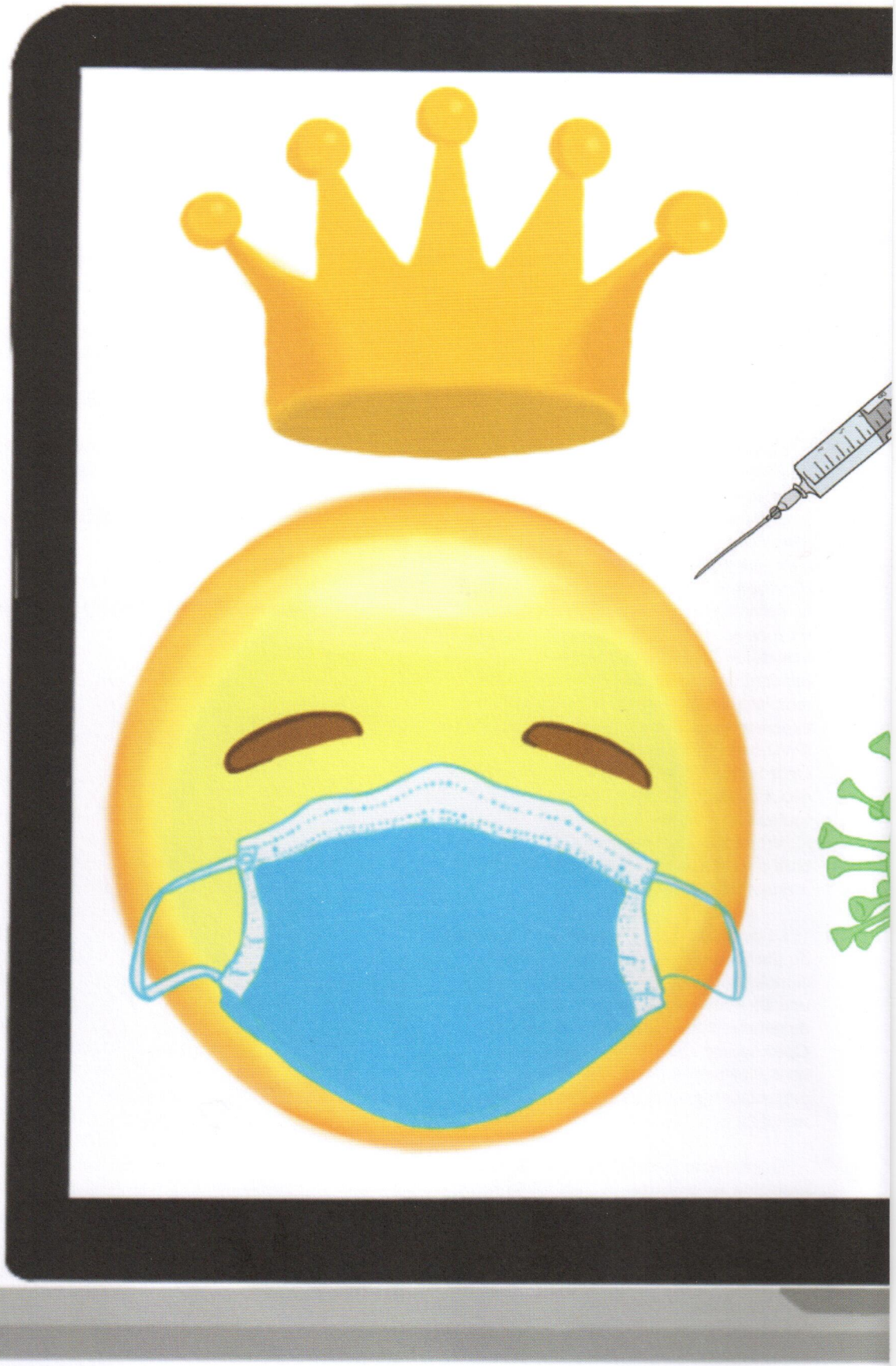
Computarium



DESIGN:
Fatjona ABDIU
2eE

Le Computarium du *LCD*

Francis Massen

Résumé

Les chapitres qui suivent évoquent l'histoire du Computarium, en commençant par l'informatique scolaire des années 70 et 80, qui posait d'une façon insoupçonnée les fondements d'une des plus riches collections de machines de calcul et du traitement de l'information de la région.

Chapitres

1. Les débuts de l'informatique scolaire
2. La commission « Technologies Nouvelles et Informatique »
3. Les débuts de la routine
4. L'esprit collectionneur
5. Les préparations de l'anniversaire 175
6. Les expositions « Calculatrices et Ordinateurs d'Antan »
7. Les années 2007 à 2009
8. La difficile recherche du définitif
9. L'appel irrésistible des combles
10. L'après 2011
    - 10.1. Où retrouve-t-on le *Computarium* ?
    - 10.2 Les contributeurs
    - 10.3. Equipe et musée
11. Conclusion

Références

1. Les débuts de l'informatique scolaire

Il est difficile de déterminer la date précise où l'idée d'un *Computarium* commençait à germer. En effet, l'histoire de l'informatique au *LCD* et celle du *Computarium* sont pratiquement indissociables, l'une se fondant dans l'autre.

Tout commence par l'introduction d'un cours de programmation facultatif en automne 1973. En juillet 1973 l'*Institut Supérieur de Technologie* (*IST*) au Limpertsberg, qui se trouvait alors dans les bâtiments de l'actuel *LTAM*, avait acquis un miniordinateur *HP2100A*, destiné à l'enseignement de la programmation en *Fortran* aux futurs ingénieurs techniciens [Réf.1]. L'acquisition en leasing de ce premier ordinateur de l'*Éducation Nationale* fut une entreprise difficile et rocailleuse, où le jeune professeur Jos Lahr remuait ciel et terre pour persuader l'administration. Une multitude d'obstacles étaient à vaincre avant que le ministre de l'*Éducation Nationale* Jean Dupong n'autorise une location qui avait un coût extravagant pour l'époque (environ 1/3 du budget d'équipement de l'*EN*).

