

## **SI LE QASOAR NE PEUT PAS VOLER (1) FAISONS LE MARCHER**

**Philippe ROUYER**

Marcel MASSARO dans l'EPI 34 de juin 84 a présenté le système QASOAR-QCM Automatique sur Ordinateur à Action Répétitive. Etant formateur en informatique pédagogique à mi-temps depuis cette année scolaire dans l'Académie de Rouen, j'ai expérimenté et étudié ce logiciel afin de présenter aux enseignants avec "Clément Marot" et "XO" différents progiciels sur les QCM, désirant montrer ainsi, que le QCM ne se réduit pas seulement à un sigle bien souvent caricaturé mais peut offrir une diversité de formes et d'utilisations. C'est face à cette variété que les enseignants peuvent être à même d'évaluer et de juger les possibilités et les limites de ce type de questionnement.

Dans la suite, je ne m'intéresse pas à l'aspect documentaire et pédagogique de QASOAR, Marcel Massard a très bien défini dans l'article de l'EPI les objectifs de son système, certes, on peut regretter que le manuel d'utilisation promis ne soit pas encore diffusé et reste attendu mais ayant eu des problèmes à faire tourner certains modules du système, j'ai étudié les différents programmes afin de corriger les erreurs et de présenter aux enseignants un produit qui ne présente aucun défaut dans son fonctionnement sur machine.

L'ayant fait, je pense qu'il est bon que ces corrections soient diffusées et connaissant les multiples problèmes et tâches du CNDP, je préfère m'adresser à l'EPI qui reste le meilleur média de l'introduction et du développement de l'informatique dans l'enseignement.

En effet, lorsque l'on sait qu'en 83-84, les sommes accordées à la production et à la maintenance des logiciels dans l'Éducation nationale n'ont été que du 17 MF alors que celles consacrées au matériel s'élevaient à 200 MF et à 180 MF pour la formation<sup>2</sup> il y a là un déséquilibre dont

---

(1) cf article de G.LOPATA dans l'EPI 35 de septembre 84 : "Le QASOAR peut-il un jour apprendre à voler".

2 cf. article des responsables de collection DAPEP informatique dans l'EPI 36 de décembre 84, sur le compte rendu d'activité de l'année scolaire 83-84.

les formateurs ressentent tous les aspects négatifs dans leurs interventions et qui rend l'apport pédagogique de l'informatique dans l'enseignement - bien que ressenti intuitivement comme nécessaire par la plupart des enseignants - fragile et difficile. Je ne voudrais citer comme exemple que l'anecdote suivante.

"Clément Marot" (LET 004) sur Micral 8022 en est à sa version 4 datée de janvier 84. Du point de vue informatique, cette nouvelle version est un excellent produit, les améliorations depuis la première diffusion de janvier 1982 sont considérables : mise en page, gestion de l'écran, modifications des textes et des fichiers, introduction des procédures binaires..., cela en fait un progiciel agréable à utiliser et donc à présenter. En octobre 84, assurant une formation dans un lycée équipé de SIL'Z, je décidais de le faire connaître aux enseignants ; cet établissement venait de recevoir la bibliothèque complète, renouvelée et corrigée du CNDP. Quelle fut ma déception de trouver non pas la version 4, ni la 3. ni la 2 mais le prototype à savoir la version 1 de janvier 82, avec ses nombreux défauts qui sont autant de difficultés et de freins dans la progression des différents modules. Tous les stagiaires ont achoppé là où dans la version 4, des corrections avaient été apportées, j'essayais de mon mieux de les aider en modifiant, ici en mode bureau le contenu d'un enregistrement, en cherchant là dans le catalogue des fichiers (le nom de leur fichier... mais ces nombreuses difficultés ont - et je les comprends-fait douter les enseignants de l'utilisation de ce logiciel malgré toutes les assurances que je leur donnais concernant les performances de la version 4 : tous les problèmes qu'ils avaient rencontrés, avaient été résolus - ce qui prouve que les auteurs ont eu une démarche pédagogique dans les modifications, ils ont sans doute tenu compte des différentes expérimentations pour faire des corrections opportunes et efficaces.

Quel gâchis! D'un côté des enseignants qui se décarcassent pour mettre au point des produits de qualité, de l'autre on fonctionne à la bougie en disant que l'électricité ça existe.

