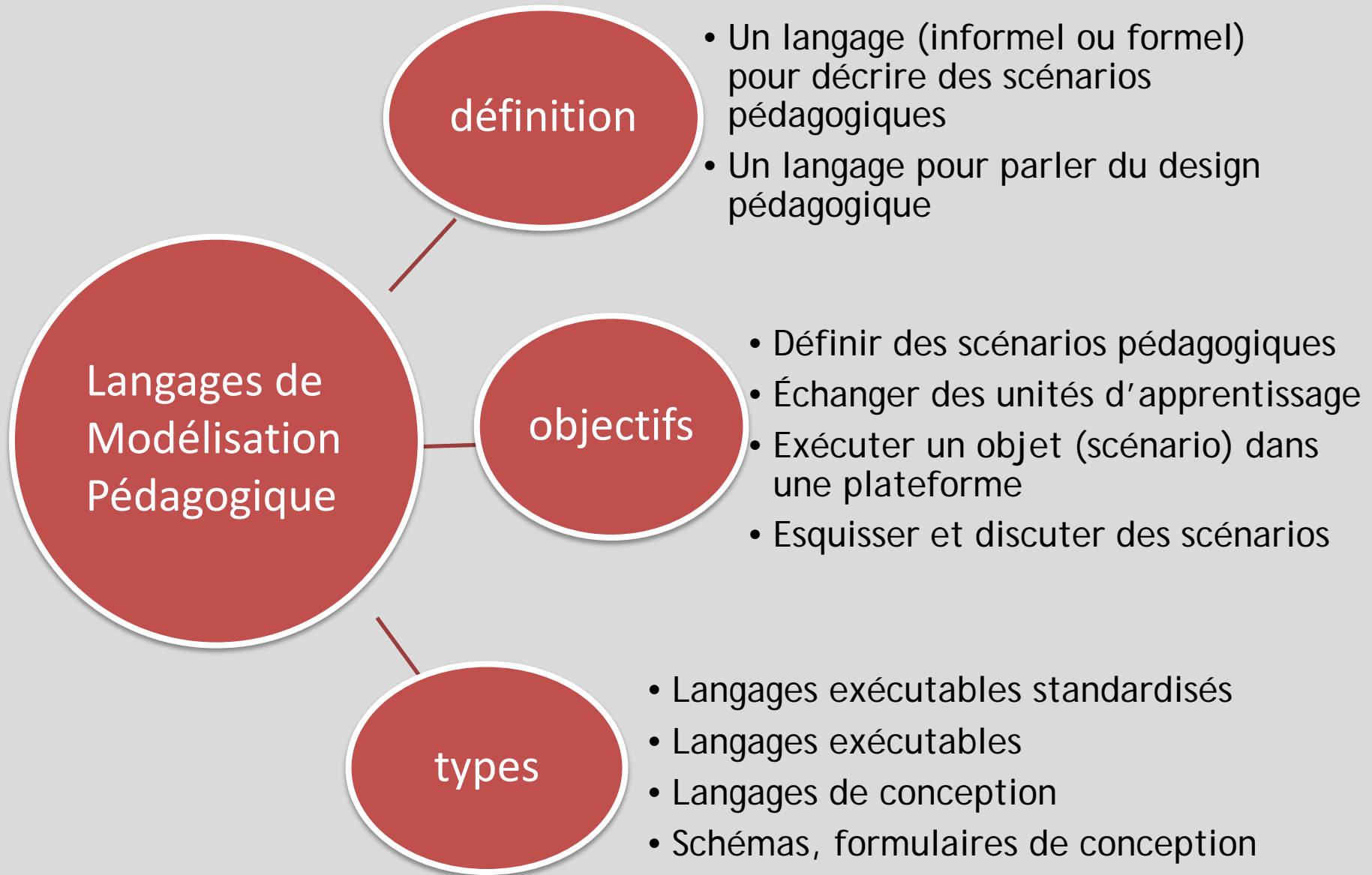
Un système, standard ou méthodologie pour définir les composants et le déroulement d'un(e) :

- curriculum
- cours
- leçon
- unité
- objet d'apprentissage
- activité

Autres appellations

- scénarisation pédagogique,
- l'ingénierie de l'instruction
- design de l'instruction
- modélisation pédagogique
- action de formation
- *Instructional design (en)*
- *Didactique (pas en France)*

Décrire un design pédagogique avec précision?



L'ingénierie pédagogique


Modèles de design pédagogique

Méthodes de design

Standards et outils

- Segmentation et scénarisation selon:
 - démarche pédagogique
 - stratégies d'apprentissage
 - types d'apprentissage
 - niveaux d'apprentissage, ..
- Cadrer le processus de design
- Communication entre acteurs et systèmes:
 - enseignants, designers, techniciens, cadres.
- Environnements d'apprentissage
 - Modalités, fonctions
- Modules et objets d'apprentissage
 - contenus, exécution,

Peut utiliser des langages de modélisation



À quoi sert un
(modèle de)
design
pédagogique ?

Partage
d'informations
sur
l'enseignement



À quoi sert un
design
pédagogique ?

A QUOI sert un design pédagogique ?

Partage d'informations sur l'enseignement

- ⑩ Les objectifs
- ⑩ Les contenus
- ⑩ Les modes d'évaluation
- ⑩ Créer et rédiger des scénarios
- ⑩ Contrôler, cadrer un dispositif
- ⑩ Collaboration sur une base commune
- ⑩ Faciliter la réutilisation

