

VOL AU-DESSUS DE SYSTÈMES-AUTEURS

Brigitte de LA PASSARDIÈRE, Marie-Martine POC PAGET

1. INTRODUCTION

Notre équipe a réalisé en 1985 une étude comparative des systèmes et langages-auteurs disponibles à cette époque sur micro-ordinateurs. Ce travail portait sur une dizaine de systèmes, principalement Arlequin [1, 2, 3], Pen [4], Eva [5, 6], Duo [7, 8], Superpilot [9], Ego [10, 11]. Nous avons préparé dans ce but une maquette [12] et avons réalisé le didacticiel correspondant dans les différents langages ou systèmes étudiés. Les résultats globaux obtenus ainsi que les études plus détaillées spécifiques concernant Arlequin, Superpilot et Duo ont donné lieu à publication [13, 14, 15, 16]. Plus récemment, nous avons réalisé une étude analogue sur l'Editeur Fonctionnel de Diane [17] et sur HyperCard [18].

A notre connaissance, deux autres études comparatives ont été faites depuis

- l'une en 1986 par la Société Apigraph [19] pour le compte de l'ARDEMI. A l'issue de ce travail, l'organisation a retenu, pour ses adhérents, le langage-auteur Duo sur compatible PC.
- l'autre, publiée en 1988, a repris notre article [13] pour ses résultats sur les langages-auteurs sur compatibles PC (Arlequin et Duo) et en ajoutant le système-auteur Dr Léo pour Macintosh [20]. Dans cet article, B. DIAWARA montre que chacun de ces trois langages a son intérêt dans un domaine particulier. Il fait ressortir l'apport des particularités du Macintosh dans le cas de Dr Léo, qu'il place en tête de son "hit parade", juste devant Duo, et note qu'Arlequin reste lourd à mettre en oeuvre.

Nous nous sommes placés dans la situation du pédagogue qui souhaite réaliser un didacticiel dont il a défini le scénario et qui utilise un système-auteur pour la première fois. B. DIAWARA adopte une démarche différente de la nôtre, dans la mesure où il détermine les

caractéristiques des systèmes-auteurs pour une utilisation intensive dans un cadre professionnel et ne s'intéresse donc ni à la difficulté d'apprentissage de ces systèmes, ni à leur complexité de mise en oeuvre.

Nous présentons ici une comparaison qui reprend les résultats précédents réactualisés concernant Arlequin [14], Duo [16, 27] et Dr Léo [20] et qui introduit les conclusions de nos dernières études concernant HyperCard [18] et l'Editeur Fonctionnel de Diane [17]. En conséquence, nous privilégierons ces deux derniers. Cette étude comparative porte donc sur deux produits DIANE implémentés sur compatible PC : le langage **Arlequin** et le système guidé **Editeur Fonctionnel**, sur deux produits Macintosh : le système **Dr. Léo** et le logiciel **HyperCard** et enfin, sur le système **Duo** implémenté sur compatible PC.

2. ETUDE COMPARATIVE

2.1 Aspect global

Dans un premier temps, on constate que les caractéristiques générales des langages **Arlequin**, **Duo** et **Dr Léo** sont très voisines. En effet, ce sont tous trois des langages-auteurs, dans lesquels les instructions correspondent à des **verbes** (afficher, montrer, tracer...).

L'Editeur Fonctionnel de Diane [21, 22] se situe à l'opposé, car il n'a rien à voir avec un langage. L'auteur dispose à chaque instant de menus arborescents l'obligeant à définir au fur et à mesure les *objets pédagogiques*, qui constitueront le didacticiel. Il a peu de liberté dans sa réalisation ; il est complètement guidé par un éditeur décomposé en *fonctions* associées à chaque objet. Parallèlement à ces fonctions, il existe des commandes communes à tous les objets. Le vocabulaire utilisé correspond alors à des **noms** (scène, analyse, jugement...).

