

CERCLE DE DOCUMENTATION ET D'INFORMATION

"CLUB DU TEMPS LIBRE"

MARDI 2 DECEMBRE 1980

"l'informatique ; les ordinateurs ; leur utilisation dans les années 1980"

Malgré le temps particulièrement mauvais (froid et verglas) près de 60 Personnes ont assisté à la conférence de M. LEVERLY, directeur des études de l'Institut d'informatique à IBM France.

Le sujet était : "L'informatique ; les ordinateurs ; leur utilisation dans les années 1980".

Conférence captivante par son contenu et par sa forme : vigueur du ton, conviction communicative, clarté.

Le mot ordinateur est récent : 25 ans... bien que les machines à calculer soient anciennes : le boulier, la machine à calculer de Pascal, la règle à calcul, etc.

Les premiers ordinateurs électroniques travaillant aux recherches pendant la Seconde Guerre Mondiale (travaux de recherches atomiques) étaient de dimensions considérables : en 1944, celui de l'Université de Philadelphie pesait 30 tonnes, possédait 25 000 tubes électroniques, dissipait 150 kilowatts (= 200 chevaux-vapeur).

D'autre part, les pannes étaient fréquentes; la probabilité d'une bonne marche était nulle ; mais comme on le savait à l'avance, on répétait plusieurs fois le même calcul et on retenait comme résultat celui qui se répétait le plus souvent.

Les perfectionnements successifs ont conduit à des "générations" d'ordinateurs :

1ère génération : utilisation de tubes comparables aux anciennes lampes des récepteurs de radio ;

2ème génération : utilisation de transistors ;

3ème génération : utilisation de circuits imprimés

L'évolution est devenue tellement rapide qu'on ne peut plus compter les générations successives.

Mais il y a des données permanentes dans l'organisation et dans la numération.

L'ORGANISATION

On trouve toujours des organes d'entrées, une unité centrale, des organes de sorties.

Les organes d'entrées recueillent :

les données fournies par l'extérieur et qui figurent

disques ou bandes magnétiques, lecteur optique, disques souples, ...)

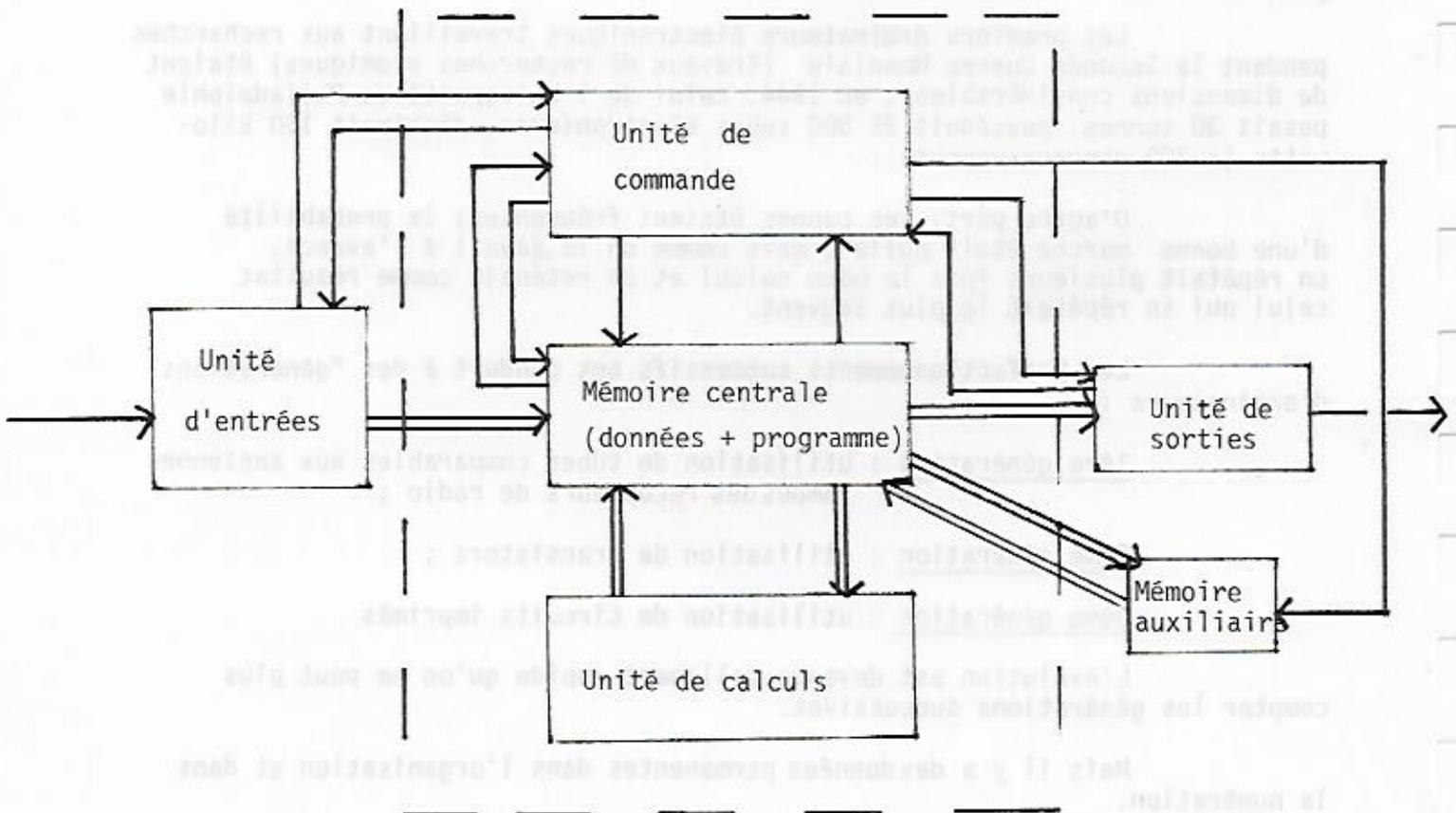
. le programme d'instructions.