Cela ne rehausse pas auprès des enseignants le crédit de la bibliothèque du CNDP qui pourtant en aurait bien besoin car certaines critiques sont excessives : c'est vrai que dans certaines disciplines surtout industrielles, elle est très insuffisante mais il y a aussi de bonnes choses ; il faut savoir séparer le bon grain de l'ivraie sans garder l'ivraie et sans jeter le bon grain!

Je referme cette parenthèse un peu longue pour revenir à QASOAR. Dans un premier temps, je présenterai la structure du fichier créé par le système, cela permet d'entrer plus facilement dans les

Philippe ROUYER LE BULLETIN DE L'EPI

différents programmes, ensuite j'énumérerai les corrections que j'ai faites dans la version que je possède, datée de juin 1983.

## STRUCTURE DU FICHIER CREE PAR QASOAR

Le premier enregistrement est constitué des propositions : c'est un tableau de chaînes à 1 dimension, la valeur maximale de l'indice est égale au nombre de propositions. Le second enregistrement est constitué des compléments c'est aussi un tableau de chaînes à 1 dimension, la valeur maximale de l'indice est égale au nombre de compléments.

*Remarque :* Pour ces 2 premiers enregistrements, le nombre de propositions comme de compléments est limité à 100 (ligne 1110 du programme QCEPC : NPC ← &NLIRE (1,100))

Le troisième enregistrement est constitué de la table de vérité : c'est un tableau numérique à 2 dimensions : le nombre de lignes est égal au nombre de propositions, celui des colonnes à celui des compléments, ce tableau est rempli de 0,1 ou 2 suivant que la relation de la proposition au complément est respectivement fausse, vraie ou non pertinente.

Le quatrième enregistrement contient le numéro d'enregistrement du dernier QCM créé.

Le cinquième enregistrement ainsi que tous les suivants de numéro  $5n$  (5,10,15...) sont composés des QCM à complément simple.

Le sixième enregistrement ainsi que tous les suivants de numéro  $5n+1$  (6,11,16...) sont constitués des QCM à association simple.

Le septième enregistrement ainsi que tous les suivants de numéro  $5n+2$  (7,12,17 ...) comprennent des QCM à association à terme exclu.

Le huitième enregistrement ainsi que tous les suivants de numéro  $5n+3$  (8,13,18...) recèlent des QCM à compléments groupés.

Le neuvième enregistrement ainsi que tous les suivants de numéro  $5n+4$  (9,14,19... ) contiennent des QCM à association composée.

*Remarques :*

1) ces derniers enregistrements sont de type chaîne de caractères

2) si l'utilisateur ne crée pas un nombre égal de QCM des 5 sortes, des enregistrements sont vides : c'est une utilisation des fichiers LSE à accès direct.

Je profite de la dernière remarque pour corriger une erreur dans le programme QCLQU qui permet une impression des questions fabriquées par le système. En effet, telle qu'est écrite la ligne 10, l'impression s'arrête dès qu'un enregistrement est vide alors qu'il peut exister d'autres questions dans les enregistrements suivants. La ligne 10 doit s'écrire : FAIRE 100 POUR I ← 1 JUSQUA TQ

## ÉNUMÉRATION DES MODIFICATIONS A APPORTER

Ces modifications sont de 2 sortes : celles qui sont nécessaires pour que le programme tourne, celles qui accélèrent l'exécution des programmes.

Pour le programme QCMAS qui crée des questions à association simple, un lapsus calami au niveau des indices le fait se boucler, il faut écrire ligne 78 : SI P> L ALORS P ← P-L.

Pour les 5 programmes de création de QCM (QCMCS, SCMAS, QCMEX, QCMCG, QCMAG), dans le tirage aléatoire des propositions et des compléments pour ne pas privilégier la proposition 1 Ou . le complément 1, le corps de la procédures &HAZ doit être : W ← ENT(ALE (0)+N)+1. En effet, la fonction ALE rend un nombre compris strictement entre 0 et 1, W sera ainsi compris au sens large entre 1 et N, ce qui est l'effet désiré. Dans la déclaration de cette procédure le paramètre formel W n'est pas utile et il est préférable pour pouvoir l'utiliser de façon optimale de rendre local le paramètre N. Bien sûr, il faut modifier dans le programme principal les différents appels à cette procédure et toutes les variables de contrôle de boucle qui utilisent le résultat de cette procédure fonction.

Dans ces 5 programmes, des variables sont inutiles ainsi que des itérations qui ralentissent la durée d'exécution, mais au lieu de rentrer dans les détails et les explications qui risquent d'être longs , je vais énumérer toutes les modifications que j'ai faites.