HyperCard [23, 24] occupe une place à part. Contrairement aux quatre autres systèmes étudiés ici, qui sont véritablement destinés à l'Enseignement Assisté par Ordinateur, c'est un outil de développement général, que l'on peut utiliser pour réaliser des didacticiels. Il bénéficie de l'environnement particulièrement convivial du Macintosh, qui en fait un logiciel apparemment assez facile d'utilisation. HyperCard peut être vu comme une base d'informations associée à un langage orienté objet (Hypertalk [25]). Un objet est une entité caractérisée par des propriétés statiques et des propriétés dynamiques. Les premières spécifient les apparences de l'objet : forme, nom, style... Les secondes décrivent les actions à exécuter lors de l'activation de l'objet. On distingue cinq objets

élémentaires différents : la *pile*, la *carte*, le *fond*, le *bouton* et le *champ*. L'auteur peut combiner à volonté tous ces objets et écrire en HyperTalk, pour chacun d'entre eux, une routine associée appelée *script*. . Il s'agit donc ici encore d'un langage caractérisé par des **verbes** (mettre, montrer, cacher...).

HyperCard et l'Editeur Fonctionnel ont des points communs par leur coté système utilisant des objets, mais différent par le fait que le premier intègre un langage donnant lieu à programmation, tandis que le second n'autorise rien d'autre que ce qui est proposé dans les menus.

Docteur Léo, au même titre qu'HyperCard, bénéficie de l'environnement du Macintosh. Il est simple à mettre en oeuvre ; il présente des facilités et des requêtes utilisables par l'élève, qui sont inédites sur les autres systèmes et langages d'auteur (accès aux livres, cahier de l'élève...) mais reste néanmoins limité.

En ce qui concerne **Duo**, sorti plus anciennement que les autres, il possède la particularité d'être ouvert en permettant l'appel de modules externes avec passage de paramètres ; ces sous-programmes peuvent être écrits dans n'importe quel langage de programmation compilé. De plus, il permet le pilotage de nombreux dispositifs audiovisuels et permet ainsi la création de séquences vidéo et sonores.

On constate par conséquent l'existence de deux types d'outils pour les auteurs de didacticiel :

- d'un côté, les "langages-auteurs" qui se caractérisent par un langage comparable à un langage de programmation et donc un vocabulaire constitué de verbes.
- de l'autre côté, les "systèmes-guidés" qui se caractérisent par l'absence de langage associé, et l'utilisation de menus, avec désignation des paramètres, et donc un vocabulaire constitué de noms.

2.2 Documentation

Pour l'**Editeur Fonctionnel** et **Arlequin**, le manuel livré avec le logiciel est insuffisant pour permettre à un auteur débutant une utilisation rapide. On y trouve peu d'exemples et aucune aide pour concevoir le déroulement du didacticiel. Il existe, par contre, un manuel pédagogique pour guider la réalisation de didacticiels en Arlequin.

Le manuel de référence de **Duo** est clair et très complet : installation, fonctionnement, premiers pas avec de nombreux exemples, langage et composants, mode élève. Il existe de plus une documentation en ligne complète et agréable.

La documentation sur **HyperCard** est impressionnante par son volume et s'enrichit chaque jour davantage. Elle s'adresse aussi bien au néophyte qu'à l'expert (voir bibliographie complète dans [18]). Il n'existe pourtant pas à ce jour d'ouvrage spécialement consacré à l'EAO. En effet, HyperCard est un logiciel de développement qui permet de créer des applications dans de nombreux domaines : les ouvrages disponibles sont donc beaucoup plus généraux.

En ce qui concerne **Dr Léo**, la documentation est très claire, bien structurée et donc facilement consultable.

2.3 Caractéristiques

La puissance de ces systèmes d'auteurs se retrouve dans la variété des types de variables locales et globales et dans le nombre d'opérations définies sur ces types. Ainsi, comme dans de nombreux langages de programmation, on trouve habituellement des entiers, des réels, des booléens, des tableaux, des chaînes, des listes et la cohorte des opérations usuelles associées à ces différents types. On constate que les possibilités sur les chaînes y sont davantage développées et qu'il est fréquent de trouver la possibilité d'un tirage aléatoire. Autre caractéristique des langages-auteurs, à l'instar des langages de programmation, ils ont tous une structuration de type Pascal. Par contre, les possibilités sont très liées à l'étendue de leur jeu d'instructions.

Dr Léo avec ses 17 instructions et sa structuration de type Pascal, reste le moins puissant, car il ne possède pas tous les types de données standard des langages classiques comme par exemple les tableaux. De ce fait son apprentissage et son utilisation sont faciles.

