

# AUTOFORMATION ÉDUCATIVE ET ENSEIGNEMENT UNIVERSITAIRE "SUR MESURE"

**Monique VINDEVOGHEL** (*coordination*), **Jean-Marie BLONDEAU**

*Laboratoire d'Enseignement MultiMédia*

*Université des Sciences et Technologies de Lille*

*59655 Villeneuve d'Ascq Cedex*

Le concept d'autoformation éducative a été dégagé lors du "Deuxième Colloque Européen sur l'Autoformation" (CUEEP-Lille, novembre 1995) et consolidé dans le chapitre "Ingénierie et Autoformation Éducative" du livre "Autoformation : psychopédagogie, ingénierie, sociologie" (P. Carré, A. Moisan, D. Poisson, PUF, Sept. 1997). Dans le fascicule publié à part pour cet exposé, Daniel Poisson montre en particulier comment le concept d'autoformation éducative rencontre les projets d'enseignement sur mesure (portés par la formation initiale universitaire) et les projets de formations ouvertes et à distance (impulsés par la formation continue des adultes et auxquels participent les services de formations continues des universités).

Nous exposons ici, en nous appuyant sur des expériences et des projets en cours, comment il est possible d'introduire concrètement de nouvelles pratiques pédagogiques au sein d'un nouveau système de formation "sur mesure", plus centré sur l'étudiant et s'appuyant sur les nouvelles technologies.

## **1. Nécessité de dispositifs d'autoformation dans l'enseignement supérieur**

En observant le public étudiant, on constate que la modalité de transmission des connaissances propre à l'enseignement magistral traditionnel (cours, travaux dirigés, travaux pratiques) convient à une partie des étudiants bien adaptés à cette forme d'enseignement. Cependant, ce n'est pas le cas pour beaucoup d'autres.

L'inadaptation peut avoir des causes multiples :

- profil cognitif de l'étudiant : certains, y compris parmi les bons étudiants, demandent une part plus importante d'activité personnelle (projet, résolution de problèmes, construction des savoirs) ; d'autres assez lents n'assimilent pas un cours trop rapide pour eux ;
- déroulement du cursus : des lacunes dans les pré-requis empêchent d'assimiler ce qu'on leur enseigne dans le cas de difficultés anciennes ou de changement de filière ;
- contraintes de temps : les étudiants salariés et surtout ceux qui, de plus en plus nombreux, effectuent de "petits boulots" sont pénalisés car ils sont obligés de "sécher les cours" ainsi que des catégories particulières comme par exemple les sportifs de haut niveau ; les pertes d'emploi demandent une reconversion à tout moment dans l'année ;
- contraintes d'espace : étudiants distants, étudiants handicapés ;
- contraintes de santé : les étudiants malades au cours de l'année n'ont actuellement aucune autre solution que le redoublement ;
- contraintes familiales : mères de famille.

Pour tous ces publics, il est nécessaire de prévoir un nouveau type d'enseignement flexible faisant davantage appel à un travail plus indépendant, plus autonome, plus personnel des étudiants et ne les obligeant pas à faire la même chose en même temps, dans le même lieu et au même rythme.

Maryse Quéré, dans son document "Vers un premier Cycle sur mesure" définit bien la démarche :

*"Le sur mesure consiste à offrir des réponses multiples et diversifiées en termes de :*

- *contenus (diversification des filières, sans perdre de vue les buts multiples de l'enseignement supérieur : acquisitions de savoirs et savoir-faire, culture, enrichissement personnel, préparation à la vie professionnelle),*
- *modalités d'entrée (validation des acquis, multiplicité des points d'entrée dans l'année),*
- *orientation et réorientation progressive (idem + modularité des cursus, remises à niveau),*
- *modalités d'études (présentiel/à distance, face-à-face/multimédia) visant l'acquisition progressive de l'autonomie dans l'apprentissage et s'adaptant aux différents styles cognitifs des apprenants,*
- *procédures de certification,*

*en optimisant qualitativement et quantitativement l'usage des ressources disponibles (humaines, logistiques, documentaires), ceci dans une perspective coopérative destinée à un meilleur aménagement du territoire."*

L'utilisation raisonnée des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) permet de faciliter l'émergence de cet enseignement flexible. Les nouveaux outils de formation multimédia peuvent être employés pour illustrer les cours traditionnels, pour les compléter, mais peuvent, en outre, constituer des outils d'autoformation, utilisés en autonomie accompagnée, sur site (en centre de ressources) ou à distance.

