

## **Un ordinateur à côté du microscope : il ne remplacera pas le mycologue... mais il peut lui apporter une aide précieuse !**

par Guy FOURRÉ\*

**Résumé** : L'une des premières utilisations de l'informatique en mycologie a été la mise au point de logiciels qui permettraient de déterminer les espèces. Nous ne croyons guère, pour le moment, à la fiabilité de tels systèmes s'ils doivent être utilisés par des profanes, et nous donnerons des exemples d'erreurs graves qui peuvent être commises du fait du choix de termes inadéquats. Ils peuvent par contre présenter un intérêt pédagogique, ou d'aide-mémoire pour des utilisateurs possédant déjà, au minimum, des notions de mycologie.

Mais nous pensons qu'un micro-ordinateur peut rendre de grands services aux mycologues, soit dans le cadre d'une société (et notamment pour les fichiers d'exposition), soit à titre personnel pour la saisie et la mise à jour permanente de clefs ou monographies, la gestion de fichiers de récoltes et surtout de références bibliographiques.

### **Avertissement**

Nous ne prétendons absolument pas donner un cours de myco-informatique, car nous sommes nous-même néophyte en la matière, notre premier contact avec le micro-ordinateur ne datant que d'un an avant la rédaction de cet article. Nous souhaitons seulement, en évoquant les premiers écueils constatés, et quelques-unes des utilisations possibles de l'ordinateur en mycologie, susciter des échanges de vues avec les nombreux mycologues qui, ici et là, essaient chacun de leur côté de tirer le meilleur parti de leur matériel. Nous pensons que quelques conversations ou échanges de correspondances pourraient souvent éviter bien des déboires et des pertes de temps à ceux qui se lancent isolément dans la myco-informatique. Qu'ils n'hésitent pas à nous écrire, à nous questionner ou à rectifier éventuellement nos propos : nous sommes très ouvert à la critique !

Quel mycologue n'a pas rêvé, devant une douteuse détermination d'*Inocybe* ou de *Russule*, d'une merveilleuse machine qui lui donnerait le nom cherché sans risque d'erreur, simplement en appuyant sur une touche? Avec l'avènement du micro-ordinateur, certains ont cru que cette ère nouvelle était arrivée, et tout naturellement, les premiers «myco-informaticiens» ont essayé de créer des logiciels qui permettraient de demander à l'ordinateur le nom d'un champignon...

Ces nouveautés suscitèrent l'enthousiasme des médias, qui s'empressèrent de crier au miracle : dans «Le Monde» du 30/10/1986, un article intitulé «LA CUEILLETTE AU CLAVIER : Amanite ou Lactaire délicieux?» (sic) expliquait qu'un système accessible

\* G. F. : 152, rue Jean Jaurès, 79000 NIORT.

par minitel allait permettre aux pharmaciens de renseigner plus efficacement les amateurs de champignons. Et un journal médical de la même époque affirmait que ce système «répertorie et identifie tous les champignons de France»!

En fait les auteurs du logiciel étaient plus modestes, car ils proposaient seulement 275 espèces, mais des réponses un peu trop rapides, avant même que toutes les caractéristiques essentielles aient été données, rendaient le système très incertain et même dangereux : Nous avons passé quelques heures à tester le logiciel par minitel, en nous mettant dans la situation d'un amateur peu familiarisé avec la description des champignons, et nous avons obtenu des réponses erronées extrêmement graves.

Par exemple, en décrivant un jeune *Entolome livide*, il suffisait de choisir, parmi les critères proposés, «chapeau blanchâtre» et «diamètre du pied compris entre 5 et 15 mm» pour que l'écran du minitel réponde catégoriquement : «le seul champignon entièrement compatible avec votre description est *Lyophyllum georgii*, comestible»! Pour obtenir la réponse correcte «*Entoloma lividum*, toxique», il aurait fallu choisir «chapeau beige, ou autre couleur très claire ou gris» et «diamètre du pied supérieur à 15 mm». Des choix très discutables car un jeune *Entolome livide* peut très bien avoir un chapeau qualifié de «blanchâtre» par un néophyte, et un pied réellement inférieur à 15 mm de diamètre !

Dans un autre essai de description d'un *Entolome livide*, l'ordinateur avait répondu «*Rhodophyllum sepium*, communément appelé *Entolome des haies*». Il n'indiquait pas la comestibilité, mais en se fiant à cette indication, n'importe quel petit atlas de vulgarisation aurait précisé que l'*Entolome des haies* est comestible...