Jos LAHR HP2100A

Ensemble avec Fred Tonhover et Jean-Claude Asselborn, Jos Lahr commençait également un cours de *Fortran* et d'informatique facultatif pour les enseignants. Dans ce cours fut prise la décision d'accorder au *LCD* la jouissance totale de la machine tous les samedis après-midi. Le *Fortran* étant pour l'époque une langue de programmation passablement complexe, je décidai de proposer au *LCD* un cours facultatif en *BASIC* (= *Beginners All purpose Symbolic Instruction Code*) à partir de l'automne 1973. Cette langue de programmation permettait une avance très rapide, au point qu'après une demi-heure les élèves étaient capables d'écrire leur premier programme. Les lignes de codes étaient marquées au crayon sur des cartes spéciales (du même format que les cartes perforées), puis à partir de 1975 sur des bandes perforées. L'acquisition par le *LCD* d'un terminal d'occasion *Olivetti T300* permettait de réaliser ces bandes dans la salle des cours, ce qui facilitait énormément le voyage hebdomadaire vers la mansarde de l'*IST* où se trouvait le *HP2100A*. Peu de temps après le début des cours au *LCD*, trois autres groupes se joignaient aux utilisateurs de la machine: le *LCE* (*Lycée Classique d'Echternach*, Aly Casel), le *ECG* (*École de Commerce et de Gestion*, J.Cl. Asselborn et Fred Tonhover) et le ministère de l'*Education Nationale* (Ernest Weis, 1er conseiller). Mon collègue Jean Mootz, professeur de chimie et de biologie au *LCD*, suivait ce manège informatique avec un vif intérêt et, avouons-le, une certaine jalousie. Un jour d'automne 1976, il me présenta une publicité pour un microordinateur américain vendu en kit. Le seul endroit où l'on pouvait l'acheter était un *one-man* bureau à Bruxelles. Jean, mon épouse Colette et moi-même faisions le voyage à Bruxelles où un grand gaillard américain du nom de Kirkland nous montrait le système *SWTPc 6800*, basé sur le microprocesseur *Motorola 6800*. En tapant quelques lignes de *Basic*, quelle ne fut ma surprise de constater que les capacités de cette petite machine dépassaient celle du mini-ordinateur *HP2100A* ! Par rapport à la concurrence du processeur *Intel 8088* qui était le cœur de quelques systèmes personnels concurrents, la programmation en langage machine du *6800* était nettement plus claire et accessible. Décision fut donc prise sur place de commander à titre privé deux kits *SWTPc*, que Jean et moi-même assemblions chacun chez soi. Deux mois après la commande, ces systèmes *SWTPc6800* furent les 2e et 3e microordinateurs du Luxembourg, le 1er étant construit par l'ingénieur Claude Welschbillig travaillant chez *RTL*.

SWTPc 6800

Voyant les services extraordinaires que pouvait fournir le *SWTPc6800*, le *LCD* décida d'acquérir un système au printemps 1977 pour s'affranchir du *HP2100A*. Jean et moi-même nous partagions l'assemblage, et quelques semaines plus tard le *LCD* devenait le premier lycée du pays à posséder son propre microordinateur. La «salle informatique» était en fait une pièce sous les combles, aménagée avec les moyens du bord par nous-mêmes de façon assez primitive. Ce qui peut sembler extravagant aujourd'hui était que cette salle restait ouverte du matin au soir, accessible sans contrôle ni surveillance aux élèves du cours facultatif. Il n'y a jamais eu de dégât ou d'actes de malveillance ou de vandalisme pendant ces années d'or de l'informatique personnelle naissante !

2. La commission « Technologies Nouvelles et Informatique »

Nous sommes habitués aujourd'hui à ce que tout discours de pédagogie ou curriculum scolaire soit saupoudré du terme « *Technologies Nouvelles de l'Informatique* » (*NTI*), un terme vieux de plus de 30 ans. En effet, en 1981 le *MEN* (*Ministère de l'Education Nationale*), voyant la nécessité de coordonner les efforts disparats et d'introduire une politique « informatique » cohérente, créait une commission appelée « Technologies Nouvelles et Informatique » qui réunissait les professeurs–pionniers et des experts du monde professional (*Arbed*, *Poste*, *BGL*, *Good-Year*) ayant une expérience des grands systèmes informatiques. Deux visions d'un futur enseignement de l'informatique se heurtaient avec un certain fracas : d'un côté, les experts habitués aux grands *mainframes IBM* proposaient un centre informatique unique, équipé d'un puissant système multi-utilisateurs et multi-tâches ; les élèves seraient amenés par bus à ce centre pour y recevoir leur enseignement. Quant aux enseignants de la commission, ils étaient ahuris : pour eux l'informatique du futur devrait être personnelle, accessible, avec de nombreux petits équipements installés partout dans les lycées. Le *MEN* se ralliait finalement à cette dernière option, et une première soumission nationale d'équipements fut lancée en avril 1983. À l'époque, les premiers *PC IBM* tournant sous *DOS* (*PCDOS*) existaient déjà. Cependant leurs performances étaient chétives comparées à celles du microordinateur *BBC* (modèle *B*) retenu. Cette machine développée au Royaume-Uni pour les besoins de l'enseignement, bien que « non compatible », était excellente d'un point de vue scolaire. Le système opératoire et tous les logiciels reposaient dans des mémoires *ROM* ou *EPROM* inviolables, indestructibles et résistant à toutes les tentatives de piratage. Le temps de lancement (*boot*) était de quelques secondes, et un réseau local très simple et peu coûteux permettait de relier les ordinateurs entre eux et à une machine-serveur. En fait, déjà en 1984 le professeur pouvait à partir de sa machine inspecter à distance les écrans des élèves et prendre en main leur clavier.

