

8°R
93445
(3)



LES OUTILS DÉDIÉS A LA CRÉATION DE DIDACTICIELS

Fonctionnalités et mise en œuvre

AUTOFORMATION

Anne LASSERRE, Gilles SEBAN

T ENSEIGNEMENT

MULTIMEDIA

adapté par l'ÉQUIPE PEDAGOGIQUE du CNEAO

APP 512031
Anne Lasserre

776214

Gilles Seban
APP 512035 (ATT)

adapté par

Françoise Demaizière
Jeff Hargrove

Laurent Dozières
Michèle Redon

359189

67

LES OUTILS DEDIES A LA CREATION DE DIDACTICIELS FONCTIONNALITES ET MISE EN OEUVRE

Collection Autoformation et Enseignement Multimedia

Responsable de la collection :
Françoise Demaizière

8° R
93665
(3) ACO 512016



CNEAO, Universités Paris 6-Paris 7

OPHRY S

DL-27021990-02612

LES OUTILS DEDIES A LA CREATION
DE DIDACTIQUES
FONCTIONNELLES
ET MISE EN OEUVRE

ISBN 2-7080-0614-2

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code pénal.

© Editions Ophrys, 1989

OPHRYS, 10, rue de Nesle, 75006 PARIS
OPHRYS, 6, avenue Jean-Jaurès, 05002 GAP CEDEX



AVANT - PROPOS

La collection *Autoformation et Enseignement Multimedia* a proposé un premier volume général sur l'EAO, insistant sur les aspects didactiques et méthodologiques. Est venu ensuite un dictionnaire de l'EAO, permettant à chacun de trouver les références et définitions nécessaires. Le présent ouvrage apportera un complément pour une approche plus "technique" (mais non techniciste). Il concerne, en effet, les outils d'écriture de didacticiels, analysés du point de vue du concepteur non informaticien. Le pédagogue ou le didacticien désirant participer à un projet EAO se doivent de garder leur point de vue de spécialistes de l'enseignement. Ce point de vue doit rester la référence primordiale durant tout le projet. La bonne intégration des différents partenaires lors de la réalisation d'un didacticiel ne saurait néanmoins se faire sans que soit parfaitement prise en compte la spécificité des outils informatiques qui serviront de support. Il est souvent difficile au novice de percevoir les caractéristiques exactes d'un logiciel d'écriture de didacticiels. C'est pourquoi nous est apparue la nécessité de présenter un ouvrage synthétique, dégageant les fonctionnalités qui peuvent exister sans se laisser enfermer dans la problématique et le vocabulaire de tel ou tel produit. Cette généralisation est essentielle pour permettre ensuite une réelle analyse des outils offerts sur le marché. Cette étude se donne pour objectif de présenter des éléments d'information et d'analyse qui resteront valables même si un produit donné se trouve amené à disparaître et être remplacé par un autre. Certains objets techniques peuvent se démoder, les catégories que nous avons voulu présenter ne seront pas pour autant dépassées de la même manière. Nous avons confié la réalisation de cet ouvrage à deux spécialistes de l'EAO, ingénieurs conseils, Anne Lasserre et Gilles Seban, qui ont rédigé pour diverses entreprises et institutions un grand nombre de didacticiels sur des supports variés. Leur travail a été adapté par l'équipe pédagogique du CNEAO, c'est-à-dire par un groupe universitaire de spécialistes de la formation continue qui ont une large expérience de la formation à l'écriture de didacticiels et de l'expertise EAO.

Françoise Demaizière

Les auteurs remercient

Irène Ardit pour ses remarques et ses suggestions,
Hélène Jurain pour sa contribution à la bibliographie et aux
références.