Le langage **Duo** est lui aussi structuré en blocs comme Pascal, mais seules des variables globales sont utilisables. La version 3.14 possède des variables structurées regroupant plusieurs éléments de nature identique (tableau) voire même différente (structure). Dans cette version, le nombre des variables n'est plus limité comme dans les versions précédentes. De plus il existe des variables, appelées synonymes, dont l'adresse est la même. C'est un langage à la fois puissant et facile à apprendre et à utiliser.

L'Editeur Fonctionnel garde une place à part par l'absence de toute structure algorithmique, qui rend son utilisation moins aisée bien que très guidée. Il n'est donc ni simple ni facile à utiliser et nécessite un long apprentissage. Douze fonctions donnent accès à l'objet pédagogique correspondant. Une fonction *Environnement* (appelée par V) permet, par exemple, de créer des variables de types entier, réel, chaîne de caractères, booléen et tableau d'un de ces quatre types. Ces variables peuvent être utilisées au niveau des objets pédagogiques *Dialogue, Situation, Texte, Graphique, Jugement*, pour des calculs, des affectations et des affichages.

HyperCard se rapproche plus d'Arlequin par ses nombreuses possibilités. Son langage est puissant donc complexe, de style Smalltalk. Il est en effet possible de définir des variables soit globales soit locales. Elles sont implicitement déclarées, contrairement à Pascal, et n'ont pas de valeur par défaut. En fait, elles sont toutes de type "chaîne de caractères" et peuvent s'utiliser indifféremment comme un nombre, un tableau ou une liste, grâce aux termes de manipulation de chaînes : caractères (char), mot (word), élément (item), ou ligne (line). De plus, il existe une variable prédéfinie particulièrement utile nommée "cela" (it) qui contient le résultat de différentes commandes HyperTalk.

Rappelons encore l'intérêt en **Arlequin** de la variable de type *filtre*, qui permet l'analyse d'une réponse composée. La même possibilité est offerte avec l'Editeur Fonctionnel en choisissant la sollicitation de type Réponse à trous, le nombre de zones de saisie pouvant varier de 1 à 10. En HyperCard, un ensemble de champs et la touche de tabulation permettent aussi de créer des questions à choix multiples ou à trous.

2.4 Facilités offertes

2.4.1 mise au point technique

Par ce titre, nous entendons étudier la possibilité de tester rapidement une partie de didacticiel nouvellement créée .

Duo possède un outil particulièrement adapté à cette facilité. L'interpréteur mode auteur permet de vérifier n'importe quel dialogue indépendamment ou bien de dérouler complètement le didacticiel comme le ferait un élève. Sous ce mode, on accède aux variables pour les visualiser ou même les modifier.

Duo mis à part, qui connaît Macintosh ne s'étonnera pas de la supériorité pour le confort de l'auteur des produits **Dr Léo** et
LE BULLETIN DE L'EPI VOL AU-DESSUS DE SYSTÈMES-AUTEURS

HyperCard, qui permettent une modification rapide du didacticiel avec test en mode élève. De ce point de vue, HyperCard est particulièrement agréable, dans la mesure où de manière quasi immédiate, on peut constater les effets de toutes modifications (passage en *mode navigation*).

Les produits Diane n'offrent de ce point de vue aucune possibilité autre que celle de passer du mode auteur au mode élève. Pour **Arlequin** en particulier, cette opération est très longue à réaliser. Pour l'**Editeur Fonctionnel**, il existe au sein de chaque fonction une sous-commande permettant la modification, mais cette opération n'est pas immédiate.

2.4.2 mise au point pédagogique

Si l'on exclut Duo, aucun de ces systèmes ne permet un véritable archivage des réponses de l'élève encore moins l'exploitation des résultats.

Sous l'**Editeur Fonctionnel**, le suivi peut exister si l'auteur le programme à l'aide de variables qu'il crée et gère. Sous **HyperCard**, on peut résoudre cette absence par la création d'un fichier ou d'une pile réservé à cet effet.

