

UNE SITUATION D'APPRENTISSAGE OUVERTE VAUT BIEN UN HYPERTEXTE !

Yann BABUT

1. EMERGENCE DU MODELE "HYPERTEXTE" EN RÉPONSE À UN BESOIN

Le point de départ de notre réflexion se situe dans le département Mathématiques du CUEEP¹.

Le public dans les actions collectives de formation y approche les maths par la mathématisation de situation². La diversité de ce public et cette stratégie pédagogique ont conduit à une méthode de formation ouverte :

- multiobjectifs (disciplinaires généraux, disciplinaires spécifiques à un niveau, méthodologiques³...),
- multimédia (oral, écrit-papier, informatique, tableau, objets concrets)
- multiméthodes (inductive ou déductive, globale ou pas à pas,...),
- multicontextes (du groupe fermé, au centre de ressources à entrées/sorties permanentes, en passant, entre autres, par l'enseignement à distance).

1 CUEEP : Centre Université-Economie d'Education Permanente, 11, rue Auguste Angellier, 59046 Lille cedex.

2 cf. "Une stratégie d'enseignement des mathématiques : la mathématisation de situations intégrant l'informatique comme outil et mode de pensée." Thèse de Sciences de l'éducation soutenue à l'université des sciences et techniques de Lille Flandres Artois par Chantal D'Halluin et Daniel Poisson, le 2 mars 1988, où mathématiser une situation = établir les relations entre quatre pôles :

1. une situation contenant des informations et des questions,
2. un support (tableau, graphique, formule, etc.) où l'on visualise les informations utiles
3. des modèles
4. une théorie, un formalisme.

3 voire "méthodologiques transversaux"...

Dans ces conditions, il n'y a plus un cours, mais une situation d'apprentissage ouverte : dans la base de ressources pédagogiques disponibles, c'est l'interactivité entre Apprenants et Formateur(s) qui génère le contenu de formation.

Nombreux les enseignants ou formateurs, qui, dans un contexte semblable, pour répondre à un besoin individuel de formation d'une de leurs ouailles, ont un jour rêvé de pouvoir seulement plonger la main dans l'étendue des ressources pédagogiques disponibles, pour y pêcher celles utiles pour résoudre leur problème immédiat, comme un magicien sortirait un lapin de son chapeau...⁴

Avec la politique du CUEEP de formaliser ces ressources pédagogiques (pour les capitaliser et éventuellement les diffuser), le formateur nouveau dispose d'une quantité d'outils telle, qu'il ne peut plus mettre en oeuvre la méthode de formation ouverte, sans un guide pour actionner différentes ouvertures.

C'est naturellement une des missions de l'institution éducative que d'assurer la formation de ses formateurs, par une formation initiale, et de façon continue par compagnonnage.

Mais le risque d'appauvrissement culturel persiste, étant donnés :

- les augmentations en nombre des lieux et des actions de formation,
- les renouvellements fréquents des cadres permanents ou des formateurs,
- l'évolution permanente de la culture, dont même les permanents n'ont plus qu'une connaissance partielle.

il n'y a plus alors d'experts connaissant la totalité des ressources.

Il s'agit donc d'ouvrir également la méthode de formation des formateurs, pour qu'elle inclue la formation à la navigation

dans la base des ressources pédagogiques disponibles.

La vulgarisation assez récente de systèmes générateurs d'hyper-textes pour ordinateurs et les premières applications de type documentaires décrites dans l'EPI, entre autres, ouvre la voie à une recherche d'organisation "hypertextuelle" des ressources éducatives :

- pour maintenir une culture diversifiée,

⁴ quelque auteur aurait-il écrit sur "le désir de toute puissance" du maître ?

- permettre à chaque formateur de se l'approprier, et de l'enrichir.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il faut souligner que l'organisation "hypertextuelle" d'une situation d'apprentissage ouverte⁵ est déjà une réalité.

En effet toute situation d'apprentissage, n'est-elle pas déjà une interaction entre :

- un référentiel d'objectifs,
- des besoins de formation d'un public,
- des ressources pédagogiques disponibles,
- une culture plus ou moins locale,

et ceci, aussi bien au niveau d'un formateur dans un "face à face pédagogique" qu'au niveau d'une institution éducative dans une zone d'éducation ?