1ère Salle_Info_BBC mod B

Le système *SWTPc* et les microordinateurs *BBC mod. B* sont ainsi devenus les pierres de fondation d'un *Computarium* envisagé presque vingt-cinq ans plus tard.

3. Les débuts de la routine

Si les années 70-86 étaient fortement marquées par un esprit pionnier et des réalisations enthousiastes quoique disparates, cette période se terminait avec le basculement des écoles vers des équipements dits « compatibles ». En effet, le monde de l'administration et des bureaux était devenu un monde « *IBM PC* compatible », ce qui signifiait que les microordinateurs étaient basés sur un processeur *Intel* et tournaient sous *MSDOS* ou une de ses variantes (et plus tard sous *MS Windows*). La pression sur le *MEN* d'équiper les lycées de *PC* et logiciels compatibles devenait énorme, de sorte que la soumission publique de 1987 précisait ce type de matériel. *BULL* gagnait la soumission avec le microordinateur *Bull Micral 45*. Ce modèle très honnête fut suivi plus tard par ses variantes (p.ex. *Micral 200*), puis par les machines *ZDS* après l'acquisition de *Zenith Data Systems* par *Bull*. L'uniformisation ne fut rompue que pour les départements de l'éducation artistique qui défendaient bec et ongle le besoin de machines *APPLE* (les *MacIntosh*) comme les seules ayant les logiciels nécessaires (tel que *Photoshop*) et une simplicité d'usage acceptable pour les artistes en herbe

4. L'esprit collectionneur

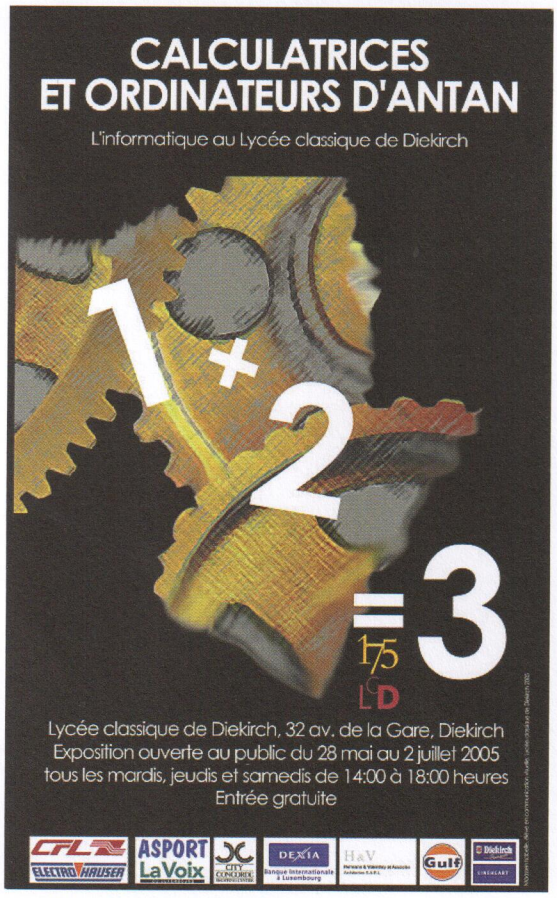
Au *LCD*, Jean Mootz et moi-même essayions de sauvegarder à chacune des étapes de remplacement de matériel (environ tous les 5 ans) quelques spécimens de l'ancienne génération, habituellement destinée à la casse. Cette tâche fut facilitée au *LCD* (*bâtiment ancien*, avenue de la gare) par l'existence d'un espace volumineux et heureusement peu connu sous les combles. Jean y avait installé depuis longtemps un atelier d'électronique, sorte de « *maker space* » avant l'ère ; notre première salle informatique s'y trouvait également. Lors de l'installation des câblages informatiques, les nombreuses expéditions « sous ardoise » nous avaient révélé des pièces et abris multiples prêts à accueillir les machines désuètes, que beaucoup d'autres écoles étaient forcées de liquider faute de place. C'est ainsi que se développait un ensemble hétéroclite de collections réparties un peu partout, parfaitement ingérable, en attente d'une période lointaine où ce qui pour certains était une nuisance deviendrait un bijou muséal.

5. Les préparations de l'anniversaire 175

Jean Mootz, qui avait pris sa retraite en 1991, continuait à me rendre visite régulièrement au *LCD*. Ces après-midis étaient occupés par des réparations en attente sur lesquelles je m'étais cassé les dents (et que souvent Jean avec son flair de bricoleur hors norme arrivait à faire) ou à réaliser des travaux autour de la station météorologique. À partir de 2000, nous savions que le *LCD* envisageait une grande fête en 2005 pour le 175ième anniversaire de sa création. Nous nous sommes vite mis d'accord de mettre sur pied une exposition de nos anciens microordinateurs, montrant l'évolution de l'informatique personnelle depuis les années 1977. Cependant, l'idée de quelque chose de plus large, une sorte d'exposition de tous les moyens historiques de calcul et du traitement de l'information faisait son petit chemin. Je commençais alors d'en parler à des collègues, et certains donateurs nous faisaient cadeau de calculatrices mécaniques trouvées sur leur grenier. En plus, je commençais à ratisser *Ebay* pour des calulcatrices mécaniques et électro-mécaniques, encore relativement abordables à l'époque. Ainsi notre stock d'objets exposables se diversifiait et augmentait rapidement, de même que les efforts de restauration parfois compliquée.