Par contre, cette fonctionnalité très intéressante pour un système d'EAO existe en Duo et représente l'un de ses points forts en offrant notamment la possibilité d'exploiter le suivi tant du point de vue du cheminement que de celui des réponses fournies par l'élève. En effet, un enregistrement d'informations concernant le chemin suivi par l'apprenant, les appels d'aide, les réponses avec leurs occurrences, les modèles de réponses appliqués est réalisé automatiquement lors d'une session, dont on peut connaître l'heure de début et de fin. Par la suite, un dépouillement lui aussi automatique, avec impression, conduit à l'édition de statistiques.

De plus les possibilités de gestion de fichiers séquentiels existantes dans le langage **Duo** (création, écriture, lecture) permettent aussi de gérer très simplement tout suivi particulier souhaité par l'auteur.

2.4.3 gestion des didacticiels

Sur ce point, les produits Diane sont comparables pour leurs mauvaises performances : **Arlequin** ne possède aucun utilitaire de recopie; l'**Editeur Fonctionnel** permet l'importation d'objets pédagogiques d'un dialogue dans un autre dialogue, évitant ainsi une nouvelle saisie fastidieuse. Ce transfert doit être réalisé en prenant des

précautions de compatibilité de variables et sachant que le transfert des objets pédagogiques *Analyse* n'est pas complet.

Les produits Macintosh sont eux, beaucoup moins lourds d'emploi grâce aux opérations telles que *Copier/Coller* et *Dupliquer* ou encore, sous **HyperCard**, aux possibilités intéressantes comme l'opération *Protéger* et le verrouillage de texte et de cartes pour éviter les destructions accidentelles.

Duo intègre des utilitaires systèmes (formatage, copie, destruction de fichiers) et dispose d'outils de gestion des didacticiels. On doit cependant noter que la concaténation n'est possible que lorsque les parties, dialogues ou écrans à concaténer, appartiennent à la même disquette.

2.4.4 mode élève

Comme le signalait déjà B. Diawara, les actions : défilement *avant* et *arrière*, *arrêt*, *reprise*, *aide*, et les requêtes offertes à l'élève sont moins nombreuses sous **Arlequin** que sous **Dr Léo**. Ce dernier langage permet par exemple à l'élève de se constituer un cahier contenant son travail, ou bien de consulter les informations de documents prévus à cet effet, tout ceci grâce au système multi-fenêtres du Macintosh. De même, en **HyperCard**, il est possible de mettre à la disposition de l'élève un "bouton" par requête. On peut donc avoir aussi bien l'aide que la calculette ou encore l'accès à une base de connaissances (autre pile). Ces "boutons" peuvent être masqués en fonction du contexte.

Là encore, la lourdeur d'emploi de l'**Editeur Fonctionnel** est évidente, car les requêtes possibles pour l'élève doivent être explicitement prévues et activées par l'auteur du didacticiel. Cet auteur doit même indiquer à la création, pour chaque séquence, si elle sera ou pas envisagée comme une séquence de reprise après arrêt.

En les prenant en charge automatiquement, **Duo** offre à l'élève toutes les possibilités (arrêter, reprendre, revoir, aider, suspendre).

2.5 Réalisation des scènes textuelles et graphiques

Les cinq systèmes étudiés offrent un éditeur de texte et un éditeur graphique internes pour la mise en place des écrans. Néanmoins, il faut remarquer une fois de plus que les produits Macintosh bénéficient de la simplicité d'utilisation des menus déroulants et de la possibilité de faire

appel aux éditeurs graphiques externes plus performants que les éditeurs intégrés.

Avec **Arlequin**, la réalisation de schémas ou dessins reste très artisanale. L'**Editeur Fonctionnel** de Diane possède, lui, une fonction *Police de caractères* qui, lorsqu'elle est implémentée, favorise la création de jeux complets de caractères en complément des caractères standard. La fonction *Zonage* permet de diviser l'écran en fenêtres, 15 au maximum. Malgré la richesse de ses commandes et l'utilisation possible de souris ou tablette graphique, l'éditeur graphique interne de l'Editeur Fonctionnel reste terne par rapport aux possibilités et aux logiciels du Macintosh.

Avec **Duo**, le problème du fenêtrage se résout par la superposition de plusieurs écrans ou l'appel au logiciel Windows...