Gérer les types
d'apprentissage

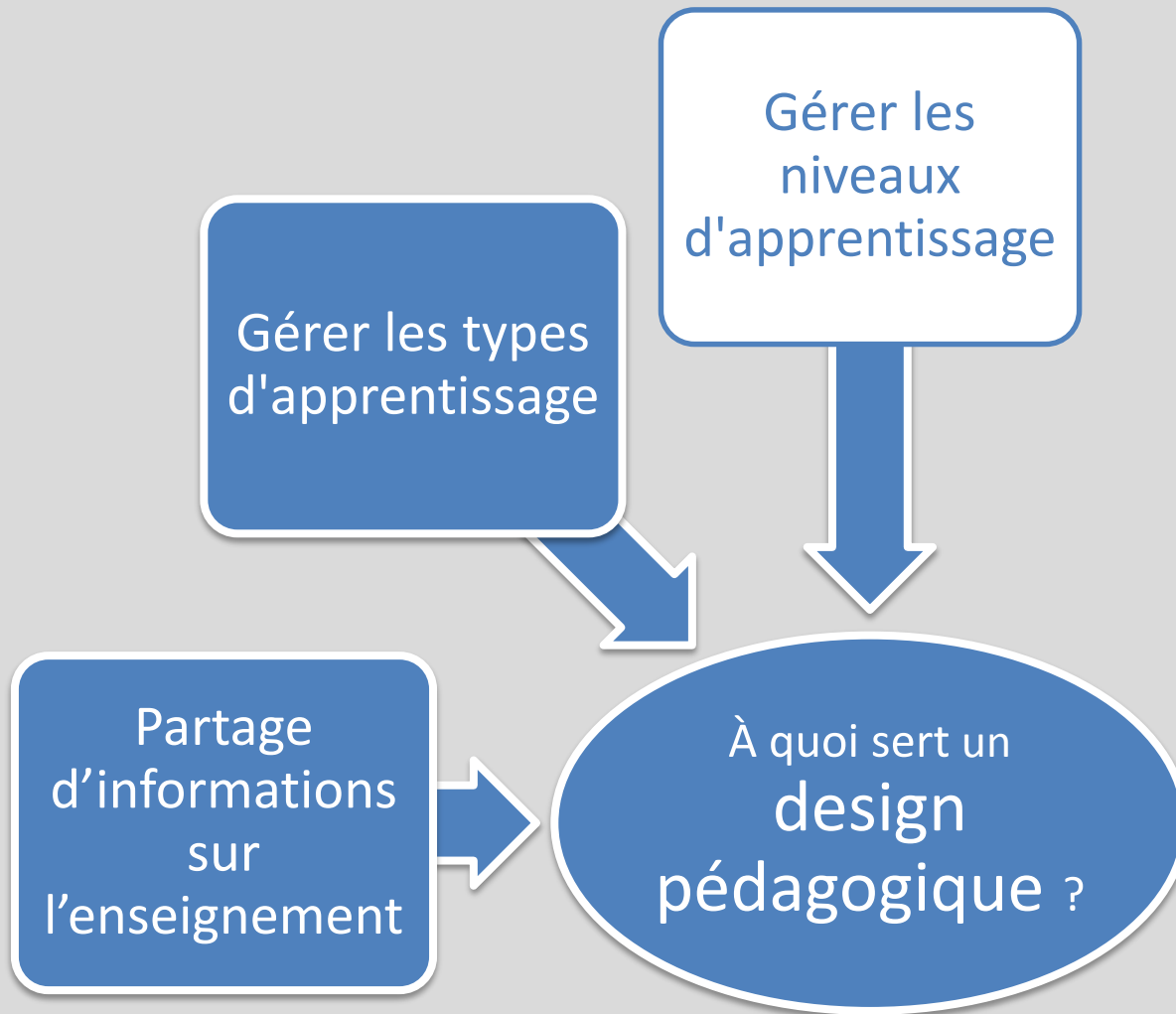
Partage
d'informations
sur
l'enseignement

À quoi sert un
design
pédagogique ?

A QUOI sert un design pédagogique ?

Gérer les types d'apprentissage ? (e.g. Kearsley)

- **Attitudes** : Disposition ou tendance à répondre positivement ou négativement
- **Informations factuelles (mémorisation)** : Traiter des faits et s'en souvenir
- **Concepts (discrimination)** : comment discriminer et catégoriser des choses (pas du rappel simple, car il y a des opérations de construction)
- **Raisonnement (inférence, déduction)** : activités cognitives qui impliquent des inférences (faire ou tester)
- **Apprentissage procédural** : résoudre certaines tâches en appliquant une procédure
- **Résolution de problèmes** : identification de sous-objectifs, et applications de méthodes
- **Stratégies d'apprentissage** : Méta-cognitives, heuristiques, etc.

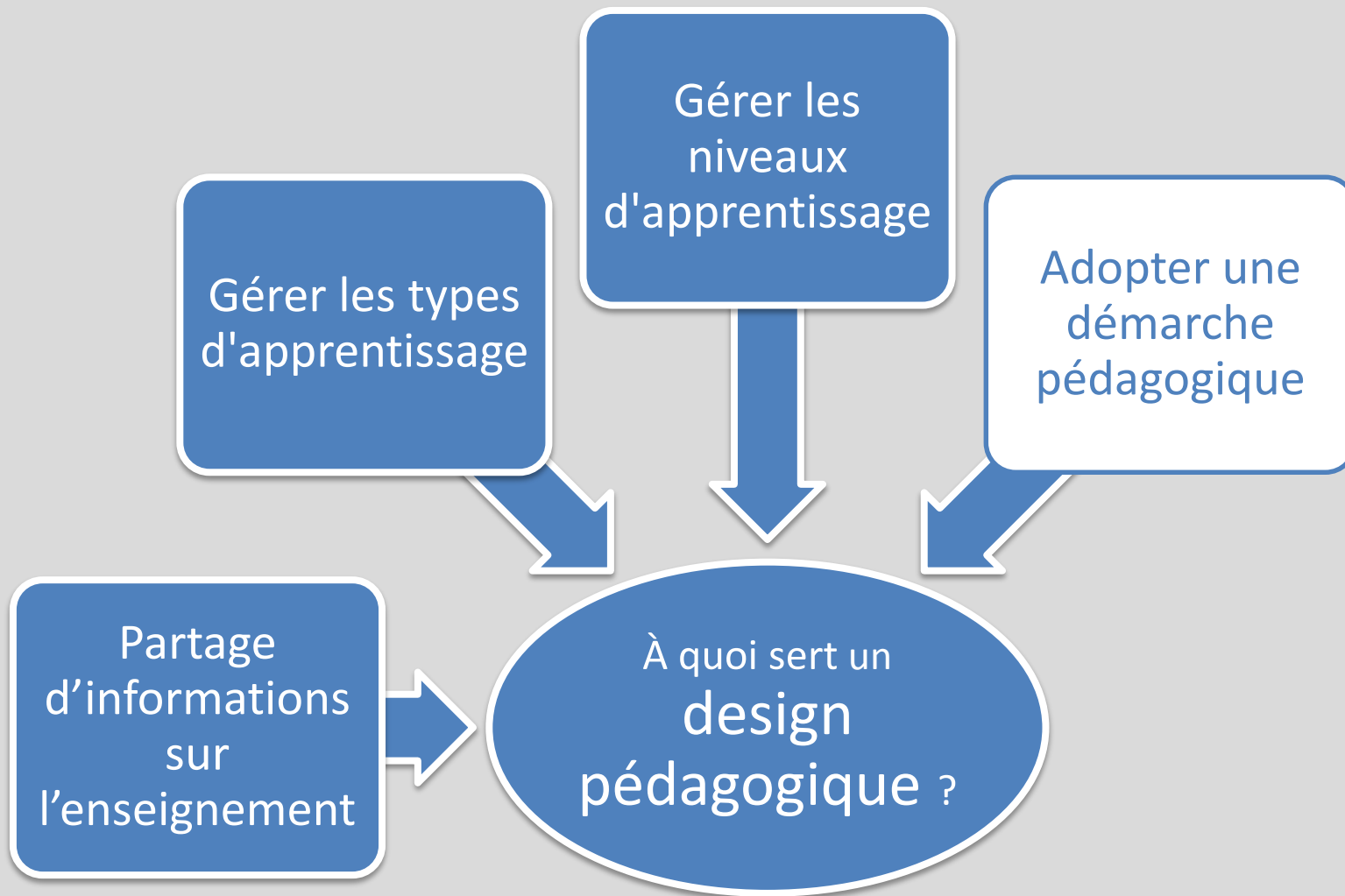


A QUOI sert un design pédagogique ?