## **2. Le nouveau rôle de l'enseignant**

Il faut noter que l'utilisation des outils d'autoformation multimédia ne supprime pas la présence des enseignants, bien au contraire. S'autoformer ne veut pas dire ici travailler en autodidacte. Il n'est pas question de laisser l'étudiant seul mais de l'accompagner par un tuteur qui puisse lui apporter une aide spécifique aussi bien méthodologique que disciplinaire. L'enseignant n'est plus alors chargé de transmettre son propre savoir à un groupe, mais d'aider l'étudiant dans sa propre démarche d'appropriation des connaissances, dans l'acquisition d'une méthode de travail efficace et dans le passage d'une écoute passive à une recherche d'informations active. Il bénéficie de la suppression (ou diminution) des tâches mécaniques, de la délégation de la partie de l'évaluation qui peut être assistée par une interactivité "logicielle". L'enseignant guide l'étudiant pour choisir un parcours à la carte parmi les ressources disponibles et de cette façon, l'enseignement devient "sur mesure" en ce sens que chaque étudiant peut recevoir une formation individualisée.

## **3. L'expérience du RUCA**

Le RUCA (Réseau Universitaire des Centres d'Autoformation) rassemble une quinzaine d'universités scientifiques où les étudiants pratiquent à grande échelle (sur des sections de DEUG entières) des activités d'autoformation sur site en centre de ressources multimédia.

Il apporte donc, grâce à l'échange d'informations sur l'expérience (individuelle ou collective) acquise par ses membres, un observatoire des expériences et des pratiques pédagogiques innovantes s'appuyant sur les nouvelles technologies.

Il organise de plus une production concertée pour la médiatisation de l'enseignement, informe sur les ressources existantes et met en place un partage des ressources parmi ses membres.

Au sein des Centres d'Autoformation des Universités appartenant à ce réseau<sup>1</sup>, l'étudiant trouve des cours hypermédia complets, des exercices interactifs avec analyse de réponse<sup>2</sup>, des préparations aux travaux pratiques et des simulations pré-laboratoires<sup>3</sup>, des tests d'autoévaluation l'aidant à se situer, des expériences filmées. Il peut explorer librement les ressources disponibles afin de les structurer et de construire sa connaissance à son propre rythme. De plus, le travail en centre de ressources facilite les discussions et les échanges entre étudiants, ce qui contribue à rompre l'isolement social dont ils se plaignent fréquemment.

L'accès aux Centres se fait en général sur plusieurs modes :

- accès libre,
- accès prescrit par les enseignants pour effectuer des activités complémentaires à l'enseignement traditionnel dans des créneaux horaires imposés ou libres,
- autoformation accompagnée par un tuteur ou un enseignant. Les étudiants travaillent à leur rythme sur un logiciel, aidés individuellement par un enseignant ou un tuteur présent dans la salle. Il s'agit d'un tutorat méthodologique permettant aux étudiants de s'adapter aux exigences méthodologiques nouvelles et d'un tutorat pédagogique pour remédier aux difficultés et lacunes disciplinaires

En formation initiale de DEUG, l'accompagnement individualisé des étudiants se fait beaucoup via un tutorat par des étudiants plus âgés.

Une mention particulière doit être faite au sujet des activités d'autoévaluation mises à disposition des étudiants dans un grand nombre des Centres de Ressources du RUCA. Elles correspondent à une forte demande des étudiants qui ont du mal à estimer leur niveau. Le logiciel AUTOEVAL, mis au point à l'Université Joseph Fourier de Grenoble permet de gérer dynamiquement le parcours de formation d'un apprenant en tenant compte, par l'autoévaluation, de l'acquisition des objectifs de son plan de formation et d'indiquer à l'étudiant tous les prérequis d'un objectif pédagogique qu'il n'a pas atteint. L'étudiant peut alors porter son effort sur ces prérequis en particulier. Un autre logiciel GENEVAL permet également une autoévaluation formative.<sup>4</sup>

D'autres dispositifs permettent, comme à l'Université de Paris VII, d'évaluer les étudiants lors de leur entrée en première année universitaire, de fournir à l'étudiant un diagnostic immédiat concernant ses lacunes et de donner aux enseignants une statistique des erreurs commises en vue de leur remédiation.