Il est à noter que dans les deux cas, l'ordinateur avait donné une réponse formelle avant de demander la couleur des lames du champignon ! Et à chaque fois, le profane trop confiant dans l'infailibilité de l'ordinateur aurait risqué un séjour à l'hôpital...

Ce système fut rapidement retiré du centre serveur, et à notre connaissance, aucun autre essai n'a été fait depuis par la voie du minitel, d'autant plus dangereuse qu'elle mettait le logiciel à la portée de n'importe quel profane n'ayant aucune idée de la description des champignons.

D'autres logiciels plus prudents furent mis au point en vue de l'aide à la détermination des champignons. Mais ceux que nous avons testés aboutissent souvent, après un quart d'heure de manipulations, à la réponse «aucune espèce ne correspond à votre description». Cela vaut mieux, certes, que de proposer à la légère un nom de champignon comestible alors que l'utilisateur a en mains un vénéneux, mais cela illustre bien les difficultés considérables d'une telle entreprise. Après ces premières tentatives, nous étions arrivés à la conclusion (provisoire) que pour utiliser valablement un logiciel de détermination des espèces, l'utilisateur devait être suffisamment compétent pour n'avoir pas besoin de l'ordinateur, sa mémoire lui donnant beaucoup plus rapidement la réponse !

Il faut cependant faire une place à part pour le logiciel proposé aux pharmaciens en complément du fichier analytique de Jacques MONTÉGUT. Dans ce cas la combinaison des réponses proposées par l'ordinateur et de la consultation des fiches imprimées doit permettre d'arriver à une détermination exacte dans beaucoup de cas, d'autant plus que les pharmaciens ont quand même au minimum des notions des termes utilisés dans

les descriptions.

Un logiciel de détermination peut aussi être valable sur le plan pédagogique, pour amener des étudiants, par exemple, à s'intéresser à la mycologie. Enfin il est probable que dans l'avenir, la combinaison de logiciels perfectionnés et de vidéodisques à forte capacité fournissant en même temps l'illustration, permettra d'améliorer la fiabilité de tels systèmes. Mais la reproduction de photos sur vidéodisques pose encore, dans l'état actuel du matériel, des problèmes de coût et de spécifications techniques qui risquent d'en limiter l'emploi...

A la fin d'un article présentant un logiciel de détermination, un journaliste spécialisé en informatique (mais pas en mycologie !), et sans doute persuadé que l'ordinateur était dès maintenant capable de reconnaître toutes les espèces sans risque d'erreur, concluait : «La cueillette des champignons va perdre beaucoup de son charme». Nous n'en sommes pas encore là, loin s'en faut !

### **Une aide précieuse pour les fichiers**

Pour l'instant donc, il nous paraît évident que l'ordinateur, quelle que soit sa puissance, n'a pas le pouvoir de transformer instantanément un profane en mycologue.

Par contre nous pensons que la micro-informatique peut dès à présent rendre de très grands services aux mycologues, leur faire gagner un temps précieux... après avoir commencé par leur en faire perdre !

Il n'est pas question, pour l'amateur moyen peu fortuné, d'acheter un ordinateur uniquement pour étudier les champignons. Mais l'informatique s'insinuant très rapidement dans un très grand nombre de domaines, les particuliers utilisant un micro-ordinateur pour leur travail sont et seront de plus en plus nombreux. Ils pourront alors, sans investissement supplémentaire, essayer aussi d'en tirer parti sur le plan de la mycologie.

Un peu partout, des amateurs se lancent sans hésiter dans la myco-informatique, quels que soient leur âge ou leur profession. Notre ami Louis RICHARD, de Montréal, nous a signalé que le célèbre mycologue québécois René POMERLEAU — le ROMAGNÉSI du Canada — s'y est mis à 80 ans passés !

En Dauphiné-Savoie, M. Robert GARCIN, qui avait écrit entièrement à la main, en calligraphie photocopiée, une remarquable monographie de 300 pages sur les Amanites Européennes, est passé directement de la plume sergent-major au clavier de l'ordinateur : il a «stocké» l'an dernier, pour la Fédération Dauphiné-Savoie, les descriptions et références bibliographiques de 1050 espèces, formes ou variétés de Russules. Cela représente deux millions de caractères, (120 pages de listings) et ça tient sur deux disquettes de la taille d'un disque de stationnement, valant 10 F pièce !

Soulignons à ce propos la très grande facilité d'échanges de fichiers entre utilisateurs de micro-ordinateurs compatibles (sous réserve d'être muni du même logiciel) : grâce au fichier de Robert GARCIN, installé sur notre disque dur, il nous suffit de taper un nom d'espèce ou de forme de Russule, suivi d'un ou deux mots d'ordres codés, pour voir **immédiatement** apparaître sur l'écran la description et les références bibliographiques correspondant à ce nom !