Gérer les niveaux d'apprentissage (Bloom)

p. ex. : 6 niveaux d'apprentissage du domaine cognitif

1. **Connaissance** : Rappel des données et informations (décrire, identifier, arranger, définir, lister, mémoriser, nommer, reproduire).
2. **Compréhension** : Comprendre le sens d'un problème (donner un exemple, classier, décrire, discuter, expliquer, identifier, montrer, reconnaître, réviser, traduire).
3. **Application** : Utiliser un concept dans une nouvelle situation (appliquer, changer, construire, calculer, démontrer, dramatiser, utiliser, illustrer, interpréter, manipuler, s'entraîner, résoudre).
4. **Analyse** : Décomposer les concept et comprendre sa structure (analyser, décomposer, relier, évaluer, calculer, comparer, critiquer, différencier, examiner, expérimenter, questionner, tester).
5. **Synthèse** : Produire quelque chose d'éléments différents, p. ex un rapport (arranger, catégoriser, rassembler, composer, construire, créer, développer, formuler, gérer, organiser, planifier, proposer).
6. **Evaluation** : Faire de jugements, justifier une solution, etc. (évaluer, interpréter, argumenter, lier, comparer, approximer, juger, prévoir, noter, sélectionner, soutenir, valoriser).

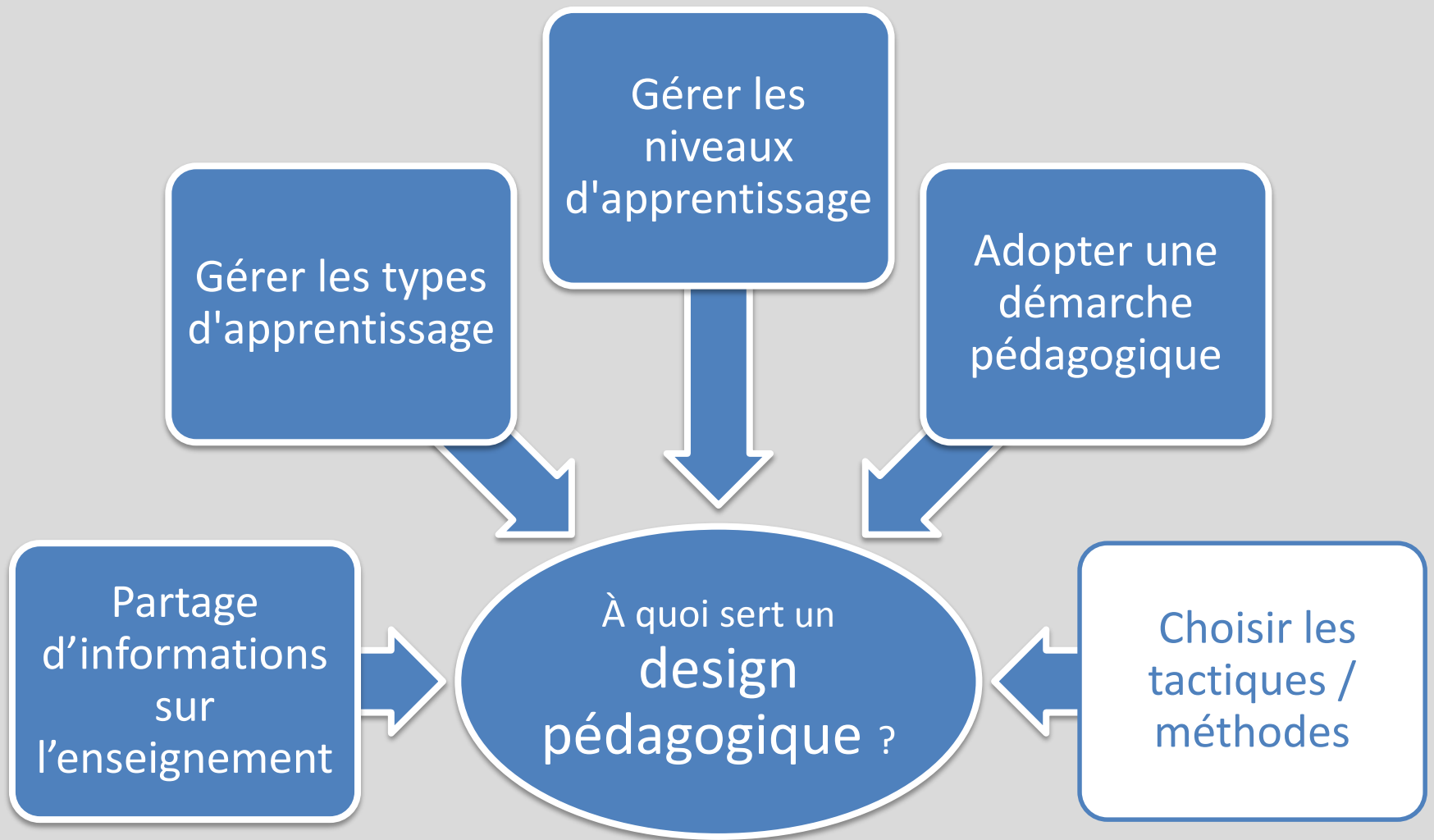


A QUOI sert un design pédagogique ?

Adopter une démarche pédagogique

(e.g. Reeves & Reeves)

- **Philosophie pédagogique** : instructionniste - constructiviste
- **Théorie d'apprentissage** : béhavioriste - cognitive
- **Objectif d'apprentissage** : très précis - général
- **Orientation de l'activité** : académique – appliquée
 - ⑩ reproduire? classer? expliquer? appliquer? inventer? résoudre un problème?
- **Démarche d'enseignement** : impliquée - non impliquée
 - ⑩ déductive? inductive? démonstrative? analogique? proactive? divergente?)
- **Source de motivation** : intrinsèque - extrinsèque