### Pour QCMCS

```
16 TABLEAU TREP[4,2]
19 CHAINE QES ;NQF_0
21 &CHARG (PROP,1,FICH! '.1', CR)
22 &CHARG (COMP,2,FICH! '.1', CR)
31 P_&HAZ(L)
32 C_PROP[P]
35 KI_&HAZ(K)
```

```

38 FAIRE 60 POUR J_0 JUSQUA K-1
54 *SUPPRIMER CETTE LIGNE
58 SI PF>4 ALORS ALLER EN 71
65 ALLER EN 26
70 *SUPPRIMER CETTE LIGNE
82 AFFICHER[@*,/,U]IMP,SCH(LET,I,1) ! ' ' !C
85 AFFICHER[@*,2/,4X,'LA REPONSE EST ',U,2/] IMP,REP
88 NQF_NQF+5
89 AFFICHER[@*,U,/,U]IMP,Q,NQF
90 GARER QES,NQF,FICH!'.1'

200 PROCEDURE &HAZ(N) LOCAL N
202 W_ENT(ALE(0)*N)+1 ;RESULTAT W

```

#### Pour QCMAS

```

16 TABLEAU TREP[4,3]
19 CHAINE QES,C ;NQF_1
21 &CHARG(PROP,1,FICH!'.1',CR)
22 &CHARG(COMP,2,FICH!'.1',CR)
25 * SUPPRIMER CETTE LIGNE
27 FAIRE 28 POUR I_1 JUSQUA 4 ; FAIRE 28 POUR J_1 JUSQUA 3
28 TREP[I,J]_0
29 TREP[1,1]_1
31 P_&HAZ(L)
32 * SUPPRIMER CETTE LIGNE
35 KI_&HAZ(K)
38 FAIRE 60 POUR J_0 JUSQUA K-1
50 SI T[P,PT]=2 ALORS ALLER EN 60
51 SI T[P,PT]#TREP[PF,1] ALORS ALLER EN 60
65 ALLER EN 25
72 KI_&HAZ(L)
74 FAIRE 85 POUR J_0 JUSQUA L-1
78 SI P>L ALORS P_ P-L
80 SI P=TREP[PF-1,3] OU P=TREP[1,3] ALORS ALLER EN 85
81 FAIRE 83 POUR QI_1 JUSQUA 4
82 SI T[P,TREP[QI,2]]=2 OU T[P,TREP[QI,2]]#0 ALORS ALLER EN 85

86 ALLER EN 26
151 AFFICHER[@*,U,/,U]IMP,Q,NQF

```

```

195 GARER QES,NQF,FICH!'.1'
200 PROCEDURE &HAZ(N) LOCAL N
202 W_ENT(ALE(0)*N)+1 ;RESULTAT W

```

#### Pour QCMEX

```

13 &CHARG(PROP,1,FICH!'.1',CR)
14 &CHARG(COMP,2,FICH!'.1',CR)
16 NQF_2
25 * SUPPRIMER CETTE LIGNE
26 H-&HAZ(L)
27 * SUPPRIMER CETTE LIGNE
28 * SUPPRIMER CETTE LIGNE
29 NQL[1]_H ;CPT_0
32 KU_&HAZ(K)
35 FAIRE 40 POUR NIX_0 JUSQUA K-1
43 * SUPPRIMER CETTE LIGNE
47 * SUPPRIMER CETTE LIGNE
52 KI_&HAZ(L)
55 FAIRE 80 POUR J_0 JUSQUA L-1
190 AFFICHER[@*,U,/,U]IMP,Q,NQF
195 GARER QES.NQF,FICH!'.1'
200 PROCEDURE&HAZ(N) LOCAL N
202 W_ENT(ALE(0)*N)+1 ;RESULTAT W

```

#### POUR QCM66

```

9 NQF_3
30 &CHARG(COMP,2,FICH!'.1',CR)
32 &CHARG(PROP,1,FICH!'.',CR)
75 NQL_&HAZ(L)
81 * SUPPRIMER CETTE LIGNE
85 KU_&HAZ(K)
97 SI NIX>K ALORS ALLER EN 52 ; * PAS DE SOLUTION, ON
  RECOMMENCE
172 H_&HAZ(5) ;CODE_''
210 H_&HAZ(5)
323 AFFICHER [@*,/,U,'-',U]IMP,Q, NQF
350 GARER QES, NQF, FICH!".1'
1000 PROCEDURE &HAZ(N) LOCAL N
1002 W_ENT(ALE(0)*N)+1 ;RESULTAT w

