

La réalisation du traitement didactique des APS constitue une étape importante et novatrice pour l'EPS au niveau conceptuel. Mais, la transmission des savoirs ainsi élaborés et leur appropriation par les élèves peut tirer profit, nous semble-t-il, de l'utilisation de nouveaux documents de formation ayant comme support les technologies nouvelles.

Notre objectif, à travers cet article, est de montrer, à l'aide de quelques exemples, comment et sous quelles formes ces documents peuvent être intégrés à l'enseignement sans dénaturer l'activité.

LES NOUVEAUX DOCUMENTS DE FORMATION

De nouveaux documents de formation ayant pour support les technologies nouvelles existent déjà. Ils ont pour nom : vidéo-disques ; vidéo-disques réinscriptibles ; CD ROM, disque à lecture seule (1), systèmes experts (2) ; hypertextes (3) ; réseau numérisés (4).

Nous connaissons et utilisons tous des applications de ces inventions. Parmi les plus courantes, citons les bornes SNCF permettant de composer son itinéraire, acheter son billet, le service 11 du minitel ou les recherches de documents dans les grandes bibliothèques.

Bien que ces applications soient très souvent industrielles, elles commencent à être dédiées à la formation, tout en restant encore rares à l'Education Nationale ; seuls quelques établissements sont déjà équipés en vidéodisques, CD ROM, caméscopes.

Pour la majorité d'entre nous, ces nouveaux « outils » semblent encore inaccessibles, l'informatique, sur l'utilisation de laquelle ils reposent, étant toujours liée à la programmation, à la maîtrise d'un langage spécifique ; notions pour lesquelles, nous n'avons pas ou peu reçu de formation.

Nous voudrions montrer, ici, que malgré ce handicap, il est tout à fait possible d'envisager l'utilisation de ces nouveaux supports dans le cadre de l'enseignement.

Connaissances déclaratives - Programmation déclarative

En informatique, on classe les langages en deux catégories :

- des langages procéduraux (pascal, dbase III+, basic, logo) : le programme est constitué de la suite des actions à entreprendre pour arriver au but (programme 1).

- des langages déclaratifs (prolog) : le programme est constitué de la suite des connaissances nécessaires pour arriver au but (programme 2).

Ces langages permettent la rédaction de deux sortes de programmes : des programmes procéduraux et des programmes déclaratifs (tableau 1) (5).

Il faut bien constater que les programmes actuels (de plus en plus sophistiqués), exploitent directement les déclarations de l'utilisateur.

Un exemple caractéristique en est fourni par les systèmes experts et leurs succession et enchaînement de règles sous forme « Si... Alors... » (2).



ROGER ROTH

L'ENJEU DES NOUVEAUX DOCUMENTS DE FORMATION

**DES CONNAISSANCES DÉCLARATIVES
A LA PROGRAMMATION DÉCLARATIVE**

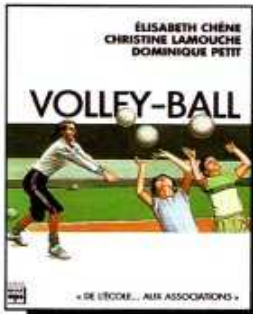
Tableau 1

Programmes déclaratifs	Programmes procéduraux
<ul style="list-style-type: none"> - Les données sont fournies sous forme de règles et de faits : elles sont indépendantes du programme ; leur contrôle est effectué avec des méta-règles. - L'apprentissage est rapide : une grande économie peut être réalisée au niveau de la gestion et de la maintenance. - Les programmes sont facilement accessibles et communicables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les instructions sont codées : elles sont confondues avec le programme, leur contrôle est lui aussi codé. - Les instructions sont utilisables d'emblée, elles intègrent la méta-connaissance. - Les programmes utilisent immédiatement les heuristiques.