Les ressources pédagogiques multimédia disponibles en général sur un serveur, tendent maintenant, dans plusieurs universités, à être gérées de façon informatique par un gestionnaire de parcours, qui permet à l'enseignant d'organiser un circuit parmi les ressources éducatives adapté à l'étudiant. Celui-ci bénéficie alors d'une progression qui lui est propre suivant ses acquis, ses lacunes, ses objectifs.

Il est évident que les ressources ainsi groupées, aussi bien au niveau local qu'au niveau national, peuvent via le Web être accessibles en interne, à partir des Centres de Ressources sur site, ou en externe à partir de sites distants ou des postes personnels des étudiants.

---

<sup>1</sup> La composition et les activités du RUCA peuvent être consultés à l'adresse suivante :

<http://www.univ-lille1.fr/lemm/ruca>

<sup>2</sup> Un exemple en chimie est décrit par Alain Perche dans le fascicule : "Projet Premier Cycle sur Mesure : exercices d'autoapprentissage et simulations de thermodynamique chimique"

<sup>3</sup> Un exemple en physique est décrit par Michel Domon dans le fascicule : " Deux outils d'autoformation pour l'enseignement sur mesure en DEUG"

<sup>4</sup> La description du logiciel GENEVAL fait l'objet d'un article particulier : "Production d'exercices hypermédia et mise en œuvre pédagogique" par André Cogne, Jean-Pierre David, Claude Lacombe

L'accompagnement de l'autoformation par les enseignants se fait alors par téléphone, fax ou courrier électronique. L'interaction sociale étudiant-étudiant et étudiant-enseignant est maintenue au cours de séances de regroupement régulières.

On expérimente déjà des campus virtuels, c'est-à-dire des systèmes informatiques conviviaux gérant aussi bien l'identification des étudiants, leur évaluation, leur parcours pédagogique individualisé, les contacts avec les enseignants, les forums de discussion. Il est alors possible de développer l'articulation entre les nouveaux modes d'apprentissages, tant en formation initiale que continue, dans les modes "présentiels", en apprentissage à distance ou en autoformation, en y intégrant l'ouverture vers l'environnement extérieur, par exemple vers les lycéens, et même vers un système d'information à destination du grand public.

#### **4. Le projet "Premier Cycle sur Mesure"**

Le projet "Premier Cycle sur Mesure" constitue le développement à grande échelle de ces expériences positives déjà réalisées localement au sein des Universités du RUCA.

Ce projet présenté par le RUCA et soutenu par le MENRT, s'inscrit dans la perspective d'un enseignement sur mesure, médiatisé et modulaire concernant le premier cycle scientifique.

De part leur contenu et la souplesse de leurs découpages, les modules peuvent concerner les étudiants de DEUG, des I.U.T. et de PCEM, ainsi que les élèves des classes préparatoires aux écoles d'ingénieurs et ceux des sections de technicien supérieur. Une convergence est recherchée avec les DUT à distance existants ou en projet.

Le projet porte sur quatre matières : Mathématiques, Physique, Chimie, et dans un second temps Biologie. Quatorze modules sont actuellement en chantier.

La composition de chaque module est la suivante :

- Un dispositif hypermédia d'acquisition de connaissances présenté sous forme hypertextuelle pouvant appeler :
  - texte (cours, données théoriques avec liens hypertextes), animations, simulations et modélisations
  - documents vidéo numérisés montrant des expériences réelles
  - renvois éventuels à des documents existants
- Des exercices interactifs multimédia comportant les mêmes éléments
- Des exercices de synthèse permettant d'établir des liens entre les différents concepts
- Une série de tests d'autoévaluation
- Un document de présentation destiné aux enseignants désireux d'utiliser les modules de ce projet pour mettre en place un enseignement sur mesure. Il contient une description de l'ensemble des modules et de leur articulation, un inventaire d'autres documents existants (logiciels, documents audiovisuels, livres etc..) susceptibles d'être également utilisés, quelques recommandations et suggestions pour la mise en œuvre, une invitation à coopérer pour compléter et enrichir le dispositif.

En ce qui concerne les Travaux Pratiques, il est jugé dans un premier temps qu'ils doivent avoir lieu dans des séances de regroupement. Ils ne sont pas prévus actuellement en tant que tels dans la composition du module (Notons cependant qu'il existe déjà dans certaines universités des logiciels d'autoformation de préparation aux Travaux Pratiques qui seront utilisés).

Dans certains cas, le travail de mesure et d'exploitation d'images numérisées prévu dans l'outil d'acquisition de connaissances sert de T.P. virtuel préparant au T.P. réel qui reste cependant indispensable.