Tous les systèmes permettent de créer une animation simple, le plus souvent par le défilement rapide d'une succession de pages-écrans.

2.6 Traitement des réponses

Dans le cas de l'analyse de réponses, les produits Diane sont particulièrement performants par la richesse des possibilités offertes tant pour **Arlequin** que pour l'**Editeur Fonctionnel**. Nous avons déjà signalé l'intérêt de la variable *filtre* d'Arlequin pour le traitement global d'un ensemble de modèles de réponses. Pour l'Editeur Fonctionnel, plus orienté texte que graphique, l'ensemble question-réponse est aussi très élaboré. Il existe trois types de sollicitations: réponse textuelle, réponse à trous, réponse par désignation d'une zone ; la réponse peut être traitée et transformée avant l'analyse et celle-ci s'opère grâce aux sous commandes de la fonction *Analyse de réponses*. Les possibilités sont alors très variées, ce qui permet à l'auteur de définir son analyse avec finesse. Il est même aussi possible de traiter les réponses numériques ou bien de faire une analyse par formule.

Duo est assez comparable aux produits Diane pour la puissance et la variété de traitement des réponses; il permet la gestion de réponses multiples, un traitement avant l'analyse et possède quelques modèles de réponses standards.

Etant un outil universel, **HyperCard** ne prévoit aucune facilité en matière d'analyse de réponses. Néanmoins, celle-ci peut être entièrement programmée en HyperTalk. Chaque facilité, habituellement présente dans les systèmes-auteurs, donne naissance à une *fonction* (fonction)

qu'il est souhaitable d'intégrer dans le script du *fond* (background) ou de la *pile* (stack) pour la rendre accessible par tout autre *script*.

2.7 Autres possibilités

Parmi les caractéristiques dont nous n'avons pas encore parlé, il faut mentionner la possibilité d'appeler des procédures externes (en assembleur ou dans tout autre langage de programmation). Cette facilité, implémentée sur Duo, est inexistante dans les autres logiciels présentés ici. **Duo** offre même la possibilité de déclencher des interruptions pour provoquer l'exécution d'un programme résidant en mémoire et de gérer des adresses pour communiquer avec les programmes externes.

Par contre, **HyperCard** offre la possibilité de lancer une autre application (MacWrite, Excel...) à partir d'un script et d'y revenir : commande *ouvrir* (open). Si HyperCard ne trouve pas l'application, il demande de la localiser à l'aide du dialogue standard d'ouverture et mémorise la localisation. Il peut aussi ouvrir directement un document avec l'application : commande *ouvrir* (open) Nom_du_Document *avec* (with) MacWrite, par exemple.

Les autres logiciels étudiés présentent des possibilités moins courantes :

- Pour **Arlequin**, on peut noter la représentation de courbes définies par leurs équations paramétrées ou polaires, en précisant l'intervalle et le pas de variation : instruction *paramétrée* zmin, zmax, p, x(z), y(z) et instruction *polaire* zmin, zmax, p, f(z).
- **L'Editeur fonctionnel** possède un générateur de références croisées qui permet de connaître l'utilisation des objets pédagogiques les uns par rapport aux autres. Cet outil est particulièrement intéressant lorsque le nombre des objets devient important et que certains d'entre eux sont utilisés plusieurs fois dans le même dialogue; l'auteur peut alors s'en servir avant d'effacer un objet.
- **Dr Léo** permet d'utiliser un ensemble de "livres" annexes. On peut en ouvrir plusieurs en même temps et passer de l'un à l'autre par un simple clic. On peut sélectionner la partie à lire directement dans la table de matières ou encore dans l'index si l'auteur l'a prévu. Une autre possibilité intéressante de Dr Léo est la constitution d'un "cahier" pour l'élève dans lequel celui-ci peut mémoriser texte et graphique par le *copier/coller* ou introduire ses propres notes. Ce cahier est imprimable en fin de session.

- **HyperCard** offre un nombre impressionnant d'effets spéciaux. Ils s'utilisent tout spécialement lors des changements de cartes et sont mis en oeuvre par la commande *effet visuel* (visual effect). Parmi ceux-ci, on trouve différents *défilements* (scroll up, down, left, right), des *portes d'étable* (barn door open, close), des *zooms* (zoom open, close), des *échiquiers* (checkerboard), des *stores vénitiens* (venitian blinds), des *diaphragmes* (iris open, close). Ces effets peuvent être plus ou moins rapides (very slow, slow, fast, very fast).