D'autres mycologues ont entrepris de «saisir» d'importantes monographies sur ordinateur. Avec un avantage évident par rapport au livre, souligné par Antoine AYL, de la Loire : alors qu'un livre est figé jusqu'à une éventuelle et problématique édition nouvelle, une monographie informatisée peut très facilement être complétée ou modifiée au fur et à mesure de la parution de travaux nouveaux sur le genre considéré.

### **Un «outil» collectif pour les expositions**

Si l'achat d'un micro-ordinateur spécialement pour la mycologie n'est guère à la portée de la plupart des particuliers, l'opération peut très bien se concevoir, par contre, dans le cadre d'une société mycologique.

L'ordinateur collectif pourra alors être un instrument de pédagogie pour former les débutants (sous le contrôle de pratiquants confirmés), un aide-mémoire pour les mycologues chevronnés, et un «outil» extrêmement utile pour l'organisation des expositions.

Au prix d'un travail de saisie assez long et d'une sérieuse mise au point (mais cette tâche et le résultat peuvent être partagés), il doit être possible d'améliorer considérablement à la fois l'information du public et la rapidité de mise en place des espèces.

Après identification, non point par l'ordinateur, mais par des déterminateurs compétents, il suffira de taper le nom du champignon, voire les trois premières lettres du nom de genre et du nom d'espèce (par exemple), pour voir sortir immédiatement sur l'imprimante la fiche correspondante, avec toutes les indications nécessaires pour le public : nom scientifique et nom populaire, comestibilité, habitat, particularités intéressantes, ces indications étant stockées d'avance sur le disque.

Pour répondre à un souci de présentation et de durabilité des informations, on peut très bien faire sortir par l'imprimante ces fiches sur des étiquettes autocollantes, qui seront placées en quelques secondes sur des supports en carton préparés à l'avance.

Et à la fin de l'exposition, l'ordinateur sortira en quelques minutes un état récapitulatif de toutes les espèces exposées, classées par ordre alphabétique ou autrement...

Certes, des mycologues très organisés, bien habitués à leur fichier, auront l'impression de mettre moins de temps à retrouver leur fiche qu'à taper le nom sur l'ordinateur (il serait souhaitable à ce propos de confier le clavier, si possible, à un opérateur qui soit à la fois mycologue et bon dactylographe). Mais quelle que soit la perfection du fichier manuel, il arrive toujours, dans toute exposition, des champignons qui ne figurent pas dans ce fichier. On voit alors dans l'assiette un bout de papier, avec un binôme latin griffonné par le maître, mais sans explications et le public s'interroge, déçu... Il est plus facile et plus rapide de créer une fiche nouvelle avec l'ordinateur et l'imprimante, que de réaliser un carton calligraphié bénéficiant de la même présentation que ceux du fichier manuel.

Pour notre région, nos collègues de la Société Mycologique du Massif d'Argenson, et en particulier le secrétaire Robert COURTOIS, ont mis au point un système d'étiquettes informatisées pour leurs expositions. Dans d'autres régions, certaines sociétés, comme l'équipe de M. Claude FORGE à Saint-Étienne, (et bien d'autres sans doute) ont déjà plusieurs années d'expérience dans ce domaine.

N'oublions pas, pour les sociétés, l'avantage de disposer d'un micro-ordinateur pour le fichier des sociétaires, avec impression automatique des adresses sur des étiquettes auto-collantes pour les circulaires ou envois de bulletins.

### Retrouver un article paru dix ans plus tôt

Mais sur le plan individuel, le principal intérêt de l'ordinateur, à nos yeux et pour le moment, nous paraît résider dans la gestion d'un important fichier de références bibliographiques.

On peut envisager de « saisir » et de regrouper les tables des matières de plusieurs ouvrages de base. Certaines de ces tables des matières ne sont pas très pratiques, c'est le moins que l'on puisse dire, et on perd parfois du temps à les chercher.

Une fois la saisie réalisée (là encore la tâche peut être partagée et les résultats échangés), il suffira de taper, par exemple, *Pleurotus cornucopiae* pour voir apparaître instantanément sur l'écran, les noms d'auteur : (Paul. : Fr.) Gillet, et les pages des principaux ouvrages : KÜHNER et ROMAGNÉSI 72, BON (Champignons d'Europe Occidentale) 120, ROMAGNÉSI (Champignons d'Europe) (2) 308, MARCHAND (1) 28, HEIM 407, MAUBLANC 108, CETTO (2) 688, PHILLIPS 185, etc. (Bien entendu les noms d'auteurs et d'ouvrages peuvent être mis en abrégé).