Il faut donc dissocier l'aspect "organisation hypertextuelle d'une situation d'apprentissage ouverte", de l'aspect "médiatisation informatique de cette situation".

2. INTERETS D'UNE ORGANISATION "HYPERTEXTUELLE" pour une situation d'apprentissage ouverte

Une maxime chinoise⁶ dit : "ne donne pas un poisson à ton frère qui a faim, apprends lui à pêcher."

Cet article présente une tentative modeste d'application de ce proverbe à une situation d'apprentissage ouverte, organisée en hypertexte.

Le colloque "HYPERMEDIA et APPRENTISSAGES⁷" a permis aux différents conférenciers de le souligner de différentes façons : ce n'est pas parce que l'apprenant-navigant a devant lui des ressources pédagogiques étendues, qu'il est dans de meilleures conditions pour apprendre.

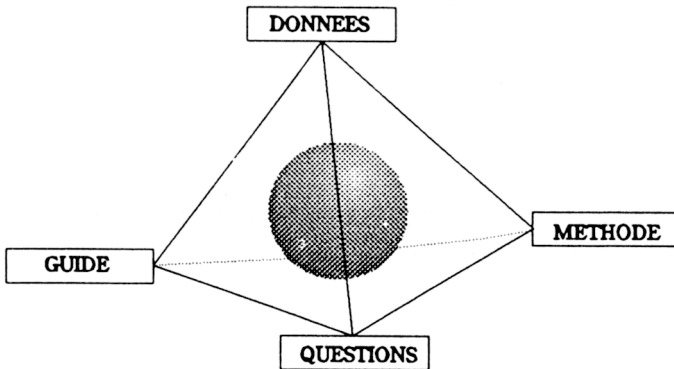
Il est donc temps de préciser l'organisation retenue dans notre cas ; elle répond actuellement au pré-nom de TETRALOG :

⁵ c'est-à-dire ici, où l'on vise l'individualisation de l'apprentissage.

⁶ Mao (qui n'est pas le sigle de Morale Assistée par Ordinateur...) en serait l'auteur.

⁷ colloque des 24 et 25 septembre 1991, à Chatenay-Malabry.

- l'espace accessible à l'apprenant est divisé en quatre pôles :
 - 1- **DONNEES** qui contient des informations brutes,
 - 2- **QUESTIONS** : celles que l'on peut se poser sur ces informations,
 - 3- **METHODE** : celles connues pour traiter ces couples (informations/questions) ; d'où l'on pourra accéder à des outils (traitement de textes, tableurs, recherche de données, lexiques, etc.),
 - 4- **GUIDE** pour fournir des éléments didactiques complémentaires.



- de chaque pôle, on peut toujours accéder aux 3 autres (sur un ordinateur, "il n'y a qu'à" appuyer sur les boutons) ;
- à priori, l'apprenant entre dans l'espace d'apprentissage par le pôle "DONNEES" qui contient des informations ;
- dans le pôle "QUESTIONS", l'apprenant trouve des questions (qui peuvent relever de disciplines différentes) et inscrit ses réponses ;
- dans le pôle "METHODE", on y rend explicites, les capacités méthodologiques (transversales) visées dans l'apprentissage pour la résolution de problèmes ; on sera attentif à proposer des méthodes de traitement pro-actives et rétro-actives ; de plus, les outils utiles à la méthode sont référencés pour être facilement accessibles ;
- le pôle "GUIDE" relie l'apprenant aux apprentissages prérequis ou susceptibles de soutenir la démarche de résolution du problème ; il propose des séquences pédagogiques complémentaires, dans les domaines méthodologiques ou disciplinaires.

Quels atouts recelle ce type d'organisation pour l'apprenant ?