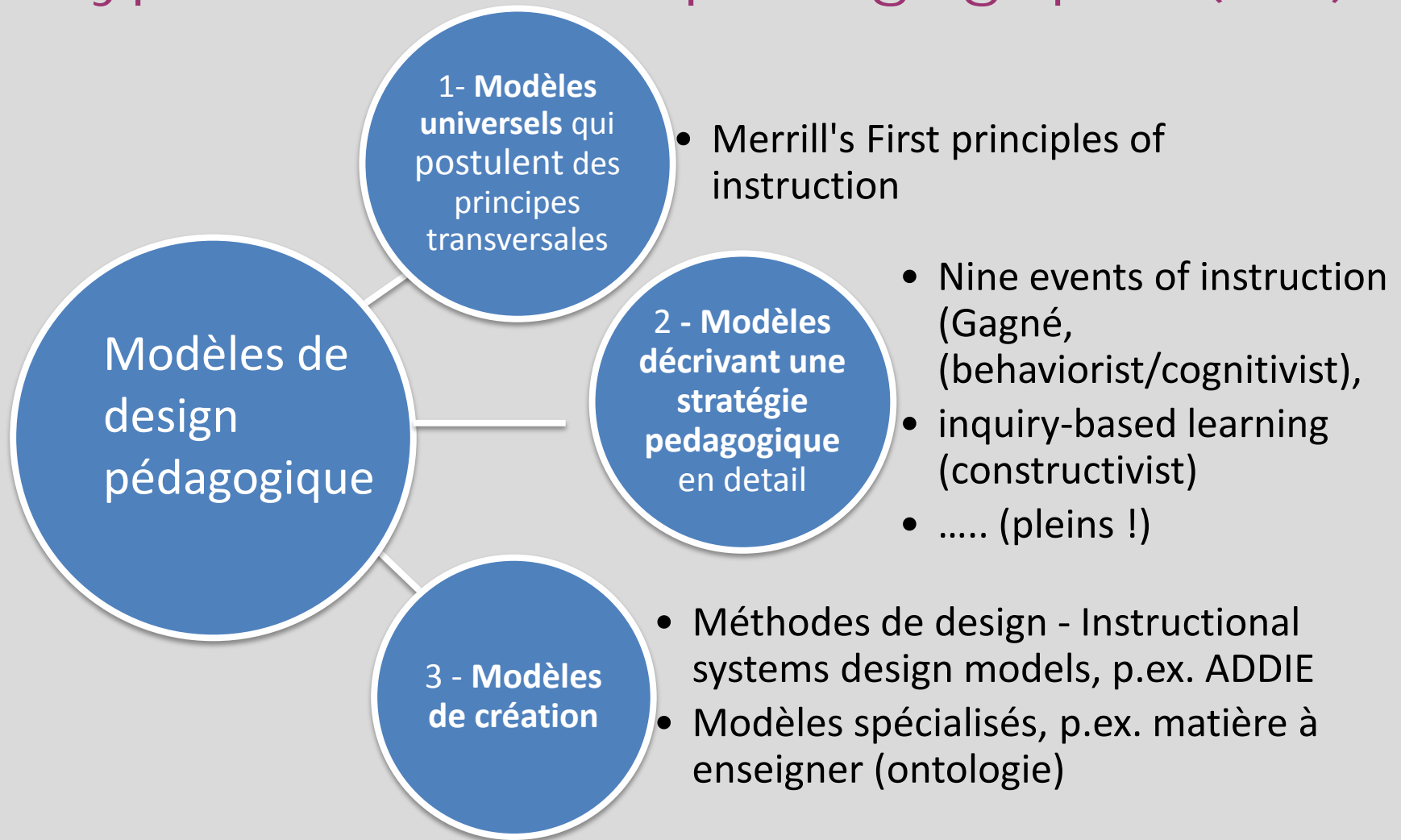


A QUOI sert un design pédagogique ?

Choisir les tactiques (méthodes) ? (Khan)

- Présentations
- Démonstrations
- Tutoriels
- Narratives
- Jeux de rôles
- Interaction
- Facilitation
- Débats
- Apprentissage
- Expositions
- Exercices et répétition
- Jeux
- Simulations
- Discussion
- Modélisation
- Collaboration
- Excursions
- Études de cas

Types de modèles pédagogiques (1/2)



First principles of instruction (Merrill)

- 1 – centré sur la tâche:** Est-ce que le matériel d'enseignement est relié à des "*vrais*" problèmes ?
- 2 – activation :** Est-ce qu'on active des connaissances ou expériences préalables ?
- 3 – Démonstration :** Est-ce qu'on montre ce qui doit être appris ?
- 4 – Application :** Peuvent les apprenants pratiquer et appliquer des savoirs ou savoirs-faire ?
- 5 – Intégration :** Est-ce que les apprenants sont encouragés à intégrer (transférer) leurs nouvelles connaissances dans une pratique ?

Gagné: comment organiser une « leçon »

- Gagner l'attention
- Décrire le but
- Rappel des connaissances antérieures
- Présentation du matériel d'apprentissage
- Guides pour l'activité d'apprentissage
- Mise en pratique
- Feedback informatif
- Test de performance
- Assurer rétention et transfert

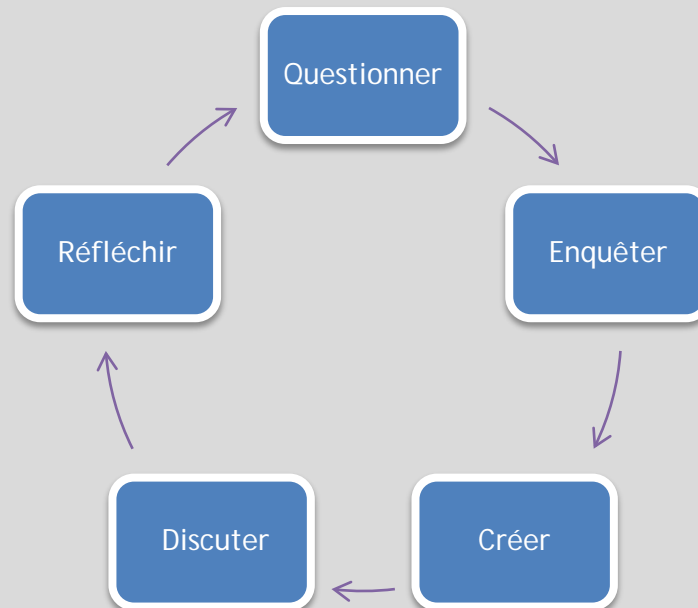
Modèles de stratégie pédagogique

Inquiry-based learning

Objectif

- création de nouvelles idées et concepts, et leur propagation dans la classe.
- activité finit souvent par la rédaction d'un document qui essaie de répondre aux questions initiales.

Le cycle d'investigation a cinq étapes globales que l'on répète au moins 2-3 fois:



Gerson: e-class (leçons pour le e-learning)

Développé spécifiquement pour des cours en ligne.
Ce modèle d'instruction pédagogique décrit 7 phases distincts :