6. Les expositions *Calculatrices et Ordinateurs d'Antan*

Durant les mois de mai à juillet 2005, une exposition assez consistante fut montée au *LCD* dans la passerelle du 2e étage joignant le *LCD* à l'ancien pensionnat Saint Joseph. Une classe de mes élèves de la section B participait avec un grand enthousiasme, ensemble avec des collèges et techniciens. La tâche nous fut quelque peu simplifiée du fait que le « grand temple artistique » installé dans l'ancienne chapelle du pensionnat avait due être démonté par suite des travaux de rénovation du *LCD*. Cette sorte d'atelier-exposition artistique dû surtout à Georges Fautsch comprenait de nombreux panneaux et systèmes d'éclairage, que nous pouvions récupérer, réparer et assembler. Georges Fautsch réalisait également avec ses élèves une affiche fort bien réussie pour cette manifestation.



affiche_Calculatrices:anatan

L'exposition inaugurée en mai 2005 connut un certain succès, et arrivait déjà à montrer un embryon de l'évolution du calcul dans les temps

inaugaration expo

Cette première exposition terminée, il s'agissait d'entreposer les objets, tâche ô combien difficile ! Puisqu'aucun local suffisamment grand n'était disponible, tous les coins et recoins des greniers, les armoires des salles spéciales et des corridors étaient sollicités, surtout qu'il s'agissait également de stocker un grand nombre d'affiches et de pancartes en vue d'une utilisation ultérieure.

En fait ce moment arrivait beaucoup plus vite que prévu. Suite à des contacts avec la direction du centre commercial *Concorde* de Bertrange, on nous demandait de monter l'exposition dans le grand hall de ce temple de la consommation. Cette exposition fut certainement la plus grande réalisée par le *Computarium* à ces jours. De nouveau une de mes classes ainsi que de nombreux collègues et techniciens étaient « engagés » pour fournir guides et aides diverses. La commune de Diekirch nous prêtait un grand nombre de grillages permettant d'organiser des îlots à thème. Trouver des boîtes ou conteneurs adéquats était difficile ; heureusement mon technicien d'informatique Marcel Thilmany avait gardé par un emploi précédent de bons contacts avec le magasin *Cactus Hobby*, ce qui nous permit d'acquérir à des condition avantageuses un grand nombre de caisses en aluminium. Le transport lui-même était financé par *Concorde*, qui avait loué

pour l'occasion la plus longue semi-remorque disponible au Luxembourg. Toute l'exposition devait être montée en une journée, et contre toute attente ce quasi-miracle fut réalisé, en dépit de quelques crises de nerfs et émotions multiples. L'exposition était ouverte du matin au soir pendant une semaine ; Geneviève Harles s'occupait des ateliers avec quelques élèves, Marcel Thilmany et moi-même étions guides et réparateurs, d'autres collègues et épouses nous épaulant dans ces tâches.

expo Concorde

L'exposition connut un grand succès, dû en partie au fait que presque toutes les machines exposées étaient en état de fonctionnement. Nombreux furent les moments d'émotions fortes de visiteurs retrouvant les ordinateurs sur lesquels ils avaient fait leurs premiers pas dans l'informatique. Certains visiteurs revenaient en nous apportant des pièces historiques, comme p.ex. des systèmes de traitement de texte *Olivetti*, un premier portable *Kaypro* ou une toute première calculatrice électronique *Friden*. L'exposition terminée, le grand camion ramenait tout à Diekirch, et ceci sans trop de casse ni dégât.

Des professeurs du *LTAM* (*Lycée Technique des Arts et Métiers*) qui avaient visité l'exposition, nous demandaient d'en présenter un sous-ensemble dans leur école, ce qui fut fait en décembre 2005.

7. Les années 2007 à 2009

On pourrait appeler la période de 2006 à la mi-2009 « consolidation du chaos ». En effet, à part les travaux de restauration, il s'agissait de changer les rangements d'antan de façon que la probabilité de retrouver un objet donné ne s'approche pas de zéro. Bien entendu, un certain nombre d'expositions se suivaient, en général avec un sous-ensemble adapté de la collection. En avril 2006 nous participions avec un atelier de calcul mécanique au *C-Days* du *LTEtt* (*Lycée Technique d'Ettelbruck*). En janvier 2007 nous réalisions une exposition à Steinfort à l'occasion du 20ième anniversaire du *MCCL* (*Master Computer Club Luxembourg*), qui est pratiquement le seul club informatique toujours en vie au Luxembourg. La même année on nous retrouvait en septembre au « Cirque des Sciences » organisé à l'*Abbaye de Neumünster* comme l'une des grandes manifestations à l'occasion de « *Luxembourg, capitale culturelle européenne* ». Cette participation exigeait de nouveau une logistique importante, qui aurait été impossible sans l'aide de nombreux collègues, élèves et amis.

expo Cirque des Sciences

expo Cirque des Sciences

expo Luxinnovation

Notre sujet fut le calcul mécanique (et électromécanique). Les machines exposées (en fonctionnement) eurent un vif succès, et nous fûmes souvent submergés par des hordes enfantines ou de jeunes enthousiastes, mais malheureusement peu au courant des délicatesses qu'exigent la manipulation de machines historiques. De sorte qu'à la fin de l'exposition, les dégâts furent importants, et les travaux de réparations conséquents s'étalaient sur plusieures années. L'exposition au Neumünster était aussi l'occasion de finaliser la première liste des membres de l'équipe « *Computarium* », comprenant environ une douzaine de personnes de tous les milieux professionnels, avec cependant une majorité d'enseignants.