Les modules seront disponibles sur Internet et pourront être utilisés gratuitement par tous les établissements relevant de l'Enseignement Supérieur. L'ensemble des modules aura une présentation et une ergonomie identique et constituera une véritable collection au sens éditorial du terme. Pour que les produits soient largement utilisés au sein des universités, les enseignants pourront modifier une partie de leur contenu, de le compléter, de les articuler avec tout document pédagogique existant ou à venir à condition d'en faire la demande aux auteurs, de donner aux auteurs une copie du fichier modifié et de citer l'origine des sources. La diffusion du produit après modification ne sera pas autorisée, sauf avec l'accord des auteurs. La collection des ajouts et modifications acceptés par les auteurs enrichiront progressivement le produit et permettront une mise à jour régulière.

## **5. Les conditions nécessaires pour instaurer l'autoformation dans un établissement**

La pratique montre que quatre conditions sont nécessaires pour que l'introduction de l'autoformation modifie significativement les pratiques pédagogiques et donne naissance véritablement à un nouveau système de formation.

- L'introduction de l'autoformation s'appuyant sur les NTIC dans un établissement doit être soutenue institutionnellement. Elle débute souvent par le travail courageux de quelques pionniers isolés qui font petit à petit progresser cette démarche mais ne peut être généralisée qu'avec l'appui de l'équipe de direction qui décide le développement à grande échelle de ce processus et l'intègre à son contrat d'établissement. Les séquences d'autoformation doivent faire partie intégrante des cursus. Elles commencent d'ailleurs à apparaître en tant que telles dans les maquettes de différents diplômes (Paris VI, UST de Lille)
- Les enseignants doivent être formés à cette nouvelle pédagogie qui change leur rôle fondamentalement. Il n'est pas immédiat pour un enseignant habitué aux cours magistraux d'organiser l'environnement pédagogique nécessaire autour des étudiants en autoformation et de dispenser un enseignement complètement individualisé. Des sessions de sensibilisation et de formation doivent être organisées avec l'aide d'experts et d'équipes pédagogiques ayant déjà l'expérience de ce type d'enseignement. En ce qui concerne la formation des maîtres et des formateurs, il faut éviter les cours magistraux sur l'autoformation, mais intégrer des pratiques concrètes d'autoformation tutorée dans le cursus. Il ne suffit pas d'en parler, il faut que tous les futurs enseignants et/ou formateurs soient obligés partiellement d'utiliser ce mode de formation car le fait de s'analyser en tant qu'apprenant est indispensable pour se former comme formateur.
- Une production pédagogique suffisante d'outils multimédia spécialement conçus pour l'autoformation doit être préalable à toute action d'envergure dans ce domaine. Le produit multimédia de formation ne doit plus être conçu à l'intention du professeur pour l'aider à transmettre son savoir. Il doit être conçu pour que l'étudiant puisse l'appréhender de façon autonome en vue de construire son propre savoir. Il ne s'agit plus seulement de travailler sur des logiciels ponctuels permettant de mieux comprendre tel ou tel point du programme mais d'envisager un enseignement médiatisé modulaire complet couvrant l'ensemble du programme envisagé. L'étudiant peut alors être placé véritablement, s'il le désire et suivant ses propres besoins, dans un nouveau système substitutif de formation.
- Il est évident que pour toutes ces raisons, les établissements ont le plus grand intérêt à travailler ensemble pour augmenter leur lisibilité, mutualiser leur compétences, avoir une production concertée, échanger leurs ressources.

## 6. Évaluation des activités d'autoformation

Il y a jusqu'ici peu d'études rigoureuses sur l'impact et l'efficacité de ces nouvelles méthodes pédagogiques. Citons deux exemples :

- A l'U.S.T. de Lille, il a été montré qu'une simulation pré-laboratoire de 45 à 60 minutes en chimie améliore sensiblement les performances des utilisateurs puisque le nombre d'erreurs des étudiants est réduit d'un facteur trois à quatre par rapport aux performances des étudiants ayant suivi un apprentissage traditionnel.
- A l'Espace Alpha de Bordeaux<sup>1</sup>, un traitement particulier des redoublants, faisant largement appel à l'autoévaluation formative a permis d'améliorer les résultats à l'examen de 15%.