C'est une commodité, non une nécessité. Par contre l'ordinateur nous paraît maintenant indispensable pour stocker et gérer les références bibliographiques en provenance **de revues et bulletins périodiques.**

Pour reprendre l'exemple cité ci-dessus, nous découvrons en tapant *Pleurotus cornucopiae*, en plus des ouvrages classiques, la mention «BSMF 85 : 305 (1969)», qui nous renvoie à une étude de ROMAGNÉSI sur les *Pleurotus* du groupe *ostreatus*, avec de très intéressantes précisions sur les limites entre *cornucopiae* et *pulmonarius*. Nous nous souvenions d'avoir lu cet article, mais sans l'ordinateur, combien aurions-nous mis de temps pour découvrir que cet article avait été publié en 1969 dans le BSMF (Bulletin de la Société Mycologique de France), tome 85, page 305 et suivantes ?

En fait, là aussi, nous n'avions pas attendu l'ordinateur pour reporter une référence aussi intéressante sur un fichier, réalisé à la main sur des cartons perforés et découpés en index en marge. Mais avec les années qui passent, les références s'accumulent et posent bientôt des problèmes **matériels** devenant insolubles.

L'énorme avantage de l'informatique, dans ce domaine de la gestion de fichier, est de s'affranchir totalement des contingences du classement alphabétique (ou autre). Retrouver une fiche manuelle parmi deux mille autres demande du temps. La réaliser et la mettre en place encore plus. Alors que l'ordinateur la fait apparaître instantanément sur l'écran (et déclenche son impression sur papier si on le souhaite).

Voici quelques chiffres, à l'intention de ceux qui ne pratiquent pas encore l'informatique, sur les possibilités offertes par cet outil : 4000 binômes latins, saisis dans le désordre le plus complet, sont entièrement classés par ordre alphabétique **en moins d'une minute**<sup>(1)</sup> ; la saisie d'une table des matières classée par genres, avec un logiciel

<sup>(1)</sup> Avec le matériel suivant : micro-ordinateur PC AT 286, disque dur de 40 Mo (temps d'accès 28 ms).

performant de base de données, peut se faire au rythme de 200 à 250 binômes à l'heure<sup>(2)</sup> ; après avoir lu l'excellent bulletin trimestriel de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie, il ne faut pas plus de 10 minutes en moyenne pour saisir la totalité des noms d'espèces cités, avec le numéro du bulletin et de la page : l'ordinateur «se débrouille» tout seul pour placer chaque référence sur la fiche de l'espèce correspondante, et il suffira, dans dix ans ou davantage, de taper le nom de l'espèce pour voir apparaître la référence.

A notre avis, et pour le moment (la technique évolue si vite en informatique), cette saisie des références bibliographiques de périodiques constitue l'un des services les plus importants que l'informatique peut rendre aux mycologues recevant et utilisant une abondante documentation.

Si l'on veut faire plus encore, on peut concevoir un fichier des espèces comportant, en plus des références bibliographiques, les récoltes effectuées ou vues pour chacune de ces espèces. Nous avons entrepris un tel fichier, il y a plus de 15 ans, en vue d'une éventuelle, ultérieure et problématique utilisation pour des recherches sur l'écologie des champignons. Nous nous sommes épuisé à reporter manuellement des récoltes, enregistrées dans l'ordre où nous en avons connaissance, (c'est à dire sans ordre du tout !), sur 2000 fiches classées par ordre alphabétique. Un travail de romain, et pour lequel nous avons pris plusieurs années de retard, même en y consacrant tous les jours de pluie des vacances. Et sans espoir de parvenir à une mise à jour... L'informatisation de ce fichier devrait nous permettre de gagner un temps considérable dans ces reports. Mais pour l'instant c'est une entreprise remise à plus tard, au profit de tâches plus urgentes, et avec le souci d'éviter le principal danger de l'informatique : celui d'y consacrer trop de temps.

L'ordinateur peut nous apporter une aide précieuse dans les recherches mycologiques, mais ce n'est pas devant l'écran que nous apprendrons à connaître les espèces, c'est d'abord sur le terrain... Il serait pour le moins regrettable que cet auxiliaire nous absorbe au point de ne plus nous laisser le temps d'aller aux champignons !

---

<sup>(2)</sup> En tapant avec tous les doigts et sans regarder le clavier, à la vitesse d'une bonne dactylo...