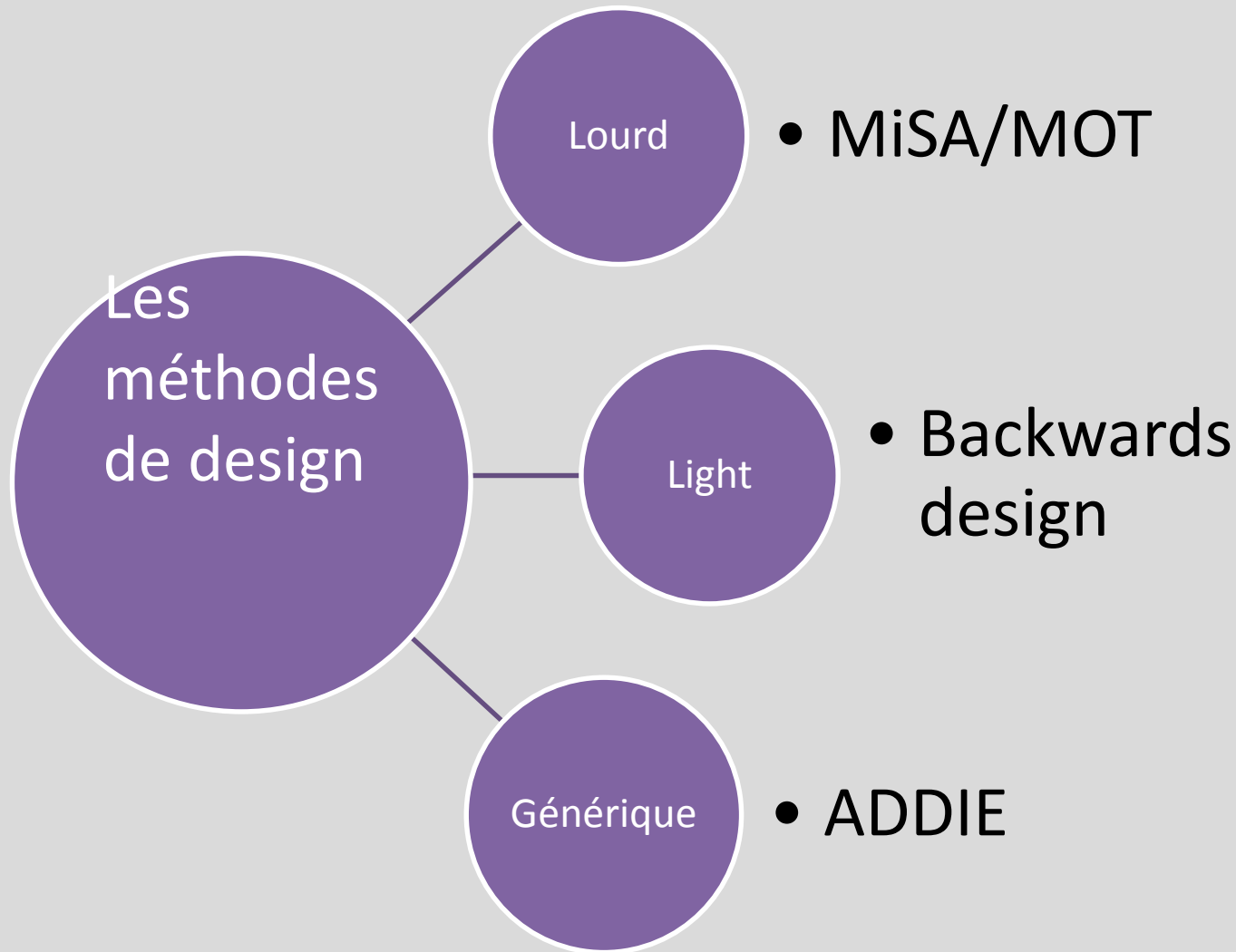
- Explain (expliquer)
- Clarify (clarifier)
- Look (voir)
- Act (agir)
- Share (partager)
- Self Evaluate/Submit (s'auto-évaluer/soumettre)

Familles de stratégies pédagogiques et d'enseignement

Baumgartner - Learning I-II-II (2004)

Stratégie dominante	Transfert	Tutorat	Coaching
Type de savoirs	Faits, « Savoir que »	Connaissances des procédures, résoudre des problèmes, « Savoir comment »	La pratique, « Savoir faire »,
Objectifs de l'enseignement	Transfert de propositions	Présentation de problèmes prédéterminés	Action en situation (contexte et sociale)
Objectif de l'apprentissage	Connaitre, reconnaitre	Faire, pratiquer, argumenter	Surmonter, maitriser
Evaluation	Production de réponses correctes	Sélection et utilisation des méthodes correctes	Mise en œuvre des stratégies appropriées
Type de contenu d'apprentissage	Connaissances verbales, mémorisation	Compétence, capacité	Responsabilité sociale
Stratégies et activités	enseigner, expliquer	Observer, aider, montrer	Coopérer, collaborer, soutenir
Théorie d'apprentissage	Behaviorisme	Cognitivisme, Constructivisme	Socioconstructivisme, l'apprentissage située, la cognition située
Exemples de modèles d'ingénierie pédagogique	instruction programmée, (mastery learning)	l'apprentissage par problème, l'apprentissage par cas, la découverte par simulation	L'apprentissage par enquête, l'apprentissage par projet, par découverte située, par exploration
Niveau d'apprentissage	Stimulus réponse, Bloom niveau 1	association, discrimination, conceptualisation, résoudre des problèmes, (Bloom niveaux 1-6)	Résolution de problèmes contextualisés et situé.

Types de modèles pédagogiques (2/2)



Modèles génériques - ADDIE

- Analyse - analyse des besoins, etc.
- Design - conception, design pédagogique, design du système
- Develop - contenus, système
- Implement - système (tech), outils
- Evaluate - tester, évaluer

Le modèle ADDIE peut ensuite s'articuler différemment en phases, cycles ou composants.

2 visions de ADDIE

Non-linéaire (US Army, 2011 / Don Clark)

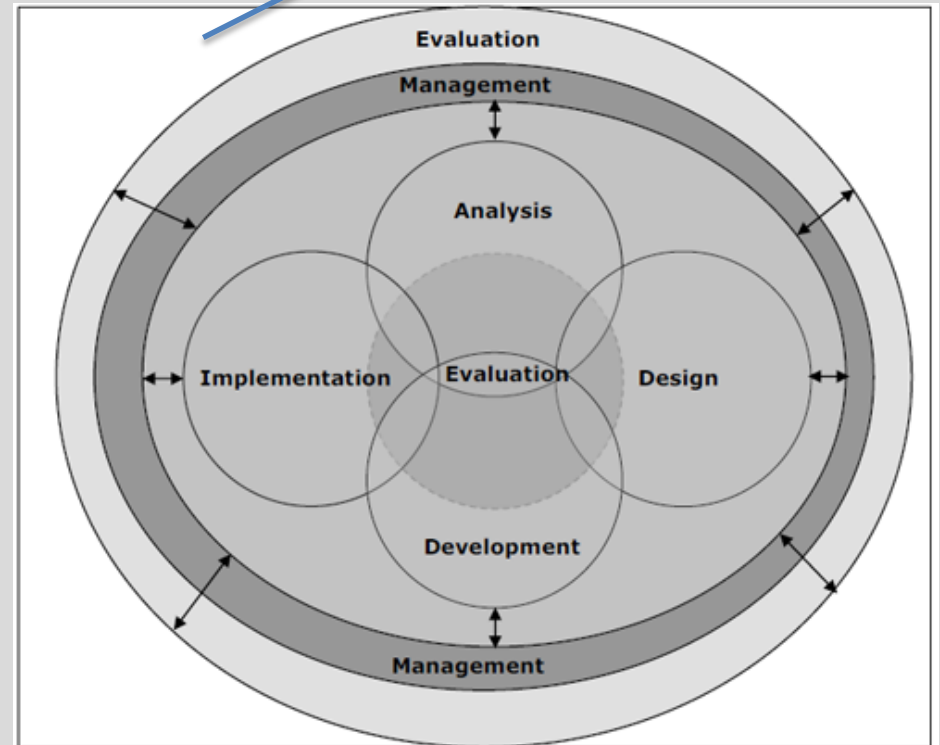
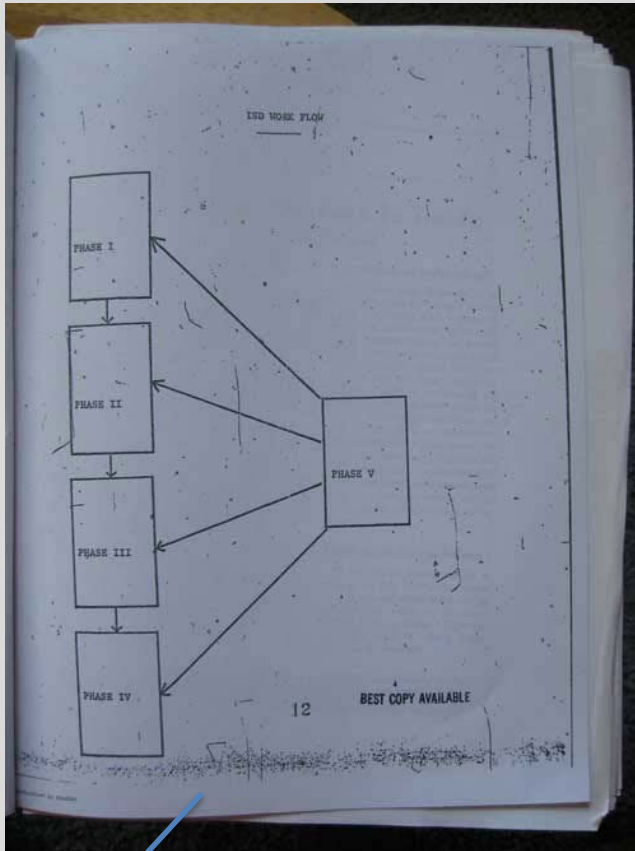