Finalement le *Computarium* était présent le 16 mai 2009 à la « *Semaine de la Créativité et de l'Innovation* », sorte de grande messe déplacée derrière *Luxinnovation*. Cette participation fut importante à cause de ses retombées, et j'y reviendrai plus tard

Le site web du *Computarium* (*http://computarium.lcd.lu*) démarrait le 2 février 2007. Il contient un musée virtuel et toute une série de chapitres de nouvelles, expositions, travaux en cours, contributeurs etc... Sans grandes aspirations esthétiques, ce site d'un aspect assez fruste est fonctionnel, facile d'exploration et de maintenance et surtout à coût zéro. Il a atteint au cours des années une certaine renommée, de sorte qu'une enquête *Google* le donne souvent parmi les tout premiers de liste. Rappelons que le nom de « *Computarium* » fut retenu suite à des discussions avec notre collègue Jean Kerger (+2011), un latiniste hors pair spécialisé dans les anciennes inscriptions latines.

COMPUTARIUM LCD

A collection of historic calculators and computers

site web

The COMPUTARIUM is not a museum open to the general public.
Visits are possible only on demand. Restrictions concerning timing and number may apply.
Look **here**! Contact: francis.massen@education.lu

Lycée classique de Diekirch, 32 av. de la gare, L-9233 Diekirch

8. La difficile recherche du définitif

Au cours des années de constructions et d'extensions de 1990 à 2001, le *LCD* a été fortement transformé. L'architecte François Valentiny et son responsable de chantier JiJi Kirchner étaient des interlocuteurs agréables, de sorte que les discussions et collaborations au sujet des structures informatiques et scientifiques se déroulaient d'une façon efficace. Puisque le *LCD* reprenait les ailes jadis occupées par le *Pensionnat Saint Joseph*, une place importante telle celle où se trouvaient autrefois les chambres-mansardes des élèves seniors devenait disponible, du moins en théorie. MM. Valentiny et Kirchner étaient très favorables quant à l'idée de donner au *Computarium* un emplacement adéquat et définitif. Ils proposaient un plan d'aménagement de ces combles, plan qui fut promptement refusé par l'*Administration des Bâtiments Publics* pour raisons budgétaires. De toute façon, la nouvelle norme s'appelait « dénoyautage », ce qui revient à vider les combles et à les rendre inaccessibles : une catastrophe pour le *Computarium* ! Des contacts privés avec des députés, avec le ministre de tutelle et avec l'architecte des *BP* n'arrivaient pas à modifier cette décision. Cependant, probablement touché par nos cris de désespoir, l'architecte de l'état (M. Jean Leyder) proposa de réaliser une grande vitrine d'exposition sur la passerelle du 2e étage, celle même qui avait abrité notre 1ière exposition. François Valentiny et J. Kirchner dessinaient une vitrine spectaculaire, qui devrait suivre tel un serpent zigzagué le sol en pente de la passerelle. La menuiserie Kraemer de Bettendorf fut chargée de l'exécution ; cependant la complexité des formes était telle que le recours habituel au dessin *CAD* devenait impossible, de sorte que les maîtres menuisiers durent développer des trésors d'imagination pour réaliser ce qu'ils appellent depuis « *de Schaf* ». Le 24 avril 2009 la vitrine fut officiellement inaugurée lors d'une visite de la ministre de l'*Éducation Nationale*, Madame Delvaux-Stehres. Jean Mootz et moi-même installions fébrilement les pièces à une extrémité de la vitrine tandis que les menuisiers essayaient d'achever l'autre bout. Finalement tout fut prêt, exactement 5 minutes avant le passage des personnalités.

inauguration *de Schaaf*

On doit avouer que « *de Schaf* » fournit un cadre exceptionnel, fait sur mesure pour une exposition qui montre une évolution de 1600 à 1985. Nous sommes tous fiers de cette réalisation, et la menuiserie Kraemer a même commandé un film spécial sur les différentes étapes de sa construction. [Réf. 2]