3. CONCLUSION

Les cinq systèmes comparés dans cet article sont, à titres divers, riches en fonctionnalités importantes pour l'EAO. Ils présentent cependant des aspects différents qui impliquent qu'ils ne peuvent être utilisés indifféremment pour les mêmes objectifs.

D'une façon générale, **Dr Léo** et **HyperCard** bénéficient des avantages du Macintosh, qui les rendent plus agréables d'emploi et conviviaux. Ils offrent des facilités de mise au point rapide du didacticiel en cours d'élaboration et sont ouverts sur des autres applications performantes du Macintosh pour la réalisation des écrans graphiques, par exemple.

Cependant, il ne faut pas négliger sous HyperCard, l'importance du travail à fournir pour réaliser l'interactivité. En effet, celle-ci doit quasiment être programmée. Or, le langage HyperTalk comporte 46 commandes, 50 fonctions, 46 messages systèmes et 44 propriétés ; l'apprentissage et la maîtrise de ce langage n'est donc pas tout à fait immédiat, même s'il s'apparente à un anglais rudimentaire. La connaissance d'un autre langage objet facilite grandement cet apprentissage.

Les produits Diane sont fermés, plus contraignants et difficiles à mettre en oeuvre. Avec **Arlequin**, nous avons réalisé complètement le didacticiel de notre maquette dans un temps relativement important, tandis que cette réalisation n'a même pas été possible en un temps équivalent avec l'Editeur Fonctionnel ; l'absence d'outils d'aide à la mise au point ne facilite pas le travail et exige donc davantage de temps. Il reste que, sous Diane, le traitement des réponses est élaboré et offre des possibilités nombreuses et très variées.

L'Editeur Fonctionnel occupe une place à part par son côté système guidé et son concept d'objet qui incite à la structuration mais permet aussi l'utilisation multiple d'un même objet.

Ainsi, si l'on souhaite réaliser un didacticiel dans lequel on utilise une présentation simple de textes et de sollicitations avec une analyse de réponses sophistiquée, les produits Diane sont suffisants après un apprentissage sérieux et avec une pratique courante. Par contre, si l'on espère rendre un cours moins classique, plus attrayant, en y apportant plus d'interactivité, plus de graphiques, les produits Macintosh sont beaucoup plus efficaces non seulement pour la réalisation elle-même mais aussi pour les résultats obtenus. De même, si la principale activité proposée à l'élève est l'exploration d'une base de connaissances et plus encore si celle-ci utilise abondamment le graphique, **HyperCard**, avec sa *fonction de navigation*, est sans nul doute le produit le plus approprié.

Il semble qu'une partie des inconvénients des produits Diane tels que lourdeur d'emploi, documentation insuffisante, mise au point du didacticiel rendue délicate par l'absence d'outils spécialisés n'apparaissent pas avec les produits disponibles sur Macintosh [26].

Le système **Duo** possède les avantages de chacun de ces groupes. Agréable à utiliser et facile à apprendre, la version actuelle est accompagnée d'une documentation claire et complète. Comme les produits Diane, le langage Duo est riche pour le traitement des réponses. Sa supériorité est nette en ce qui concerne la mise au point grâce à l'interpréteur en mode auteur ; il permet d'assurer un suivi automatique de l'apprenant et dispose des requêtes qu'un élève peut souhaiter. Il est facile à employer car il possède des outils particuliers pour la gestion des didacticiels, et la conduite de dispositifs audiovisuels permettant la création de cours multimédias. De plus, c'est un système ouvert, ce qui augmente ses fonctionnalités grâce aux possibilités de communication avec des outils externes (fichiers, programmes, éditeurs). Ce système-auteur a été retenu dans le cadre du projet européen DEGEL, Didacticiels Européens en GENie Logiciel [28].