Il s'agit essentiellement de rendre explicite du point de vue de l'apprenant, des liaisons qui existent souvent, mais cachées ou non-dites⁸ :

- entrée dans l'apprentissage par la résolution de situations problèmes⁹ ;
- explicitation des capacités de types méthodologiques visées dans l'apprentissage (il y a peut-être intérêt, au moins à l'intérieur d'une institution éducative, à expliciter et homogénéiser un référentiel, méthodologique, ...) ;
- explicitation des objectifs pédagogiques, ce qui offre diverses perspectives pour la relation maître-élève, telles que contrat pédagogique, autoévaluation¹⁰ ;
- de même, la possibilité pour l'apprenant de recourir par le GUIDE, à des séquences d'apprentissage de capacités prérequisées, permet à chacun de comprendre la différence des rythmes de progression : à l'apprenant lui-même, mais aussi aux autres apprenants confrontés à la même situation d'apprentissage.

3. EXEMPLE DE CETTE ORGANISATION, PORTEE SUR ORDINATEUR

Actuellement, la mise au point des prototypes de "TETRALOG" est faite à l'aide de LOCOMOT¹¹, un logiciel développé par le CUEEP, qui permet à un formateur non informaticien mais un peu "informatisé" de générer des activités de diverses sortes (et donc entre autres, des activités de navigation).

Par rapport aux systèmes générateurs d'hypertextes, il offre les possibilités suivantes, du point de vue de l'apprenant :

- lire une consigne accessible en tout point du texte ;

8 sur le concept de curriculum caché, cf par exemple "La fabrication de l'excellence scolaire." P. PERRENOUD.

9 cf "Apprendre..., oui mais comment ?", P. MEIRIEU, ESF.

10 cf par exemple, "Les objectifs pédagogiques", D. HAMELINE, E.S.F.

11 CUEEP\collection MAC5\Générateurs d'activités, ou collection Employabilité, ou hors collection ; (MAC5 = "Mathématiques A la Carte, niveau 5") diffusion TNT, 5 rue Archimède, 59650 Villeneuve d'Ascq.

- manipuler (déplacer, colorer, encadrer, renseigner) des objets-étiquettes
- vérifier les manipulations par rapport à un corrigé type.

Le tetralog ci-dessous, baptisé "FAYOTS" exploite les données dans une perspective de formation en mathématiques :

- 1- Données : un texte informant des évolutions des ventes d'un produit, en fonction du prix de vente choisi et du prix de revient.
- 2- Questions : pour le produit évoqué dans "Données", il s'agit de renseigner magasinier, caissier, et gérant, respectivement des quantités à stocker, du chiffre d'affaires, et du bénéfice en fonction du prix de vente. Le système attend pour chaque cas, un tableau de réponses ; si l'apprenant-navigant peut remplir ces tableaux, on suppose qu'il a défini les règles de calculs cherchées.
- 3- Méthode : le navigant y trouve :
 - un plan de travail reprenant la démarche des capacités méthodologiques communes des CAPUC¹², et pour l'étape "réaliser", deux méthodes de traitement : l'une numérique, l'autre algébrique ;
 - des connexions avec des outils : tableur¹³, grapheur, calculette à registres algébriques¹⁴, traitement de texte¹⁵.
- 4- Guide : le navigant y trouve des indices supplémentaires pour :
 - remplir les tableaux de types affines ou paraboliques,
 - en extraire le cas échéant les formules ; des connexions sont faites avec des didacticiels sur ces modèles mathématiques¹⁶ pour en renforcer la maîtrise.

L'implantation de situations d'apprentissage de ce modèle sur ordinateur, permet :

- de l'utiliser de différentes façons (du "tableau noir électronique" au plan de travail en autoformation) pourvu que le contrat avec

12 C.A.P. par Unités Capitalisables ; les étapes sont : S'informer - Réaliser - Apprécier - Rendre compte ; suivant les travaux non diffusés du groupe "Unités Capitalisables-Contrôle Continu", de la Direction des Lycées et Collèges (DLC15).