L'unité centrale comprend :

- . la mémoire centrale qui recueille les données et les programmes ; elle peut être en relation avec des mémoires auxiliaires.
- . l'unité de calcul (= unité arithmétique)
- . l'organe de commande qui déchiffre le programme d'instructions au fur et à mesure et veille à ce que ses ordres soient exécutés en portant les instructions aux divers organes de la machine.

Les organes de sorties recueillent les résultats sur les supports les plus variés : papier perforé, frappe mécanographique des imprimantes (plusieurs milliers de caractères à la minute), induction magnétique des bandes...

Le schéma ci-dessous est le schéma de principe d' un ordinateur.



UNITE CENTRALE

La mémoire est un véritable parc de données ; elle retient dans les limites d'une capacité, d'ailleurs considérable, toutes les instructions que l'homme lui confie.

L'unité de calculs n'a aucune initiative : elle obéit aux instructions, fixées par l'homme.

La machine ne peut pas être plus "intelligente" que l'homme : le cerveau de l'homme ne quittera pas la boîte de son crâne pour se réfugier dans les caisses métalliques des ordinateurs. La machine fait ce que l'homme pourrait faire... mais elle y met beaucoup moins de temps.

LA NUMERATION

L'ordinateur ne sait lire que le binaire = 0 ou 1 - oui ou non - blanc ou noir - allumé ou éteint.

Il faut donc lui parler en binaire =

- avec 2 éléments 0 et 1 on peut envoyer 4 messages (soit 2^2)

00 01 10 11

- avec 3 éléments 0 et 1 on peut envoyer 8 messages (soit 2^3)

000 001 010 100 011 101 110 111

- avec n éléments on pourrait avoir 2^n combinaisons...

Or notre alphabet comprend 26 lettres ; il faut y ajouter 10 chiffres et environ 20 signes de ponctuation et divers : soit au total 56 caractères.

Ce qui nous conduit à écrire = $2^n > 56$

En prenant $n = 6$, on a $2^n = 64$.

En fait on groupe 8 éléments binaires en "octets" ou "mots".
Le K-octet est une unité pour définir la taille des mémoires.

1 K-octet = 2^{10} octets = 1 024 octets.

La taille maximale est de 64 K : 65 536 "mots".

Quelques données numériques

- nombre de transistors dans une machine :

- . 1965, dans un poste de radio 10
- . 1978, dans une calculette..... 1 000
- . 1987 1 000 000 ?

- coût d'un octet sur la base 100 en 1970

- . 1970..... 100
- . 1975..... 25
- . 1980..... 5
- . 1985..... 2 ?

d'où l'invasion que nous allons connaître dans notre vie quotidienne.

- Miniaturisation

1964 : 3 transistors au mm²
1975 : 1 400 transistors au mm²

Conséquences

On peut mettre en mémoire tout ce que l'on veut, et surtout sans savoir si on aura besoin de ce qu'on introduit : la disponibilité d'une mémoire peut être ainsi considérable. Les banques de données sont accessibles à tous : chercheurs, entreprises, citoyens,...

L'ordinateur n'est pas un consommateur de papier : l'annuaire téléphonique mis en mémoire économise le papier de l'annuaire traditionnel et contribue à épargner nos forêts.