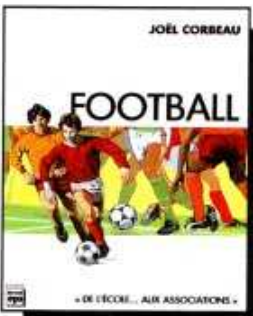
EDITIONS REVUE EPS

COLLECTION

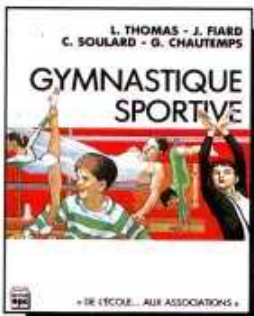
« DE L'ÉCOLE... AUX ASSOCIATIONS »



PRIX : 120 F A nos bureaux
134 F Port compris



PRIX : 120 F A nos bureaux
134 F Port compris



PRIX : 160 F A nos bureaux
177 F Port compris

Voir bon de commande page 7

Or, l'examen des divers traitements et analyses didactiques des APS déjà réalisés fait apparaître que leurs productions correspondent à des connaissances déclaratives. Ecrites par des spécialistes du domaine traité, elles sont très proches de la programmation déclarative en informatique.

Ainsi, il n'existe pas de différence de nature entre les connaissances de type déclaratif développées en EPS et la programmation déclarative employée par les nouveaux documents informatiques. Leur utilisation à des fins d'enseignement peut donc être envisagée de façon beaucoup plus simple qu'il n'y paraît de prime abord.

Par ailleurs, ces documents présentent un autre intérêt non négligeable : ils sont interactifs (6) et utilisent un concept intéressant sur le plan pédagogique : le multimédia (encadré 1). Dans ce qui suit, nous essayons de montrer, à travers des exemples non exhaustifs, comment il est possible de passer des connaissances déclaratives à la programmation déclarative.

1. LE CONCEPT DE MULTIMEDIA

Le concept de multimédia repose sur le fait que l'utilisateur peut avoir, au sein de la même application accès à des images, du son, des traitements de données (calculs, tris, statistiques), mais aussi des conseils, de l'aide.

« Lorsque nous utilisons le multimédia, nous participons activement à ce que nous voyons et entendons. Nous ne faisons pas qu'écouter, lire, observer, nous parlons, touchons et contribuons au déroulement de l'application. Nous choisissons ce dont nous voulons faire l'expérience (7).

Exemple 1 - Judo

Analyse de l'activité. Programmation déclarative à partir de l'analyse en sous-domaines (encadré 2).

2. ANALYSE DE L'ACTIVITE JUDO EN SOUS-DOMAINES

La programmation déclarative (sous forme de règles d'action) est réalisée à partir de faits (connaissances déclaratives) tirés de divers domaines de l'activité.



Connaissances déclaratives en attaque

Un adversaire qui a une saisie basse peut attaquer en mouvement d'épaules.

Un adversaire plus petit, qui a une saisie basse, est considéré comme un spécialiste des mouvements d'épaules.

Programmation déclarative en attaque

SI Saisie adversaire = kumi-kata bas

ALORS L'adversaire peut attaquer en mouvements d'épaules.

SI Taille adversaire < ma taille.

ET Saisie adversaire = kumi-kata bas.

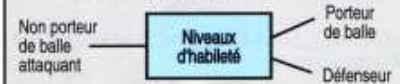
ALORS Mouvement d'épaules = spécial de l'adversaire.

Exemple 2 - Handball

Analyse de l'activité. Programmation déclarative à partir de l'analyse de l'activité en sous-domaines complétée par des tableaux (encadré 3).

3. ANALYSE DE L'ACTIVITE HANDBALL, (8) :

Les connaissances déclaratives utilisées concernent le joueur non porteur de balle attaquant. Les observables sont classés selon deux critères : connaît, agit. La programmation déclarative s'effectue à partir des connaissances déjà énoncées.



Connaissances déclaratives pour le non porteur de balle :

Programmation déclarative

SI Connaissance du joueur non-porteur de balle attaquant = se reconnaît, reconnaît les autres comme atta. - déf.

ALORS Niveau en connaissance du joueur non-porteur de balle attaquant = niveau 1.