De façon générale, les expériences d'autoformation sont jugées très positives par les équipes enseignantes qui l'ont introduite. Les questions posées aux enseignants par les étudiants sont beaucoup plus pertinentes que dans les regroupements traditionnels et on constate une plus grande motivation des étudiants qui souhaitent généraliser cette méthode à l'ensemble de leur enseignement. Ils apprécient l'accès à l'information plus rapide, le travail à leur rythme ; ils ressentent une meilleure compréhension et une meilleure mémorisation (enquêtes d'Atrium Media de Strasbourg et du LEMM de l'U.S.T. de Lille).

Cette évaluation subjective est évidemment insuffisante. Il sera nécessaire par la suite de procéder à l'évaluation pédagogique approfondie des actions de formation reposant sur l'usage des contenus des modules médiatisés, en analysant les différents contextes d'utilisation, sur une durée suffisamment longue. Cette évaluation approfondie, fera l'objet d'un protocole adapté, établi parallèlement au projet "Premier Cycle sur Mesure".

## 7. En conclusion

Outre la meilleure motivation pour travailler sur des outils multimédia attractifs et mieux adaptés à leur culture et leurs besoins, l'introduction des pratiques d'autoformation permet aux étudiants d'avoir un cursus personnalisé et développe chez eux leur aptitude à choisir les ressources pertinentes parmi un ensemble, leur autonomie, leur maturité. Ces qualités ne pourront qu'augmenter leur développement personnel et leurs chances de succès puisqu'ils auront acquis une capacité à apprendre indispensable dans la société de l'information qui se développe actuellement.

# QUELQUES REPÈRES POUR APPRÉHENDER LA RENCONTRE ENTRE L'AUTOFORMATION ET L'UNIVERSITÉ

**Daniel POISSON**

*CUEEP-TRIGONE, Université des Sciences et Technologies de Lille  
59655 Villeneuve d'Ascq cedex*

### **Résumé**

Nous nous proposons de donner quelques repères historiques, conceptuels et bibliographiques pour appréhender la rencontre entre les diverses missions de l'université et l'autoformation qui reste encore plus un pré-concept heuristique et fédérateur qu'un concept stabilisé. Nous

dégagerons le lien entre l'autoformation, les formations ouvertes et l'enseignement sur mesure pour définir le concept d'autoformation éducative et poser les bases de l'ingénierie éducative sous-jacente. Quelques exemples issus des pratiques du département sciences du CUEEP illustreront ces apports théoriques.

## **DEUX OUTILS D'AUTOFORMATION POUR L'ENSEIGNEMENT SUR MESURE EN DEUG**

**Michel DOMON**

*Laboratoire d'Enseignement MultiMédia  
Université des Sciences et Technologies de Lille  
59655 VILLENEUVE D'ASCQ CEDEX  
domon@lip5rx.univ-lille1.fr*

### ***Résumé***

Le développement des fonctions hypertexte, qui donne non seulement la possibilité de naviguer dans le texte pour compléter ses connaissances, mais aussi de faire appel à des applications extérieures variées, a permis la création d'outils d'autoformation interactifs, performants et attractifs.

La nécessité de pouvoir utiliser les outils en Intranet (réseau local), tout en pouvant par la suite les diffuser par Internet, ont conduit à réaliser les outils sous forme de pages HTML. Les fonctions hypertexte permettent, à partir de l'information contenue dans ces pages, d'appeler des logiciels extérieurs (autoévaluation, autres cours), des animations, des images numérisées fixes ou animées, réalisant ainsi un ensemble complet et autosuffisant.

Deux outils sont décrits en détail dans le fascicule associé à l'exposé :

#### *Apprendre l'oscilloscope*

La première partie du didacticiel illustre le principe de l'oscilloscope et le rôle de ses principales fonctions. La deuxième partie du didacticiel explique l'utilisation des fonctions de l'oscilloscope, chacune étant décrite par des exemples simples. Chaque démonstration est suivie d'une vérification immédiate et interactive de l'acquisition des connaissances par l'apprenant.

Les exercices de la troisième partie, dont la résolution fait appel à l'utilisation de plusieurs fonctions permettent d'affiner la vérification des acquis. Une analyse détaillée des réponses et la possibilité d'accéder à différentes aides techniques ou théoriques rendent possible l'utilisation de ces exercices indépendamment du cours.