Figure 6-1. The non-linear ADDIE process

Watson, 1981: The five phases of ISD are analysis, design, development, implementation, and evaluation and control. The first four are sequential in nature, but the evaluation and control phase is a continuous process that is conducted in conjunction with all of the others.

Le modèle systems design lourd de Paquette: MISA (1/3)

Méthode à 4 composantes:

Représentation du savoir et du savoir-faire

- DC = Design of Content (know-that and know-how)

Application de méthodes et approches d'enseignement

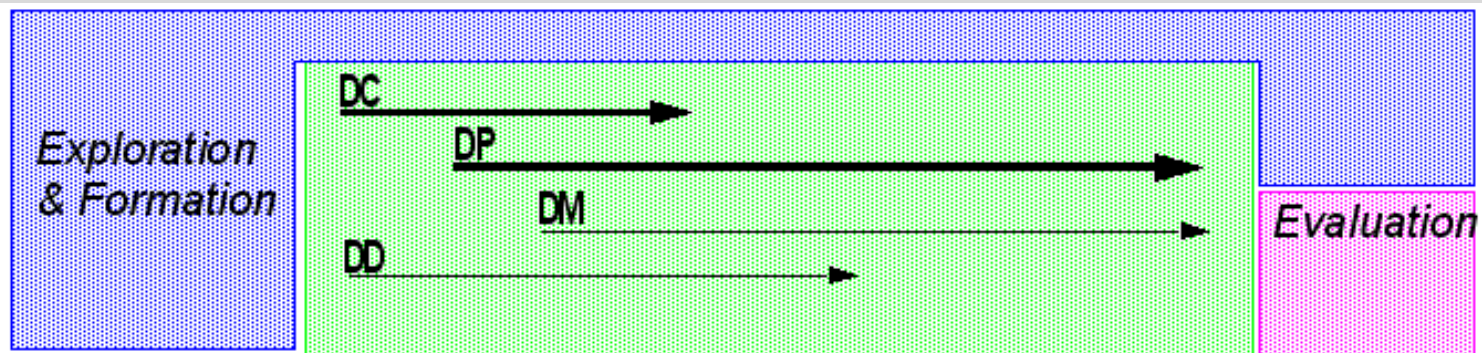
- DP = Design of Pedagogical specifications

Spécification du Matériel d'apprentissage

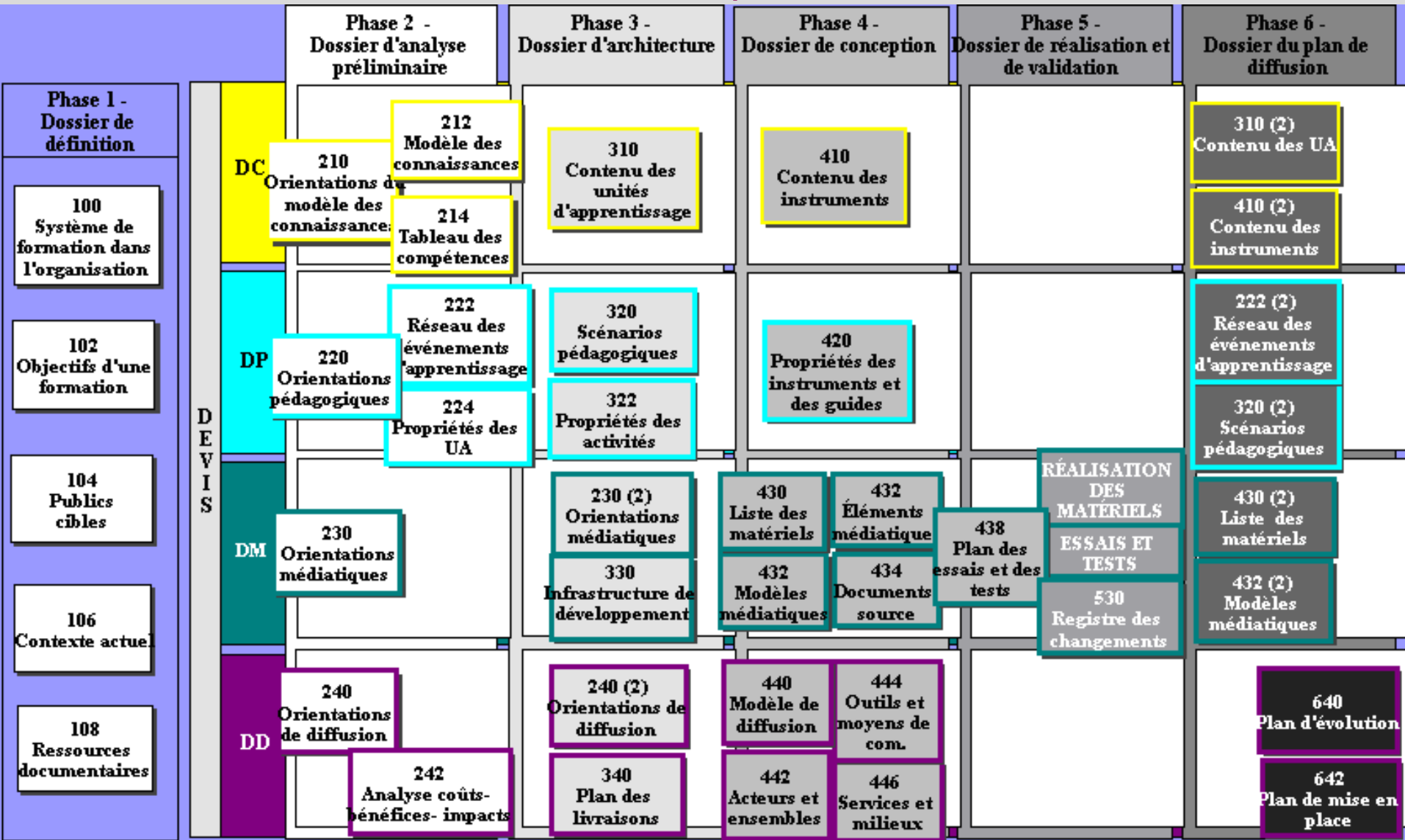
- DM = Design of Materials

Planification de la mise en oeuvre

- DD = Design of Delivery



Le modèle **lourd** de Paquette MISA (2/3)