Les coûts et les temps d'une consultation

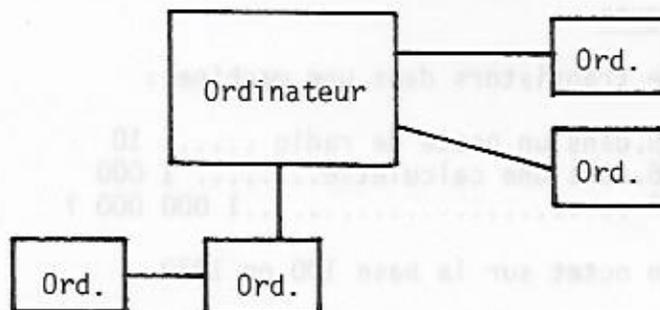
	1956	1960	1965	1987
coût	7 120 F	1 240 F	295 F	140 F
temps	375 sec	47 sec	37 sec	5 sec
technique	tubes	circuits imprimés	SLT	NLT

Télétraitement et réseau d'ordinateurs

On peut consulter l'ordinateur à distance, avec son téléphone par exemple, sans rien connaître de l'ordinateur et sans être informaticien.

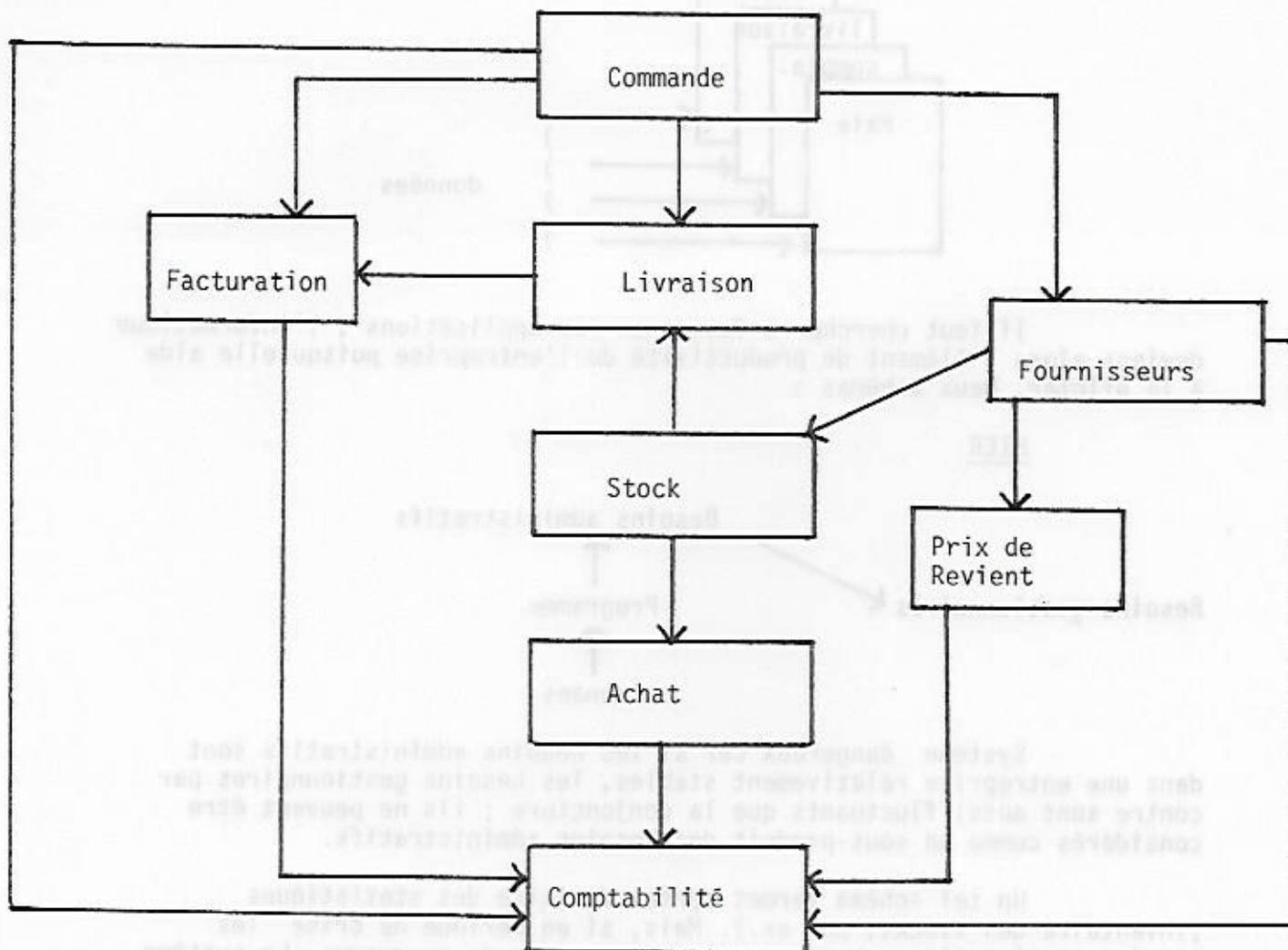
L'Education Nationale veut sensibiliser les jeunes à l'usage de l'informatique ; elle songe donc à introduire l'enseignement et l'usage de l'informatique dans les programmes scolaires.