La collection Autoformation et Enseignement Multimedia a propose un premier volume general sur TEAO, insistant sur les aspects didactiques et methodologiques. Est venu ensuite un dictionnaire de TEAO, permettant a chacun de trouver les references et definitions necessaires. Le present ouvrage apporte un complement pour une approche plus "technique" (mais non technique). Il concentre, en effet, les outils d'écriture de didacticiens, analyses du point de vue du concepteur non informaticien. Le pedagogue ou le didacticien desirent participer a un projet EAO se doit de garder leur point de vue de specialistes de l'enseignement. Ce point de vue doit rester la reference primordiale durant tout le projet. La bonne integration des differents partenaires lors de la realisation d'un didacticiel ne saurait néanmoins se faire sans que soit partiellement pris en compte la specificite des outils informatiques qui serviront de support. Il est souvent difficile de donner un avis de peritour les caracteristiques exactes d'un logiciel d'écriture de didacticiels. C'est pourquoi nous est apparue la necessite de presenter un ouvrage synthétique, degageant les fonctionnalites qui peuvent exister sans se laisser entrainer dans la problematique et le vocabulaire de tel ou tel produit. Cette generalisation est essentielle pour permettre ensuite une réelle analyse des outils offerts sur le marche. Cette étude se donne pour objectif de presenter des elements d'information et d'analyse qui restent valables même si un produit donne se trouve amené a disparaitre et être remplacé par un autre. Certains objets techniques peuvent se démoder, les categories que nous avons voulu presenter ne seront pas pour autant dépassées de la même manière. Nous avons confié la réalisation de cet ouvrage à deux spécialistes de TEAO, ingénieurs conseils, Anne Lasserre et Gilles Schan, qui ont rédigé pour diverses entreprises et institutions un grand nombre de didacticiels sur des secteurs variés. Leur travail a été aidé par l'équipe pédagogique du CNEAO, c'est-à-dire par un groupe universitaire de spécialistes de la formation continue qui ont une large expérience de la formation à l'échelle de didacticiens et de l'expertise EAO.

L'expertise EAO

Les auteurs remercient
 Hélène Jutain pour sa contribution à la bibliographie et aux
 références, Jean-Pierre Lasserre pour son soutien et son intérêt.

Les auteurs remercient
 Hélène Jutain pour sa contribution à la bibliographie et aux
 références, Jean-Pierre Lasserre pour son soutien et son intérêt.



INTRODUCTION

NOTE AU LECTEUR

Cet ouvrage est destiné à ceux qui s'intéressent à la création de didacticiels, qu'ils soient ou non informaticiens. Il vise d'une part à donner des éléments d'information sur les fonctionnalités que l'on peut rencontrer dans les logiciels d'EAO (1) et d'autre part à permettre autant que possible d'établir des critères de Pour faciliter la lecture du présent ouvrage, nous avons cité au fil des pages des exemples de logiciels d'EAO illustrant les points ou les fonctionnalités traités. Etant donné les versions successives de certains logiciels, nous nous excusons à l'avance auprès des lecteurs si certaines de ces informations ne sont plus d'actualité au moment de la publication. Le but de ce livre n'étant pas une comparaison exhaustive de tous les logiciels, ces erreurs inévitables ne devraient pas invalider le propos.

C'est un point de vue à la fois technique et critique qui sera donc adopté, sans que soient subrepticement introduites des considérations pédagogiques sur l'EAO qui sont trop importantes pour ne pas être traitées en tant que telles.

Cet ouvrage s'adresse plus à des professionnels de la formation qu'à des professionnels de l'informatique. Il apparaîtra, étant donné le point de vue envisagé, comme un discours relativement technique et précis. Néanmoins les auteurs ont pris soin d'éviter les considérations informatiques lourdes. Le lecteur jugera si a pu être tenu le pari d'un ouvrage technique, critique, conçu pour des pédagogues.

(1) Nous entendons ici par "logiciels d'EAO" le logiciel, langage d'auteur, système guidé... permettant la création d'un didacticiel et non le produit pédagogique lui-même (voir les définitions du chapitre 1).