Brigitte de LA PASSARDIERE et Marie-Martine POC PAGET

Université Pierre et Marie CURIE

4 Place Jussieu,

75252 Paris Cedex 05

Laboratoire MASI, Equipe SIE, Tour 65-66, Porte 206.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] "*ARLEQUIN-DIANE, Manuel d'utilisation*", N. RODRIGUEZ, J.F. REY. Document CASSIE, Février 1985
- [2] "*ARLEQUIN, un produit, une expérimentation, une recherche*", Bulletin de l'EPI, numéro spécial, Septembre 1983
- [3] "*Lire ARLEQUIN, éditeur de DIANE*", N. RODRIGUEZ, D. VALENTIN. Edition Cedic-Nathan, Paris, 1985
- [4] "*Progiciel Educatif Nathan, Manuel d'utilisation*". Document VIFI-Nathan, 1984
- [5] "*EAO, Système EVA, Manuel utilisateur*". Document Eduvision, 1984
- [6] "*Le logiciel EVA*", N. TURBE. Les dossiers de l'APESI, n°2, Février 1984, p 139-143
- [7] "*DUO, guide de l'utilisateur*". Document DDTEC, 1983
- [8] "*Dialogue utilisant l'ordinateur*", M. BUCHERON. Les Dossiers de l'APESI, n°2, Février 1984, p 111-125
- [9] "*Langage auteur: SUPERPILOT*". Document Apple-France, 1984
- [10] "*Système EGO*", M. PEUCHOT. Les dossiers de l'APESI, n°2, Février 1984, p 127-133
- [11] "*EGO, la solution EAO: Manuel utilisateur*". Document Compusol, 1984
- [12] "*Etude comparative de systèmes et langages auteur : une maquette de didacticiel*", P. BARRIL, B de LA PASSARDIERE, F. LE CALVEZ, F. MADAULE, M.M POC, M. URTASUN. Rapport MASI, n° 74, Avril 1985
- [13] "*Systèmes d'Enseignement Assisté par Ordinateur*", F. MADAULE, P. BARRIL, B de LA PASSARDIERE, F. LE CALVEZ, M.M POC, M. URTASUN. Revue T.S.I, vol 6, n°1, 1987, p 5-20
- Collection "*Quels outils informatiques pour réaliser des didacticiels*" :
- [14] "*Une étude sur Arlequin-Diane*", B. de LA PASSARDIERE. Rapport MASI, n°94, Juillet 1985
- [15] "*Une étude sur Superpilot*", M.M POC. Rapport MASI, n°109, Décembre 1985

- [16] "*Une étude sur Duo*", F. LE CALVEZ. Rapport MASI, n°116, Janvier 1986
- [17] "*Une étude sur l'Editeur Fonctionnel de Diane*", M.-M POC PAGET, C. ALBERT. Rapport MASI, n°246, Juin 1988
- [18] "*Une étude sur HyperCard*", B. de LA PASSARDIERE. Rapport MASI, n°250, Septembre 1988
- [19] "*Questionnaire d'analyse de systèmes d'EAO*", Société APIGRAPH. Rapport de l'ARDEMI, 1986
- [20] "*Etude comparative des langages-auteurs Duo, Arlequin et Dr Léo*", B. DIAWARA. Revue T.S.I, vol 7, n°1, 1988, p 113-120
- [21] "*Structure d'un didacticiel avec l'Editeur Fonctionnel*", M. QUERE. Actes du Forum EAO, Lyon, Septembre 1984, p. 76-77
- [22] "*DIANE, l'Editeur Fonctionnel*". Document Euroformatique, 1985
- [23] "*Le livre d'Hypercard*", P. BRANDEIS, J. KERTESZ. Editions PSI, 1988
- [24] "*The complete HyperCard handbook*", D. GOODMAN. Bantam Computer Books, 1987
- [25] "*HyperCard: la programmation en HyperTalk*", F. RINALDI. Cedec Nathan, 1988
- [26] "*Faut-il préférer les systèmes-auteurs sur Macintosh ?*", B. de LA PASSARDIERE, M.-M. POC PAGET. Rapport Masi, n°251, Septembre 1988
- [27] "*Le point sur le système-auteur Duo*", M.-M. POC PAGET. Rapport interne équipe SIE - projet Degel, Juillet 1988
- [28] "*La démarche de réalisation d'un didacticiel dans DEGEL*", B. de LA PASSARDIERE. Rapport MASI, n°249, Septembre 1988