#### *Cours d'électricité*

Il ne s'agit pas ici d'un véritable hypertexte, où l'ordre de consultation des différentes informations n'est pas défini a priori, mais d'un cours muni de fonctions hypertexte. Le document a été conçu comme une progression se déroulant lors d'une lecture linéaire, car faisant régulièrement appel aux acquis des chapitres précédents. Des exercices permettent de vérifier l'acquisition des connaissances. Ils sont accessibles soit à partir du paragraphe qu'ils illustrent, soit directement au début de chaque chapitre.

# **PROJET "PREMIER CYCLE SUR MESURE" EXERCICES D'AUTO-APPRENTISSAGE ET SIMULATIONS DE THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE.**

**Alain PERCHE**

*Laboratoire d'Enseignement MultiMédia*

*Université des Sciences et Technologies de Lille.*

*F-59655 Villeneuve d'Ascq cedex*

## ***Résumé***

Parmi les documents pédagogiques multimédia du module de thermodynamique chimique du projet Premier Cycle Sur Mesure figurent un certain nombre d'exercices d'auto-apprentissage et quelques modules de simulation réalisés avec le tableur <sup>TM</sup>Excel (et une programmation en Visual Basic pour Excel).

Leur objectif des exercices d'auto-apprentissage est d'apprendre aux étudiants à les résoudre et non d'évaluer ou d'auto-évaluer l'apprenant (dans ce dernier cas, c'est l'objet des exercices d'auto-évaluation ...).

Chacun des exercices comporte donc les caractéristiques suivantes :

- génération aléatoire ou pseudo-aléatoire de l'énoncé
- choix du niveau de difficulté
- nombre illimité d'énoncé dans un exercice
- analyse de réponse numérique avec identification des principales erreurs
- mise à disposition de mini bases de données
- guidage progressif de l'étudiant vers la solution (orientation de l'étudiants, mise à disposition de rappels théoriques, décomposition de la question posée en sous questions, demande et analyse de réponses pour ces sous questions )
- affichage d'une solution personnalisée pour chaque énoncé
- dans quelques cas, possibilité de définir son propre énoncé .

Une vingtaine de ces modules d'auto apprentissage sont actuellement opérationnels ; ils correspondent à divers objectifs couvrant le programme du DEUG (définition d'une réaction chimique, description d'un système, applications du premier principe, étude des équilibres chimiques).

Les modules de simulation concernent pour l'instant les équilibres chimiques. Ils doivent permettre une exploration et une meilleure appréhension de l'application du second principe de la thermodynamique à l'étude des réactions chimiques.

Les aspects techniques de la programmation sous Excel (programmation, graphisme, mise en forme, utilisation des boîtes de dialogue, etc.) sont abordés dans l'atelier "Enseigner la chimie (ou la physique...) avec Excel" (cf. infra).



# PRODUCTION D'EXERCICES HYPERMÉDIAS ET MISE EN ŒUVRE PÉDAGOGIQUE

**André COGNE, Jean-Pierre DAVID**

*Centre d'Autoformation et d'Innovations Multimédias*

*Université Joseph Fourier*

*Département Scientifique Universitaire, BP 53*

*38041 Grenoble Cedex 9*

*André.Cogne@ujf-grenoble.fr, Jean-Pierre.David@imag.fr*

**Claude LACOMBE**

*Lycée Champollion, 1 cours Lafontaine 38000 GRENOBLE*

*Claude.Lacombe@ac-grenoble.fr*

## ***Résumé***

Dans le cadre du projet européen ARIADNE, nous avons réalisé un outil auteur d'exercices hypermédias, GENEVAL. Ce générateur a été conçu dans le but d'améliorer la productivité des enseignants dans ce domaine.

L'analyse d'une démarche de résolution d'exercices, a permis de définir un modèle générique susceptible de s'appliquer à différentes disciplines. Ce modèle s'appuie sur la métaphore d'une séance de travaux dirigés, avec un choix de méthodes de résolution et une aide progressive accessible à la demande de l'apprenant.

Cet exercice est un document hypermédia, dans lequel l'apprenant navigue à son gré entre les différentes méthodes et étapes de résolution. Des hypermots proposent des compléments d'informations typées, sous forme de texte, son et image. L'enseignant a la possibilité dans GENEVAL d'ajouter à ses exercices des animations ou des simulations.

L'exercice se termine par une phase de bilan de navigation devant conduire l'apprenant à s'autoévaluer selon plusieurs critères de compétence.

Une expérimentation de l'outil GENEVAL et la mise œuvre des contenus hypermédias réalisés est actuellement en cours dans plusieurs établissements scolaires de la Communauté Européenne.