NOTE AU LECTEUR

Pour faciliter la lecture du présent ouvrage, nous avons cité au fil des pages des exemples de logiciels d'EAO illustrant les points ou les fonctionnalités traités. Étant donné les versions successives de certains logiciels, nous nous excusons à l'avance auprès des lecteurs si certaines de ces informations ne sont plus d'actualité au moment de la publication. Le but de ce livre n'étant pas une comparaison exhaustive de tous les logiciels, ces erreurs inévitables ne devraient pas invalider le propos.

INTRODUCTION

Cet ouvrage est destiné à tous ceux qui s'intéressent à la création de didacticiels, qu'ils soient ou non informaticiens. Il vise d'une part à donner des éléments d'information sur les fonctionnalités que l'on peut rencontrer dans les logiciels d'EAO (1) et d'autre part à permettre autant que possible d'établir des critères de choix parmi les logiciels disponibles sur le marché selon l'application pédagogique envisagée et ses conditions de réalisation.

Il ne s'agit pas de présenter ici une méthodologie de la conception de didacticiels (on pourra sur ce point consulter le volume 1 de la collection AEM) ni d'insister sur le plus ou moins grand intérêt pédagogique des fonctionnalités qui seront décrites. Un bon didacticiel est d'abord un produit de qualité en termes scientifiques, didactiques et pédagogiques, néanmoins sa qualité dépend aussi de la nature et de la bonne utilisation des outils logiciels avec lesquels il a été créé. C'est ce dernier aspect qui sera traité ici.

C'est un point de vue à la fois technique et critique qui sera donc adopté, sans que soient subrepticement introduites des considérations pédagogiques sur l'EAO qui sont trop importantes pour ne pas être traitées en tant que telles.

Cet ouvrage s'adresse plus à des professionnels de la formation qu'à des professionnels de l'informatique. Il apparaîtra, étant donné le point de vue envisagé, comme un discours relativement technique et précis. Néanmoins les auteurs ont pris soin d'éviter les considérations informatiques inutiles. Le lecteur jugera si a pu être tenu le pari d'un ouvrage technique, critique, conçu pour des pédagogues.

(1) Nous entendons ici par "logiciels d'EAO" le logiciel, langage d'auteur, système guidé... permettant la création d'un didacticiel et non le produit pédagogique lui-même (voir les définitions du chapitre 1).

INTRODUCTION

Cet ouvrage est destiné à tous ceux qui s'intéressent à la création de didacticiels, qu'ils soient ou non informaticiens. Il vise d'une part à honorer des éléments d'information sur les fonctionnalités que l'on peut rencontrer dans les logiciels d'EAO (1) et d'autre part à permettre autant que possible d'établir des critères de choix parmi les logiciels disponibles sur le marché selon l'application pédagogique envisagée et ses conditions de réalisation.

Il ne s'agit pas de présenter ici une méthodologie de la conception de didacticiels (on pourra sur ce point consulter le volume 1 de la collection AEM) ni d'insister sur le plus ou moins grand intérêt pédagogique des fonctionnalités qui seront décrites. Un didacticiel est d'abord un produit de qualité en termes scientifiques, didactiques et pédagogiques, néanmoins sa qualité dépend aussi de la nature et de la bonne utilisation des outils logiciels avec lesquels il a été créé. C'est ce dernier aspect qui sera traité ici.

C'est un point de vue à la fois technique et critique qui sera donc adopté, sans que soient subrepticement introduites des considérations pédagogiques sur l'EAO qui sont trop importantes pour ne pas être traitées en tant que telles.

Cet ouvrage s'adresse plus à des professionnels de la formation qu'à des professionnels de l'informatique. Il apparaît, étant donné le point de vue envisagé, comme un discours relativement technique et précis. Néanmoins les auteurs ont pris soin d'éviter les considérations informatiques inutiles. Le lecteur jugera si a pu être tenu le pari d'un ouvrage technique, critique, conçu pour des pédagogues.