Backwards design

Ce modèle « léger » de Wiggins a 3 étapes

1. Identifier les résultats souhaités (learning outcomes)
2. Déterminer les preuves 'acceptables' (moyens d'évaluation de l'apprentissage)
3. Planifier les situations d'apprentissage et l'instruction :
 - ⑩ Définition des connaissances, capacités, procédures (savoirs-faire) à acquérir
 - ⑩ Définition du matériels, supports
 - ⑩ Définition des activités d'enseignement/d'apprentissage (scénarios)

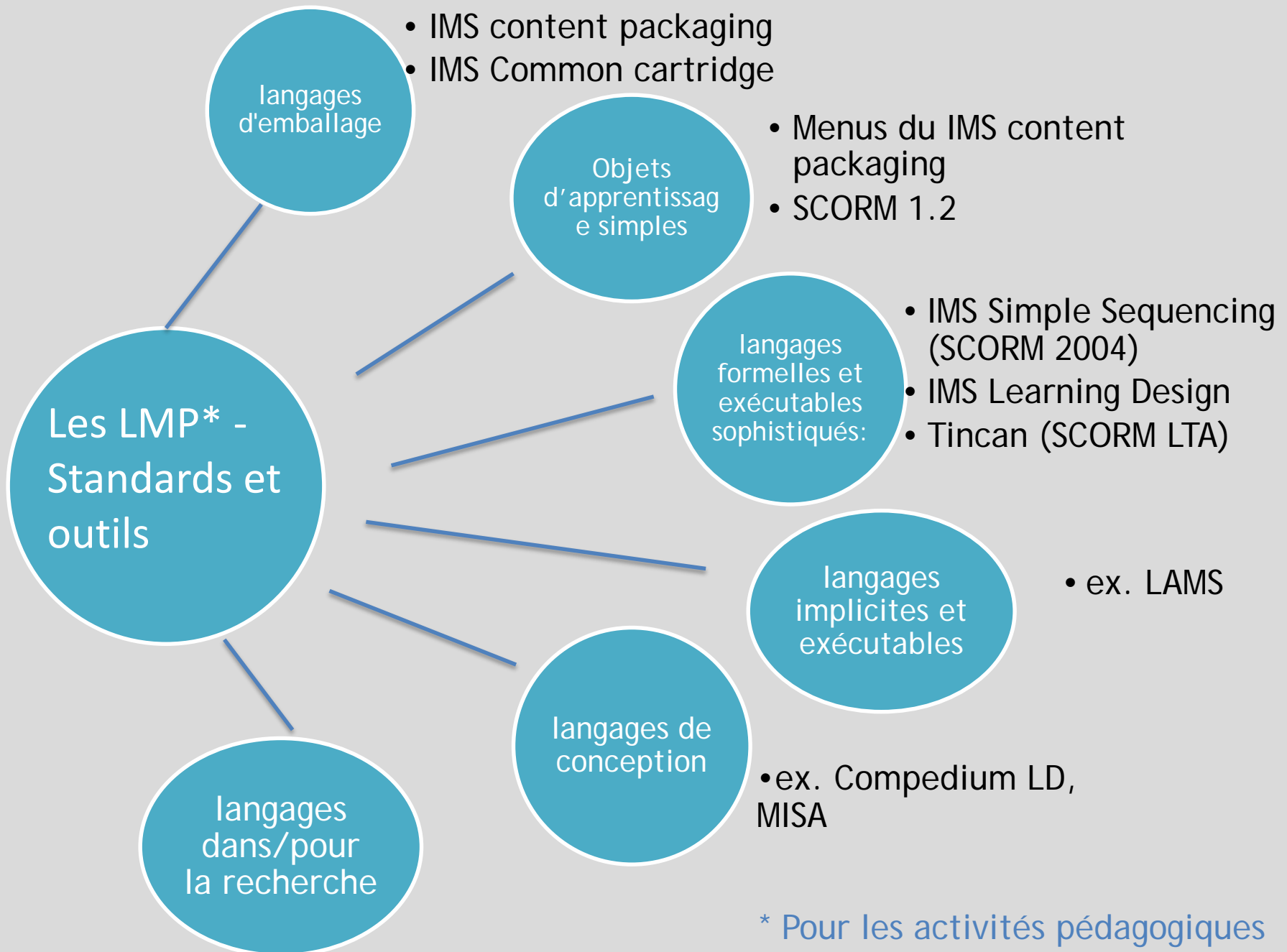
Pourquoi méthodes de design ?

Un concepteur profite d'un cadre de design

- Efficacité
- Prévisibilité du résultat (on sait à peu près ce qu'on obtien)
- 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



* Pour les activités pédagogiques

Types de langages pédagogiques (LMP)

Langages exécutables standardisés

- ⑩ Des normes + outil de conception + outil de diffusion (player)
- ⑩ Les plus populaires: Les normes IMS / SCORM
- ⑩ Certains sont pas ou mal implémentés (notamment dans les plateformes académiques)

Langages exécutables

- ⑩ Outils de conception et d'exécution
- ⑩ La norme est implicite (concept). Parfois on peut « exporter » vers une norme.

Langages de conception

- ⑩ Pas de normes formelles
- ⑩ Quelques outils de conception de scénarios
- ⑩ Beaucoup de planificateurs de leçons

IMS Content package

IMS CP est une norme « learning object » populaire dans le e-learning

- Sans langages de modélisation: formations de bas niveau transmissives ou structuration de matériel de support
- Avec langages de modélisation (IMS SS/LD)

Objectifs

- Transmission d'un contenu d'une plateforme vers une autre
- Importation d'un contenu (produit ailleurs, acheté, etc.) dans un dépositaire ou encore une plateforme e-learning
- Exportation de vos contenus pour les mettre à disposition d'autres
- Assemblage de contenus simples dans un paquet de distribution
- A option: éléments SCORM 1.2 / IMS SS / IMS LD / IMS QTI
- Production avec un outil d'édition indépendant de la plateforme
- Diminution de coût ...