SI Action du joueur non-porteur de balle attaquant = se place dans un espace et appelle le ballon.

ALORS Niveau en action du joueur non-porteur de balle attaquant = niveau 1.

SI Connaissance du joueur non-porteur de balle attaquant = connaître les limites du terrain, l'aire de jeu.

ALORS Niveau en connaissance du joueur non-porteur de balle attaquant = niveau 2.

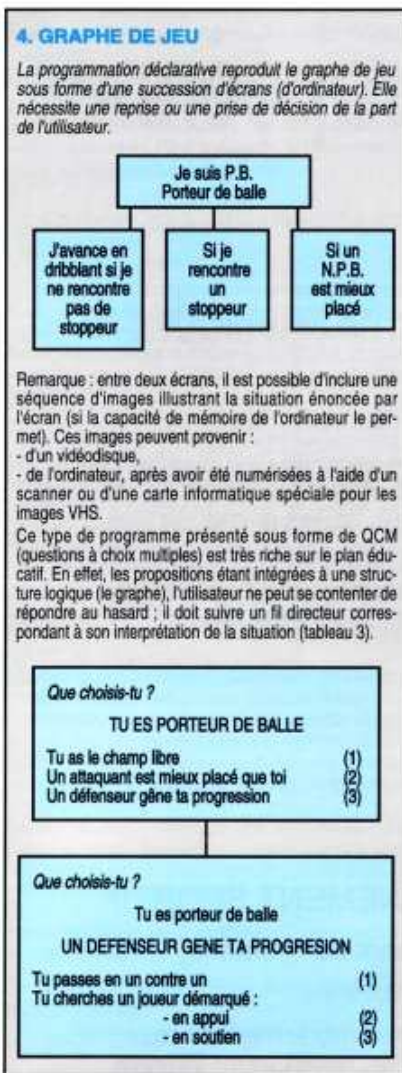
Le niveau permettra ensuite l'affichage d'histogrammes, de consignes...

	Connait	Agit
N 1	Se reconnaître et reconnaître les autres en tant qu'Atta. et Déf.	Se placer dans un espace et appeler le ballon.
N 2	Connaître les limites du terrain, l'aire de jeu.	Se placer à distance utile. Se placer, se déplacer, se replacer de façon utile.
N 3	Connaître les schémas tactiques et son rôle dans ces derniers.	Se préparer à intervenir à tout moment en tant qu'Atta. ou Déf.
N 4	Connaître les schémas tactiques et son rôle dans ces derniers.	Se placer de façon à être dangereux dans l'espace présent et futur.



Exemple 3 - Handball

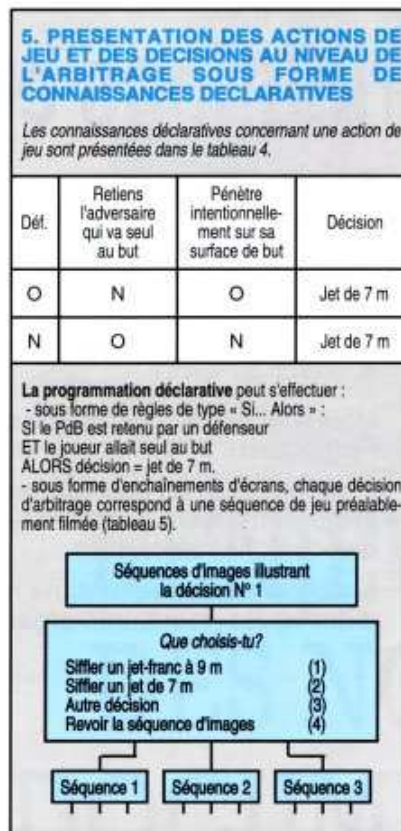
Analyse de l'activité. Programmation déclarative à partir d'un graphe d'enchaînement d'actions de jeu (encadré 4).



Exemple 4 - Handball - Arbitrage -

Utilisation du règlement

Programmation déclarative à partir de la présentation du règlement sous forme de connaissances déclaratives (encadré 5).