(1) Nous entendons ici par "logiciels d'EAO" le logiciel, langage d'auteur, système guidé... permettant la création d'un didacticiel et non le produit pédagogique lui-même (voir les définitions du chapitre 1).

CHAPITRE 1

Les logiciels d'EAO Généralités

1. DIDACTICIELS

Dans le domaine des nouvelles technologies la terminologie est relativement fluctuante, il est donc important de préciser celle qui sera utilisée dans cet ouvrage. Nous emploierons le terme de **didacticiel** pour désigner tout programme informatique qui propose un échange entre la machine et l'utilisateur à des fins d'apprentissage et ce quelle que soit sa forme, simulation, tutoriel, questionnaire, et son objectif pédagogique, contrôle des connaissances, apprentissage d'une technique, d'un savoir, etc. Un même didacticiel peut d'ailleurs intégrer plusieurs de ces aspects simultanément. Un didacticiel est donc d'un point de vue informatique, un programme conversationnel. Il peut être créé au moyen d'un langage informatique (Basic, Pascal, Lisp) classique ou bien avec un logiciel d'EAO.

2. LOGICIELS D'EAO

De la même manière que cela est fait pour d'autres professions (architectes, gestionnaires, médecins...), des outils spécifiques sont créés par des informaticiens pour faciliter le travail de création en EAO. Dans ce guide nous parlerons uniquement de ces outils spécifiques que sont les **logiciels d'EAO**, outils de création de didacticiels, que nous distinguerons donc du produit pédagogique lui-même. Comme tout logiciel d'application destiné à des non professionnels de la programmation, les logiciels d'EAO ont pour objet de proposer des fonctionnalités adaptées aux besoins des

concepteurs de didacticiels de la manière la plus conviviale et la plus ergonomique possible. La difficulté est de répondre à ce double objectif en laissant un maximum de liberté à l'utilisateur.

L'évolution actuelle des outils informatiques influe évidemment sur les logiciels d'EAO. On peut repérer aujourd'hui trois grandes familles de logiciels susceptibles d'intéresser les concepteurs de didacticiels :

- les logiciels d'EAO classiques construits avec des outils de programmation de type procéduraux (Pascal, C, etc.)
- les logiciels utilisant les concepts et les outils de l'intelligence artificielle (IA)
- les logiciels basés sur le concept d'hypernavigation.

L'apparition récente de ces deux derniers types de logiciels sur le marché de l'EAO ne permet pas d'avoir un recul suffisant pour une analyse étayée par une pratique significative. Cet ouvrage prend donc le parti de traiter des logiciels d'EAO classiques pour lesquels des méthodologies de conception ont été expérimentées. Cependant, on peut remarquer qu'un grand nombre de fonctionnalités étant toujours nécessaires à la mise en place d'un EAO de qualité, le lecteur intéressé par les deux derniers types de logiciels trouvera dans cet ouvrage des points de repère pouvant l'aider à se faire une idée sur les capacités de tel ou tel produit à répondre à ses besoins. De plus, on trouvera ci-dessous quelques informations concernant ces logiciels.

2.1. Logiciels utilisant l'intelligence artificielle

Si l'on se place du point de vue du concepteur, on peut aujourd'hui repérer trois tendances concernant l'utilisation des outils de l'IA dans les logiciels d'EAO :

- l'adjonction à des logiciels d'EAO offrant des fonctionnalités classiques d'outils issus de l'IA. On peut citer par exemple le moteur d'inférence d'Euridis PC ou "l'analyseur de langue naturelle" de Maccao.

- l'introduction de l'IA pour offrir à l'auteur ou au médiatiseur un outil plus convivial, comme c'est le cas pour le projet concernant Orgue.
- la création d'outils complètement différents au niveau de ce qu'ils offrent au concepteur qui doit en prendre la mesure et les capacités. Ces logiciels sont conçus autour de deux concepts : les systèmes experts et la programmation objet. Il ne s'agit plus pour le concepteur de décrire un scénario pédagogique mais plutôt un univers de connaissances, des règles pédagogiques et un modèle de l'élève. On peut citer par exemple G et Starguide.