Les ordinateurs sont reliés entre eux et forment un réseau ; comme pour le téléphone, quand on consulte, un ordinateur répond... mais on ne sait pas "par où ça passe"... pour le téléphone, on ne sait pas par quels centraux...



Gestion des entreprises

Voici un schéma simplifié des liaisons à établir dans une entreprise :

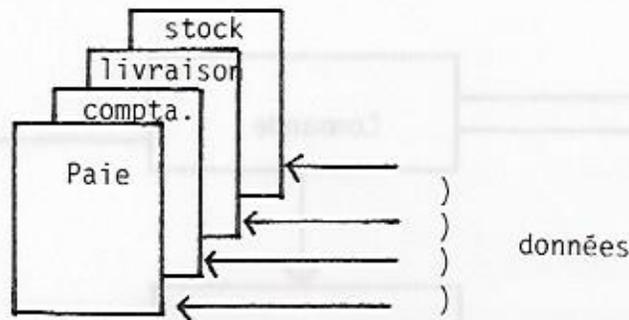


Dans ce réseau, l'ordinateur peut organiser les liaisons, surveiller l'état des stocks, enregistrer les commandes, suivre les livraisons, se charger de la comptabilité, établir les prix de revient, etc.

Non seulement il est une commodité, mais encore une sécurité.

Diverses procédures peuvent être envisagées à partir de l'accès aux banques de données :

- la juxtaposition qui interdit toute vue d'ensemble



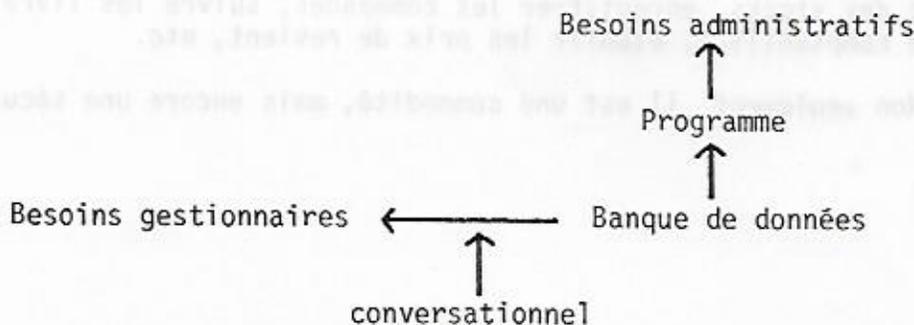
Il faut chercher à fusionner les applications ; l'informatique devient alors l'élément de productivité de l'entreprise puisqu'elle aide à la piloter. Deux schémas :



Système dangereux car si les besoins administratifs sont dans une entreprise relativement stables, les besoins gestionnaires par contre sont aussi fluctuants que la conjoncture ; ils ne peuvent être considérés comme un sous-produit des besoins administratifs.

Un tel schéma permet certes de faire des statistiques (inventaire des stocks, par ex.). Mais, si en période de crise les besoins gestionnaires changent, il faut changer de programme. Le système n'est pas adaptable en permanence.

AUJOURD'HUI



Les besoins gestionnaires sont satisfaits par une conversation directe avec la banque des données ; pour qu'ils soient certainement satisfaits, il faut donc que cette banque soit très riche puisqu'on ne sait pas à l'avance quelles données serviront ; le gestionnaire élabore lui-même le programme ; il est son propre informaticien.

En conclusion :

Nous entrons dans l'ère "informatique".

La population française se transforme peu à peu en population d'informaticiens ; si la France possédait en 1965 3 à 4 000 terminaux, on peut penser qu'en 1981 elle en possédera des millions ... et qu'on pourra lire son journal sur un écran au lieu de le lire sur une feuille de papier. Aux Etats-Unis on trouve déjà 1 terminal pour 3 employeurs.

On assiste donc à un phénomène de société, dû à l'utilisation d'engins jusqu'alors inconnus...

.... Comme pour l'automobile où 40 % des Américains sont chauffeurs et pour le téléphone où tous sont standardistes.

En route, donc, allègrement pour l'ère informatique. Et bravo pour l'ordinateur qui peut intervenir sur n'importe quoi, pour n'importe qui, n'importe où et n'importe quand.

M. LEVERY a dû répondre à de nombreuses questions, en particulier à celles concernant les risques de l'informatique, le chômage, et la violation de la personnalité.

Il a été très vivement applaudi.