CONCLUSIONS

Les réalisations qui viennent d'être décrites ne sont pas exhaustives. Cependant on peut constater qu'elles permettent, bien que n'étant pas seules à pouvoir le faire :

- de présenter des situations problèmes à l'utilisateur ;
- de le faire raisonner pour trouver, envisager la (les) solution(s) ;
- de proposer une (des) solution(s) à l'utilisateur.

En cela, elles sont intelligence artificielle. Plus précisément, elles sont appelées :

- systèmes expert quand elles utilisent des règles de type « Si... Alors » ;
- gestionnaires d'images, hypertexte, multimédia quand elles proposent des enchaînements d'écrans et/ou d'images.

Elles ne représentent pas toute la réalité, mais elles offrent un modèle d'étude dans un domaine restreint.

Les connaissances déclaratives sont obtenues par un travail commun entre l'expert de la discipline et le « cognitif » (spécialiste de la connaissance et informaticien). Pour l'EPS, les productions actuelles sont le fruit du travail d'un spécialiste de l'activité qui est aussi un spécialiste de l'apprentissage. Ces productions permettent déjà de passer à la phase de saisie de la programmation déclarative. Cette phase est facilement accessible à un non-informaticien ; il suffit de savoir se servir d'un traitement de texte, de donner des renseignements.

L'utilisation des nouvelles technologies se révèle en fait être un obstacle (9) stimulant car possédant une syntaxe formelle, elles permettent de mettre en évidence (pour l'auteur de l'utilisateur) les incohérences et/ou les incomplétudes des données fournies à la machine (10). Elles sont à la fois voies de recherche et moyens de productions.

Michel Calmet
 Professeur d'EPS - Coordonnateur
 Cellule Informatique EPS - Amiens

Philippe Matet
 Professeur de Mathématiques
 Collège G. Havez - Liancourt

Bernard Dancoisne
 Professeur d'EPS
 Collège P. Eluard - Noyon

BIBLIOGRAPHIE CALMET

- (1) - Maupas (P.) : « CD-ROM : le média du futur » in Micro Système, n° 106, mars 1990.
- (2) - Charreyron (V.) : « CD-ROM : les premières applications du disque compact informatique » in L'ordinateur individuel, n° 101, mars 1988.
- (3) - Mathieu (J.) : « Les systèmes Experts : la Revue EPS interroge J. Mathieu ». Revue EPS n° 227, janvier-février 1991.
- (4) - « Hypertexte : l'outil de navigation documentaire » in Micro-système, n° 94, février 1989.
- (5) - Rousseau (M.) : « Le Réseau Numéris », Soft et Micro, n° 69, décembre 1990.
- (6) - George (Ch.) : « La Revue EPS interroge... Ch. George », in Revue EPS n° 195, septembre-octobre 1985.
- (7) - George (Ch.) : Chapitre 5 in « Les automatismes cognitifs », PSH, 1988.
- (8) - Calmet (M.), Matet (Ph.) : « Technologies nouvelles et EPS », in Revue EPS n° 215, janvier-février 1989.
- (9) - Braun (M.-A.) : « La révolution multi-média », in PC Magazine, n° 48, octobre 1991.
- (10) - Ade (D.) : « Des niveaux d'habileté pour optimiser l'apprentissage », in Revue EPS n° 231, septembre-octobre 1991.
- (11) - Bachelard (G.) : cité par Astolfi (J.-P.), Develay (M.) in « La didactique des sciences », p. 15, Coll. Que sais-je ? n° 2448, mars 1991.
- (12) - Rémy (C.) : « Les systèmes réactifs ou la modélisation des réflexes », in Micro-système, n° 123, octobre 1991.
- (13) - Bordet (J.) : « La connaissance demandée à l'élève en EPS », in Revue EPS n° 229, mai-juin 1991.
- (14) - Even (Ch.) : « Vidéo et bac », in SNEP n° 394, janvier 1992.