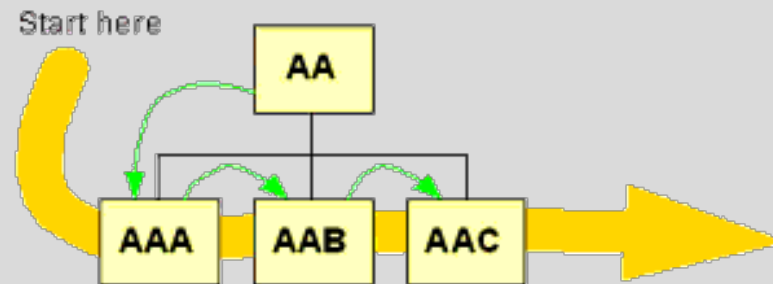
La norme IMS Simple Sequencing

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 ce qu'il a fait.
- On peut définir plusieurs séquences pour une même collection (en théorie en tout cas).

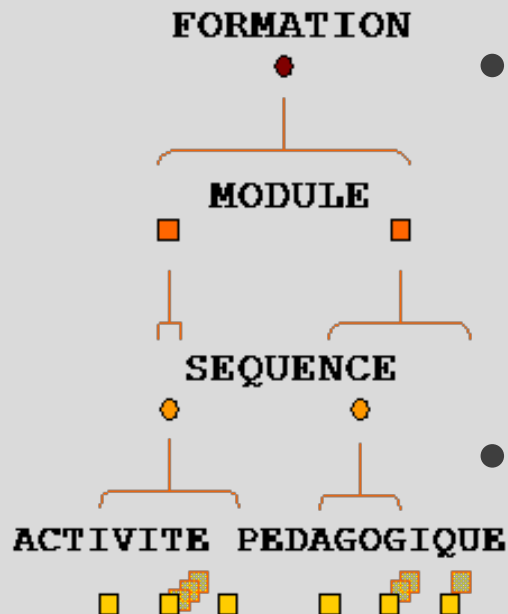
Adoption

- Peu populaire pour le moment, car « pas simple » du tout
- En e-learning: intégré dans SCORM 2004



OASIF: Un outil de conception simple

- Une conception basée sur la notion de dispositif de FOAD (ensemble cohérent, organisé, souple et régulé d'activités pédagogiques pour l'apprenant) ;

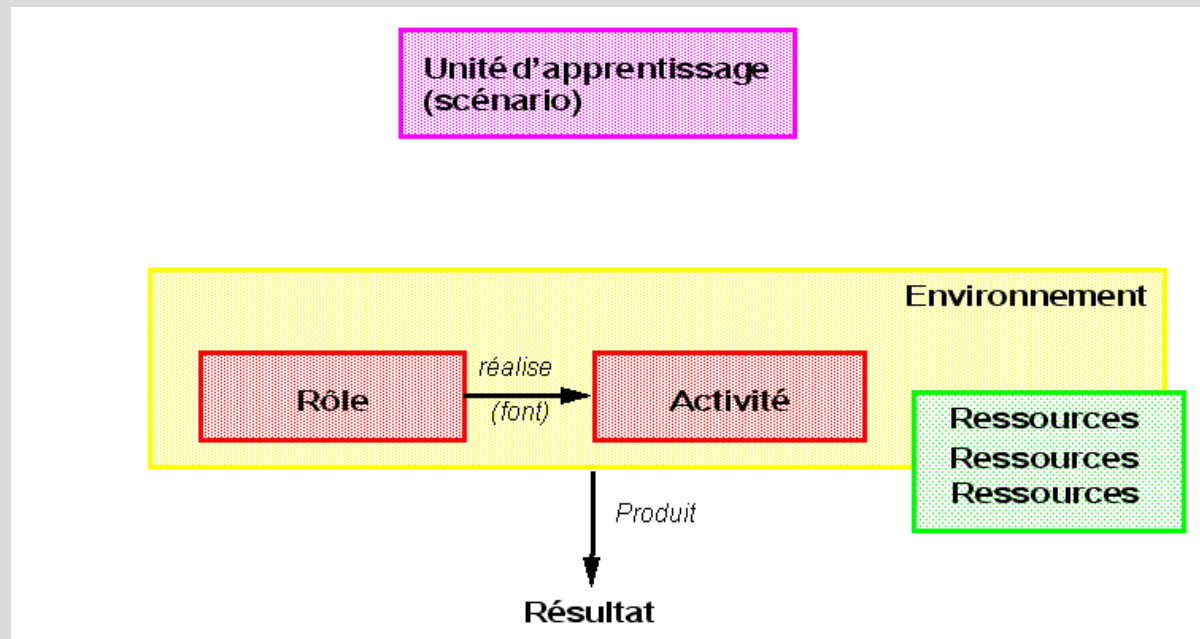


- Une conception orientée par l'activité pédagogique de l'apprenant (et non par les documents pédagogiques) ;
- Une organisation du dispositif par une structure en 4 niveaux :

IMS Learning Design

Une métaphore théâtrale

- 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
- Learning Design (LD) est un concept plus general et qui adopte plus ou moins la même métaphore. Autres termes pour LD: scénarisation, "story boarding", ...



Le système LAMS

LAMS est un système LD en ligne

- Scénarisation avec un éditeur graphique
- Exécution du scénario
- <http://www.lamsinternational.com/>

Inspiré de IMS LD (mais pas compatible)

Authoring

- Le scénario est défini avec des activités s'appuyant sur des outils
- Chaque outil est paramétrable
 - ⑩ ex. on peut ajouter un contenu dans une activité de lecture
 - ⑩ ex. on peut déterminer quel group doit discuter de quoi
 - ⑩ ex. on peut exiger qu'il y ait un vote sur un texte
- Les outils (et donc les activités) sont séquencés

Outils avec langages implicites et exécutables

LAMS: Authoring

The screenshot displays the LAMS Authoring tool interface within a Mozilla Firefox browser window. The address bar shows the URL: <http://tecfasun1.unige.ch:8080> - Author :: LAMS - Mozilla Firefox. The interface includes a menu bar (File, Edit, Tools, Help) and a toolbar with icons for New, Open, Save, Copy, Paste, Transition, Optional, Flow, Group, and Preview.

The main workspace is titled "peak-oil-activity" and contains a flowchart diagram. The diagram starts with an "HTML Noticeboard" activity, followed by "Share resources", "Groups for Q & A", and "Noticeboard". From "Noticeboard", the flow goes to a "Peak Oil Questions and Answers" activity, which is a container for five "Group" activities (Group 1 to Group 5). From "Peak Oil Questions and Answers", the flow goes to a "Forum" activity, then to another "Share resources" activity, and then to a "Chat & Scribe + Journal" activity. From "Chat & Scribe + Journal", the flow goes to a "chat" activity, then to "Groups of 2 to 3", and finally to a "Journal" activity. There is also a "Share resources" activity between "Groups of 2 to 3" and "Journal".

On the left side, there is an "Activities Toolkit" with a list of activities: Chat, Chat and Scribe, Forum, Forum and Scrib..., Multiple Choice, Notebook, Noticeboard, Q and A, Resources and F..., Share Resources, Submit Files, Survey, and Voting. The "Properties" panel at the bottom is currently empty.

The status bar at the bottom indicates "Transferring data from tecfasun1.unige.ch..."