13 Nanotab, CUEEP\MAC5\Outils, diffusion TNT.

14 Régicalc, CUEEP\MAC5\Organisation des Calculs, écriture formelle, et Calpol, CUEEP, MAC5\Equations ; diffusion TNT.

15 Nanotext, CUEEP\MAC5\Outils ; diffusion TNT.

16 Affine, CUEEP\MAC5\Repérage et Parabole, CUEEP\valise Math9", diffusion TNT.

l'apprenant stipule bien les objectifs, servant ainsi de cadre aux égarements toujours possibles ;

- de faciliter l'accès aux différents composants cités ci-dessus, en raccourcissant le temps d'accès, et en prenant en charge les commandes pour y accéder (l'utilisateur actionnant ces commandes par des "boutons").

4. PERSPECTIVES DE RECHERCHES, AMELIORATIONS A APPORTER

Appliquée au domaine "expression écrite et orale", cette organisation donnerait par exemple :

- 1- Données : une base de textes (à l'extrême, on peut imaginer une bibliothèque...)
- 2- Questions : un exposé, ou une synthèse à faire sur un sujet
- 3- Méthode : des repères méthodologiques pour "Écrire avec logique et clarté" ou "Structurer sa pensée, structurer sa phrase¹⁷", et des outils : traitement de textes, dictionnaires, système de recherche dans la base de textes, grammaire, manuel de conjugaison...
- 4- Guide : des didacticiels ou des fiches pour l'explication de textes¹⁸, l'analyse de contenu, ou...

Les idées d'application aux domaines de l'économie et du droit sont également en train de mûrir ; de même que dans la formation des formateurs à l'utilisation de l'informatique.

Cependant, lorsque l'on envisage les activités pédagogiques comme une navigation entre plusieurs ressources, en particulier lorsque l'outil de navigation privilégié est l'ordinateur, il me semble nécessaire d'avoir des solutions pour plusieurs types de problèmes :

- développer les capacités de navigation des utilisateurs, notamment la capacité à schématiser le réseau des "voies navigables" ;
- rendre les liaisons entre les ressources éducatives explicites pour le navigant et lui permettre de se repérer à tout endroit, ce qui implique une relative homogénéité du modèle dans les différentes

17 cf "Ecrire avec logique et clarté", G. NIQUET, 1991, 79 p., Profil formation / Hatier ; "Structurer sa pensée, structurer sa phrase", G. NIQUET, 4° éd. 1991, 254 p., Hachette.

18 CUEEP\EX.T.RA (EXpression Texte RAisonnement), diffusion TNT.

situations de formation que rencontre un apprenant (diverses disciplines, notamment) ;

- récupérer d'un parcours, une trace exploitable, tant pour l'apprenant qui fait l'analyse de son cheminement, que pour l'institution éducative, qui y repère les pratiques dominantes ;
- pouvoir accéder à une ressource par le point le plus opportun ; tout n'est pas forcément pertinent par rapport à la situation dans une cassette audio ou vidéo, ou même dans un logiciel ; les différentes ressources doivent être ouvertes à cet usage ;
- clarifier les relations au sein d'un tel hypertexte, entre les diverses technologies : l'ordinateur ne satisfait pas toutes les liaisons possibles ; on dispose comme ressources de cassettes audio ou vidéo qu'il faut consulter hors du poste de travail informatique ;
- prendre en compte le temps que l'on est susceptible de passer à naviguer ; l'exploration complète des recoins de l'hypertexte demande un temps considérable ; il s'agirait de naviguer avec des objectifs prédéfinis, et d'accepter de laisser des zones non explorées, en cours de route.
- dynamiser le système en enregistrant les propositions de création de nouveaux liens, ou de destruction de liens inopportuns, que le maître d'oeuvre aura à gérer ensuite.
- faire le lien entre les tâches et le référentiel pédagogique.

5. EN GUISE DE CONCLUSION

L'informatique dans ce type d'application est le médiateur d'un mode de pensée ouvert, dont la principale finalité pédagogique est le développement de l'autonomie par les choix que le navigants doit faire parmi les différentes options recensées ; il n'y a plus alors un modèle dominant, mais plusieurs modèles sur lesquels il faut exercer son esprit critique, et donc se construire.

Les acteurs sont alors aussi des chercheurs, dont la contribution permet l'enrichissement du système ; l'autonomie visée n'est plus seulement individuelle, mais coopérative.

Yann BABUT
Ingénieur d'études au CUEEP
Formateur en Maths