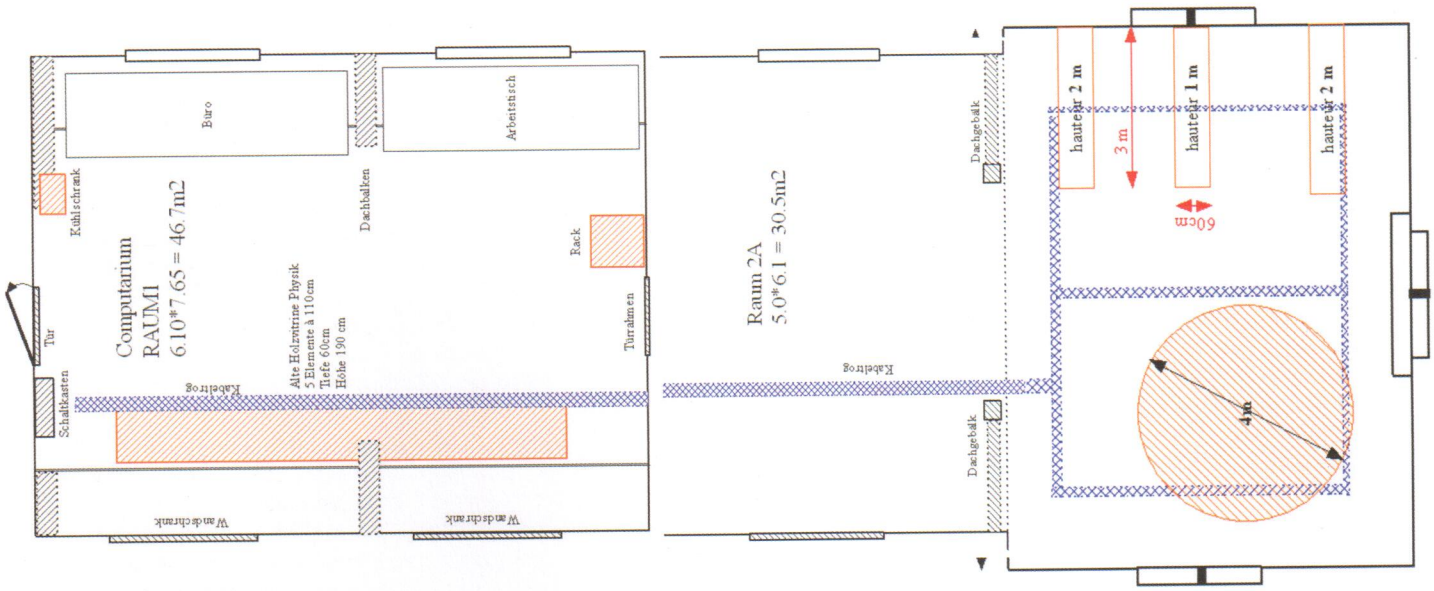
9. L'appel irrésistible des combles

Notre nouvelle vitrine est bien sûr un cadre hors pair, mais évidemment pour un petit sous-ensemble de la collection seulement. Où déposer, où montrer au moins une partie du reste ? L'idéal aurait été de disposer d'un emplacement permettant à la fois de stocker et d'exposer. Alors que les contraintes budgétaires mentionnées auparavant avaient empêché la réalisation proposée par les architectes, contre toute attente cette fois-ci elles nous venaient en aide. En effet, l'opération de dénoyautage ayant à peine commencé avec l'arrachage des fils électriques, des radiateurs, des revêtements du sol, des chambranles des portes etc., l'entrepreneur Rinnen quittait les lieux faute de budget officiel disponible, laissant derrière lui des combles en champ de ruine.

combles en ruines

Dans une manœuvre ultra-rapide, le directeur du *LCD* Robert Bohnert, le technicien en chef des *BP* Jean-Paul Reuter et moi-même sommes convenus de réserver au *Computarium* la partie des combles du 3e étage où se trouvaient autrefois les salles de séjour des pensionnaires les plus âgés. Le *LCD* ferait lui-même, et à ses frais, les travaux d'aménagement nécessaires, tout ceci dans une discrétion prudente. Les endroits aménagés ne devraient pas recevoir définitivement des classes d'élèves, pour raison de normes sécuritaires en vigueur. Les électriciens de la firme Wagner avaient déjà commencé à installer çà et là un câble électrique avec quelques lampes de secours. M. Bohnert m'autorisait alors à demander un avis des coûts d'une infrastructure électrique plus puissante que le *LCD* commandait à l'entreprise Wagner. En fait il s'agissait tout simplement d'installer une arrivée électrique de section plus importante, une armoire de distribution et des treillis suspendus pour recevoir plus tard la future distribution électrique. Après ce premier pas, il en restait un dernier pour préparer la suite des travaux à faire nous-mêmes. Le sol de la plus grande salle était dans un état déplorable suite à l'arrachage du tapis plain d'origine ; nous demandâmes à l'entreprise Boucher de Bettendorf de réaliser les réparations et un nouveau revêtement en *PVC* robuste. La montant total de cette première étape des travaux était d'environ 18000.- Euros, payé par le budget ordinaire du *LCD*.

Je commençais alors en juin 2009 avec les travaux définitifs : menuiserie, électricité, éclairage, peinture etc. Un certain nombre de collègues comme Jean-Claude Krack, Marcel Kramer, Claude Baumann ont prêté main forte de temps à autre, l'aide de Jean Mootz ayant des problèmes de santé devenant plus symbolique. Le technicien du laboratoire de physique, Jean-Paul Klein, apportait ses conseils et son aide dans le recyclage des anciennes vitrines du laboratoire de physique. Par un coup de chance inouï, j'ai pu récupérer l'éclairage esthétique et moderne de l'ancienne cantine du *Nouveau Bâtiment* qui était en réfection ; Claude Baumann et moi-même pouvions installer ainsi en février 2010 un éclairage cohérent et efficace dans toutes les pièces. Après montage des vitrines et étalages, la surface totale ainsi récupérée pour les expositions et démonstrations est à peu près de 150 m².



plan du *Thesaurus Computarii* / partie exposition: 150m²

Retournons à la « Semaine de la Créativité et de l'Innovation » du 16 mai 2009. Dans le grand hall d'exposition où nous avions notre coin atelier se trouvaient des îlots fabriqués spécialement par la firme *Préfalux* de Junglinster, sortes de cylindres plats avec un manteau en *CORIAN* (*Illumination Series*) introduite par *Dupont de Nemours* en 2007, une nouvelle variante semi-transparente du *Corian* classique. Tout ce matériel d'exposition était destiné à la casse. Jean-Claude Krack, grâce à ses contacts avec le directeur de *Luxinnovation*, obtenait de celui-ci l'autorisation de récupérer un ilôt pour le *Computarium*. Deux jours après la clôture de l'exposition, nous organisions avec le personnel de la conciergerie un transport en camionnette pour récupérer un îlot (en fait, nous dûmes faire un choix parmi les meilleures pièces détâchées); deux allers-retours furent nécessaires, et le transport manuel des lourdes pièces jusqu'au 3e étage relevait d'un exploit.

travaux îlot Computarium

Depuis lors, cet îlot reconstitué fait l'historique des ordinateurs utilisés au *LCD* (écoles et administration) et des premières machines spécialisées dans le traitement de texte. Bien que les travaux fussent faits par des bénévoles, les frais de matériel n'étaient pas négligeables. Deux subsides ont apporté une aide importante : le *FNR* (*Fonds National de la Recherche*) participait avec un subside de 9000 Euros, et l'*Amicale des Anciens* (*AALCD*) finançait l'acquisition d'un certain nombre de vitrines (l'entreprise *Rinnen* réglait la facture pour une vitrine supplémentaire). Ces participations, ensemble avec les travaux payés par le *LCD*, représentent une somme d'environ 35000 Euros.

Finalement, le *Computarium* « partie 3e étage », auquel nous avons donné le nom « Thesaurus Computarii » était prêt à partir d'octobre 2010.