2.2. Hypernavigation

Un développement très récent dans l'EAO est l'application des outils d'hypernavigation à l'enseignement. L'hypernavigation est une nouvelle façon de stocker, gérer, retrouver de l'information. L'information peut être de type texte, d'où le terme hypertexte, ou relever d'autres media (graphique, son, vidéo) d'où le terme hypermedia. Dans ce type d'approche il n'y a pas d'organisation préalable de l'information. L'utilisateur est en relation directe avec chaque "unité d'information". Il peut lier directement deux "unités d'information" quelle que soit leur forme : texte, image, son, etc. Et, très vite, un environnement d'hypernavigation devient un réseau et les "unités d'information" les noeuds de ce réseau.

L'utilisateur des outils d'hypernavigation peut accéder directement et instantanément dans la plupart des cas à d'autres "unités d'information" ailleurs dans le réseau. Ainsi, il a la possibilité d'accéder à une grande quantité d'information et de la gérer sous toutes ses formes. Les logiciels qui utilisent le concept d'hypernavigation sont Hypercard sur Macintosh ou Hypertexte ou Guide sur compatibles PC.

Des logiciels récents permettent d'enrichir des didacticiels déjà existants par l'adjonction d'un niveau hypertexte qui vient se surajouter au didacticiel.

2.3. Langages d'auteur et systèmes guidés

Parmi les logiciels classiques, on distingue généralement les langages d'auteur et les systèmes guidés. Comme leur nom l'indique, les langages d'auteur sont proches dans leur forme des langages de programmation ; ils sont constitués d'instructions que l'on peut utiliser librement, en respectant la syntaxe, sans contrainte d'ordre ni de structuration.

Les systèmes guidés sont par définition plus directifs mais évitent l'angoisse de l'écran vide où il faut poser la première instruction ! Selon les étapes, ils proposent un choix d'actions ou conduisent directement à l'étape suivante. Beaucoup de logiciels tiennent un peu des deux catégories. Les langages d'auteur disposent souvent d'éditeurs d'écrans qui dispensent de passer par une séquence d'instructions pour l'affichage et la mise en page à l'écran. A l'inverse, au sein d'une étape d'un système guidé, on pourra décrire un test pour analyser le message d'un apprenant, ce qui équivaut dans la forme à une instruction.

Ces approches différentes ne présument en rien de la qualité de tel ou tel logiciel, de même que la présence ou l'absence de telle ou telle fonctionnalité. C'est seulement sur la cohérence de conception du logiciel et sur l'usage auquel il est destiné que l'on pourra porter un jugement.

3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET D'UTILISATION DES LOGICIELS D'EAO

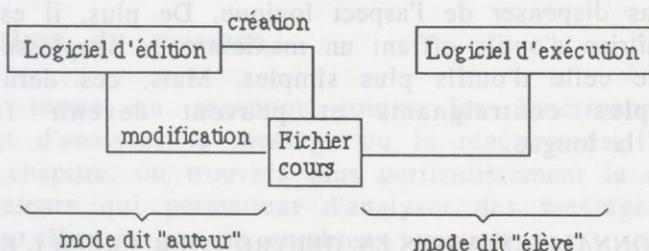
D'une manière générale, ces logiciels permettent dans un premier temps la création, l'édition du didacticiel, c'est ce que l'on nomme habituellement le **mode auteur**, puis son exécution, on parle alors de **mode élève**.