```

pour QCMAC

```

9 NQF_4
30 &CHARG(COMP,2,FICH!' .1',CR)
32 &CHARG(PROP,1,FICH!' .1',CR)
75 NQL_&HAZ(L)
85 KU_&HAZ(K)
88 FAIRE 95 POUR NIX_0 TANT QUE NIX>K
96 SI NIX>=K ALROS ALLER EN 52
199 QES_QES!CCA(I)! ''!COMP[NQK[I]]!.10!.13.
210 H_&HAZ(5)
325 AFFICHER[@*,/,U,/,U]IMP,Q,NQF
350 GARER QES,NQF,FICH!' .1'
1000 PROCEDURE &HAZ(N) LOCAL N
1002 w-ENT(ALE(0)*N)+1 ;RESULTAT W

```

J'ai testé ces 5 programmes ainsi modifiés qui ont fabriqué 50 QCM des 5 sortes à partir de 5 propositions et de 27 compléments sur les quadrilatères quelconques et particuliers s'adressant aux élèves de collège voire de seconde. J'ai été surpris des questions originales et pertinentes que le système a créées.

Marcel MASSARD en créant ce système qui est composé de 15 programmes, a fait un travail considérable, ses algorithmes sont performants mais là encore, on s'aperçoit que les heures de décharge accordées aux auteurs de logiciels pour mettre au point un produit fini et diffusable sont insuffisantes.

En effet, aucune documentation informatique accompagne ce didacticiel et en regardant les listings des programmes principaux, on s'aperçoit qu'ils n'ont pas été conçus pour être lus : une incrémentation de ligne, le plus souvent de 1, surchargée de trop d'instructions trop de fois, des boucles imbriquées se suivant sans aucune indentation, indiscernables à la lecture, tout ceci sans paragraphes logiques et sans commentaires.

Comme dit Arsac "Un programme est avant tout fait pour être lu par quelqu'un" si ce n'est au moins celui qui l'a rédigé et au bout de 6 mois, je doute que l'on puisse relire ce que l'on a mal écrit. Je pense que les règles d'écriture d'Henry Ledgard sur la stylistique doivent être une

base de référence pour faire en sorte qu'un programme facilite la communication entre concepteurs et utilisateurs.

J'ai donc du réécrire à la main en incrémentant convenablement les lignes, en les oxygénant, en intégrant les corps des boucles, en précisant le rôle des variables et traduisant par des assertions certaines situations : cela m'a pris un temps que j'aurai volontiers économisé.

En conclusion, après 3 mois d'une pratique de formateur dans les lycées, je voudrais faire un bilan provisoire pour améliorer la qualité de mes interventions et militer de façon convenable et efficace au développement de l'informatique dans l'enseignement.

Nous formateurs, nous sommes sur le terrain, les enseignants ne demandent pas d'abord un discours abstrait sur l'enseignement programmé, l'EAO, les langages auteurs, l'informatique pédagogique, car alors cela ne sert à rien d'investir dans du matériel cher et potentiellement performant - mais désirent avant tout des expériences nombreuses et diversifiées - et c'est là un des nombreux avantages de l'informatique de le permettre - observer ce que ces machines, comme outils informatiques, peuvent apporter de spécifique et c'est à partir de cette activité pragmatique, de ces expériences que le discours pédagogique peut s'enrichir, aider les enseignants à se déterminer et à faire des choix, encourager à la conception de scénarios utilisant l'apport spécifique et original de l'informatique... etc.

Pour cela, il faut en premier lieu des logiciels qui tournent, ou que l'on expérimente à condition que les remarques, les critiques et les suggestions des enseignants et des élèves - et elles sont nombreuses et intéressantes - soient prises en considération.

Beaucoup d'enseignants améliorent des logiciels, débloquent des programmes pourquoi l'EPI, trait d'union entre tous ceux "qui voient dans l'informatique un instrument efficace de décloisonnement et de transformation du système d'enseignement" ne consacrerait pas une partie de son bulletin aux améliorations qu'ils apportent à la bibliothèque du CNDP, cela faciliterait la tâche des formateurs et entraînerait plus facilement l'enthousiasme des enseignants.

Philippe ROUYER  
Collège de Verneuil-sur-Avre (27130)