Il souffrait de deux handicaps majeurs :

- il n'y avait pas de chauffage, de sorte que lors des périodes froides la température descendait jusqu'en dessous de 8 °C. Un chauffage électrique ne pouvait être utilisé que de façon sporadique, pour des raisons de sécurité et de coût évidentes. Les basses températures sont quasi-mortelles pour les anciennes machines mécaniques, qui se bloquent facilement lorsque les huiles de graissage deviennent trop visqueuses.

- l'atelier de réparation se trouvant dans la 1e salle d'accès, était trop petit et offrait un aspect peu amène suite au bric-à-brac coutumier.

Colette Heirendt, une de nos membres, me poussa alors à faire un transfert de cet atelier « hors partie visitable »; ce qui demandait de nouveau pas mal de travaux d'aménagement dans un ancien espace de loisir du pensionnat; cependant cette transformation terminée début 2011 en valait la peine, puisque le *Computarium* dispose maintenant d'un atelier-bureau fonctionnel.

Le problème du chauffage restait longtemps sans solution. Cependant lors d'une visite d'inspection d'une équipe des *BP*, la décision fut prise d'installer des radiateurs reliés aux conduites de chauffage existantes qui se terminaient au niveau du 3e étage. Les travaux étaient terminés le 4 octobre 2014, et depuis cette date, la température ne descend plus en dessous de 18°C dans la salle la plus grande et reste même par temps froid très agréable dans les autres endroits.

En fait, l'installation du chauffage termine notre quête du définitif, pour autant qu'une fin de quête ait un sens. Les fenêtres basculantes *Velux* sont dans un mauvais état, mais là aussi, un remplacement est prévu si un jour le budget des *BP* le permet.

10. L'après 2011

A partir de 2011, le *Computarium* entrait dans une phase de stabilisation. Bien entendu, il restait des travaux d'infrastructure à faire. L'installation du chauffage en 2014, déjà mentionnée, en était un. La deuxième réalisation la plus importante était celle d'un éclairage de la vitrine « *de Schaaf* ». Devant la complexité des travaux, et le risque de défigurer par des travaux « amateurs » un cadre hors pair, la menuiserie *Kraemer* fut chargée d'installer un éclairage *LED* moderne, discret et sans pollution thermique. La dépense était lourde, de sorte qu'il fut convenu de répartir les frais parmi le *LCD*, l'*AALCD* et le *Computarium* lui-même. Jean Mootz, décédé en novembre 2013, était un grand collectionneur de *Snoopies*. Dans son testament il avait légué une certaine somme à celui qui s'occuperait de ces peluches ; j'avais proposé le *Computarium* pour ce legs, et depuis les *Snoopies* (lavés et luisants) montent la garde dans toutes les vitrines. C'est donc une partie de ce legs qui nous permit de contribuer au financement de l'éclairage installé en 2016. L'esthétique et l'aspect visuel des objets exposés s'en trouvent améliorés de façon spectaculaire.

10.1. Où retrouve-t-on le Computarium ?

Au fil du temps, les présences du Computarium, en dehors des guidages et visites, se sont quelque peu standardisées :

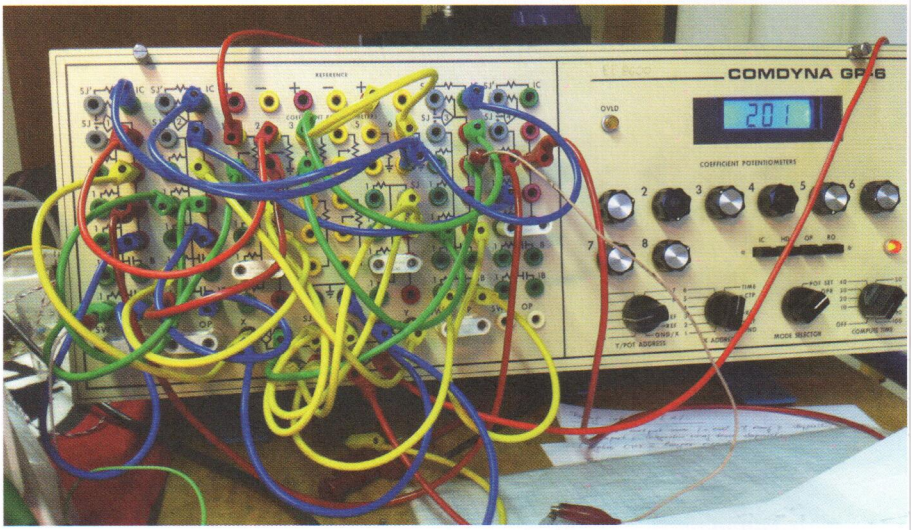
- participation aux *Sciences Deeg* du *LCD* avec ateliers pour les enfants de l'enseignement primaire (ateliers tenus par des élèves du *LCD*)
- week-end « *Invitation aux Musées* », une organisation du type « musées ouverts s'étendant sur tout le territoire du Luxembourg
- *Branebuerger Maart* : ateliers divers
- *Journée des Anciens* au *LCD*

Festival des Sciences 2011

Le dernier « Festival des Sciences » (*Abbaye de Neumünster*, Luxembourg) où le Computarium avait organisé un vaste atelier de jeux électroniques vintage, était celui de 2011. Les dates, le volume de la préparation et le nombre d'assistants requis devenait impossible à assurer, de sorte que nous nous sommes retirés pour le moment de cette organisation