Il est à noter que cette terminologie assimile les tâches de conception, qui sont en fait le véritable travail d'auteur, et celles de programmation, de médiatisation, qui ne sont pas nécessairement effectuées par le concepteur. L'absence de distinction entre la conception proprement dite et la médiatisation est un défaut majeur de bien des projets d'EAO. Le présent ouvrage vise, d'une part, à donner au concepteur les

éléments nécessaires à la compréhension de ce que sont les fonctionnalités mises en oeuvre pour une réalisation d'EAO. On se situe alors au niveau de la réalisation de la maquette papier du didacticiel, avant la mise en machine. Notre description des logiciels d'EAO nous amènera, d'autre part, à présenter certaines caractéristiques techniques de la mise en oeuvre de ces fonctionnalités au moment de la médiatisation. Afin d'éviter les confusions, nous ne parlerons pas, dans les autres chapitres, de travail "auteur" pour ce qui relève uniquement de la médiatisation.

En mode dit "auteur", on utilise un logiciel qui va permettre de programmer ou d'éditer le cours. Présenté sur une ou plusieurs disquettes, le logiciel sera éventuellement implanté sur le disque dur lorsque le matériel en dispose. Le didacticiel ainsi créé est sauvegardé dans un ou plusieurs fichiers, généralement sur une disquette dite disquette "cours".

Un autre logiciel permet de lire ces fichiers, c'est à dire d'exécuter le programme : c'est le mode élève. Dans certains cas, un mode élève intermédiaire intégré au mode dit "auteur" permet d'exécuter immédiatement une partie du cours et facilite ainsi la mise au point du didacticiel.



Ce schéma est un un schéma de principe. Selon les logiciels, il est nécessaire d'exécuter un plus ou moins grand nombre de commandes pour parvenir à la création de fichiers cours directement exécutables en mode élève.

1.7.5. Exemples d'interaction complexe	77
2. EDITION	79
2.1. Prévisions prédéfinies	79
2.2. Combinaisons globales	80
2.3. Combinaisons nommées	80
2.4. Valeur par défaut des variables et des prétraitements	81
2.5. Duplication	82
2.6. Conclusion sur l'édition	82

CHAPITRE 5 LA STRUCTURE

1. CONCEPTION	83
1.1. Structure globale et locale	83
1.2. Hiérarchie dans la complexité des séquences	84
1.2.1. Séquence simple	84
1.2.2. Séquence avec boucle	85
1.2.3. Structure d'une séquence avec boucle	87
1.2.4. Structures de contrôle	88
1.2.4.1. Structures conditionnelles	89
1.2.4.2. Rupture de séquencement	90
1.2.4.3. Structures répétitives	91
1.2.5. Autres possibilités envisageables dans une séquence	92
1.2.5.1. Sollicitations complexes	92
1.2.5.2. Intégration de données non liées à la dernière sollicitation	93
1.2.5.3. Problèmes de réalisation	95
1.3. Articulation des séquences	97
1.4. Procédures externes	99
2. EDITION	100
2.1. Types de logiciels	100
2.2. Paramétrage des séquences	104
2.3. Visualisation de la structure	104

CHAPITRE 6 L'EXPLOITATION

1. REALISATION DU DIDACTICIEL	105
2. DOCUMENTATION	106
3. FACILITE D'EDITION	108

CHAPITRE 7 CHOISIR UN LOGICIEL D'EAO

1. CRITERES OBJECTIFS	111
2. CONDITIONS DE REALISATION	111
3. TYPES DE DIDACTICIELS	112
4. CRITERES DE FAISABILITE	114
5. COMMENT CHOISIR	114
6. PERSPECTIVES	116
6.1. Image	116
6.1.1. Editeurs graphiques	116
6.1.2. Vidéo interactive	116
6.2. Multi-fenêtrage	117
6.3. Conclusion	118

BIBLIOGRAPHIE

Références générales sur l'EAO	119
Références générales sur les logiciels d'EAO	122
Références individuelles sur les logiciels d'EAO	125

SOCIETES DIFFUSANT DES LOGICIELS D'EAO	131
---	------------

TABLE DES MATIERES	135
---------------------------	------------