10.2 Les contributeurs

Fin 2016, notre base de données (qui tourne sur un serveur dédicacé), comporte plus de 1050 objets principaux, une grande partie étant des calculatrices (mécaniques et électroniques) et des ordinateurs en fonctionnement. Certains des 126 contributeurs [Réf. 3] ont fait don de collections importantes, dépassant parfois 50 objets ; cependant l'apport de tous est essentiel à la vie et au développement du *Computarium*, qui représente actuellement la plus riche collection de machines historiques de la région. Il faut relever en particulier les aides régulières de l'*AALCD*, qui a p.ex. autorisé l'acquisition d'ordinateurs analogiques très rares, probablement les seuls du pays.



ordinateur analogique

Il est évident que les dons et les achats demandent en général un travail de restauration ; ce travail peut être bref, très long ou impossible (situation plus rare). Tout succès reste toujours extrêmement gratifiant. Le fait de pouvoir montrer ou actionner soi-même des machines qui marchent est un atout majeur pour les visiteurs ; faire une addition sur une calculatrice à crosses, une division automatique sur une grosse machine électromécanique d'avant *WWII*, ou un jeu de *Pong* sur une console d'origine donne une satisfaction haptique durable.

10.3. Equipe et musée

L'équipe du *Computarium* comporte aujourd'hui 18 personnes ; la liste suivante correspond à la situation de fin 2016.

CREW

This is the crew working to build the museum and make the different activities:

ASSELBORN Jean-Claude (+)	Emeritus professor of informatics, Uni.lu. Deceased 2011 (**obituary**).
BAUMANN Claude	Director Internats Jacques Brocard. Former student of the LCD.
BOES Claude	Dr. Phys., GoodYear Technical Center, Analytical Lab.
du FAYS Claude	Emeritus teacher at the LCD, mathematics.
EYSCHEN Pol	Student at the ETH Zürich. Former student of the LCD.
HARLES Geneviève	Coordinator math. teacher training, Uni.lu. Teacher at the LCD, mathematics.
HEINZ Ronny	Msc. Computing, Computing and Programming, RTL
HEIRENDT Colette	Emeritus teacher at the LTHAH, mathematics and computing.
HIENTGEN Carole	Teacher at the LCD, mathematics. Former student of the LCD.
KAHN Nico	Dr. med. in Larochette. Former student of the LCD.
KRACK Jean-Claude	Emeritus teacher at the LCD, chemistry. Former head of the chemistry department.
KRAMER Marcel	Director of the LCD. Former physics teacher at the LCD.
LANNERS Claude (+)	Principal inspector of the Ministry of Economic Affairs, retired. Deceased 2012 (**obituary**).
LAVINA Marc	Teacher at the LCD, mathematics.
MASSEN Francis	Emeritus teacher at the LCD, math, physics, computing. Former head of the physics & computing dept.
MASSEN Florence	Dr. Ing., Assurances Sociales, Luxembourg.
MEYER Julien	Student in physics, Université Libre de Bruxelles. Former student of the LCD.
MOOTZ Jean (+)	Emeritus teacher of the LCD, chemistry and biology. Deceased 2013 (**obituary**)
NEVEN Anouk	Teacher at the LCD, mathematics. Former student of the LCD.
WANGEN Claude	Teacher of mathematics and physics at the LTP Ste Anne, Ettelbruck. Former student of the LCD.
WILMES Louis	IT manager, Arcelor-Mittal, former student of the LCD.

Parmi ces personnes on compte des retraités, des étudiants d'université et des gens en activité professionnelle. Il est clair que tous ne peuvent pas participer à tous les travaux ou organisations du *Computarium*, soit pour des raisons d'éloignement ou de disponibilité. Le nombre des membres que l'on retrouve lors de la plupart des manifestations est forcément plus réduit.

La vitrine et le troisième étage (*TC*) sont organisés de façon que plusieurs des membres puissent guider les visiteurs et faire quelques démonstrations ; à l'avenir le pool de ces guides devra encore être agrandi.

On nous demande souvent : « Pourquoi le *Computarium* n'est-il pas un musée public comme les autres ? », et ceci d'autant plus que la *Ville de Diekirch* qui est fière de s'appeler « Ville des Musées » compte le *Computarium* parmi cet ensemble. En fait il existe trois raisons majeures pour que le *Computarium* reste une collection de lycée (type « collection non publique ») :

- les locaux (à part la passerelle avec la vitrine « *de Schaaf* ») ne sont pas aménagés pour une visite publique (normes de sécurité, chemins d'accès multiples…)

- nous ne disposons pas du personnel nécessaire
- l'année scolaire ne permet pas une ouverture permanente

L'expérience des années passées a montré que la structure actuelle avec ses « visites à la demande » et son site Internet est un bon compromis entre une collection totalement privée et un ensemble visible lorsque l'occasion s'y prête.

11. Conclusion

Le *Computarium* représente et reste toujours une belle aventure, l'exemple même de ce qu'une petite équipe tenace, appuyée par un nombre important de contributeurs, peut réaliser avec un budget et une structure administrative minimes.

L'aventure est passée par des périodes cruciales, que seules des réactions rapides et non bureaucratiques ont permis de franchir. Bien entendu la chance a joué un certain rôle : chance d'avoir eu (et d'avoir toujours) des interlocuteurs et responsables administratifs compréhensifs, chance d'avoir pu conserver et stocker des ordinateurs de l'histoire informatique, chance d'avoir eu un large cercle de connaissances et contributeurs sympatisants, chance d'un soutien financier à des instants où il était le plus indispensable…

En tant que responsable actuel du Computarium, un grand

MERCI

ne peut être qu'une conclusion imparfaite de cette histoire du *Computarium* du *Lycée Classique de Diekirch*.

Références

1. Massen, Francis : Les pionniers de l'informatique à l'école.

   Editions APESS, Récré 5, 1989, p.307-316

2. Vidéo « de Schaf »:

   http://computarium.lcd.lu/photos/movies/de_SCHAAF.mp4

3. Contributeurs du Computarium :

   http://computarium.lcd.lu/contributeurs.html