

De la mécanographie à cartes perforées à l'ordinateur : les métiers.

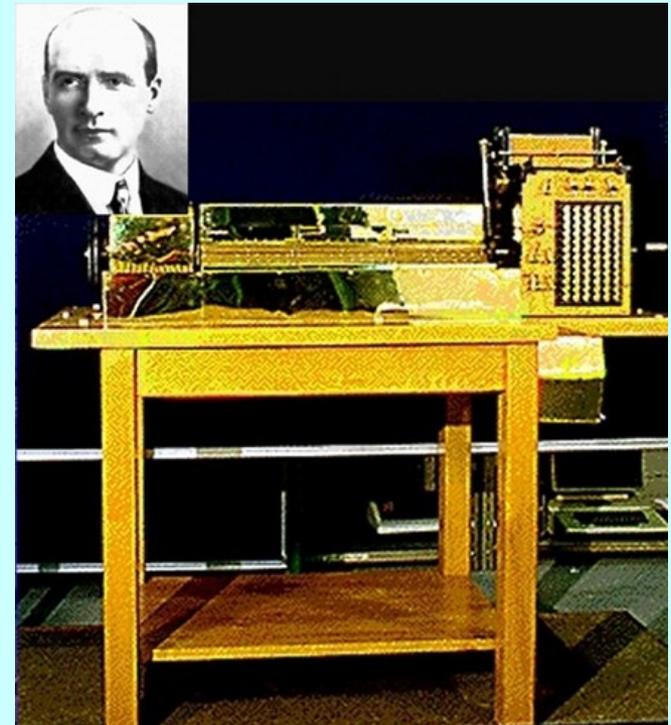
Alain LESSEUR
Président d'honneur de la F.E.B.

Le calcul « automatisé » a commencé par le comptage : 1 +1 +1 +1 +1

Les seules applications sont les statistiques : recensements démographiques et calculs d'actuariat.

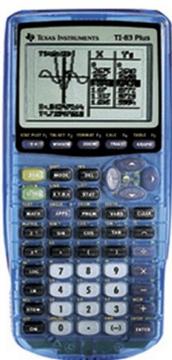
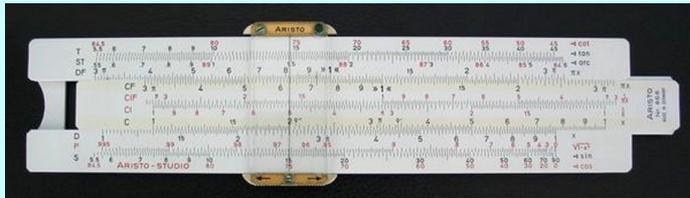


Hermann HOLLERITH
1880



puis, Fredrik Rosing BULL
1921

Mais, le calcul « naturel » pour l'homme reste **interactif** :
question / réponse immédiate



Or, pendant un siècle (1880-1980),
le calcul de gestion va tirer profit des
technologies électromécaniques disponibles,
pour ses traitements de masse, par exemple :
paye, tenue des stocks, banque, etc ...

Ces traitements sont exécutés par lots (batch processing),
méthode un peu « *contre nature* », les résultats n'arrivant
que périodiquement, en fin de mois par exemple.

La mécanographie à cartes perforées est une

**production de calculs,
industrialisée dans des ateliers.**

Les fichiers évolutifs sont à jour « une fois par jour » *

Par exemple, le fichier des comptes clients dans une banque recevait des mouvements dès l'ouverture des guichets.

Dès le premier mouvement ce fichier n'était plus à jour.

C'est seulement au cours de la nuit suivante que les mouvements de la journée étaient intégrés au fichier. Le fichier était à jour pour l'ouverture du lendemain matin.

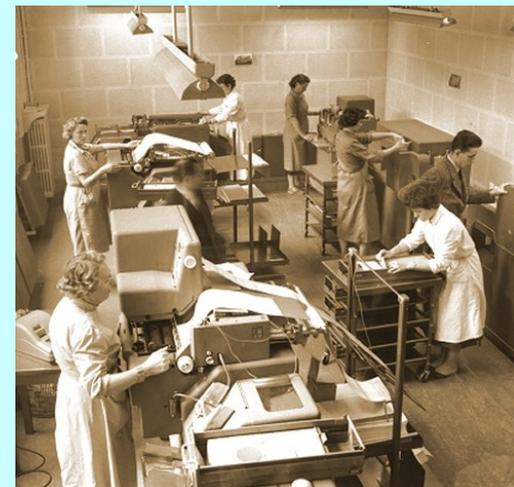
* une fois par semaine, par mois, par trimestre, voire une fois par an.

Les travaux se font dans des ateliers sens « **usinier** » du terme, avec des opérateurs ou opératrices, encadrés par des contremaîtres.

- Atelier de saisie :
monitrice, opératrices de saisie
et de vérification « perfo – vérif »



- Atelier mécanographique :
chef-opérateur,
opérateurs et opératrices



Des machines spécialisées apparaissent pour les différents types de traitement

- Perforatrices / poinçonneuses
de cartes pour la saisie



- Tabulatrices
pour les calculs,
l'impression, et
la mise en mémoire



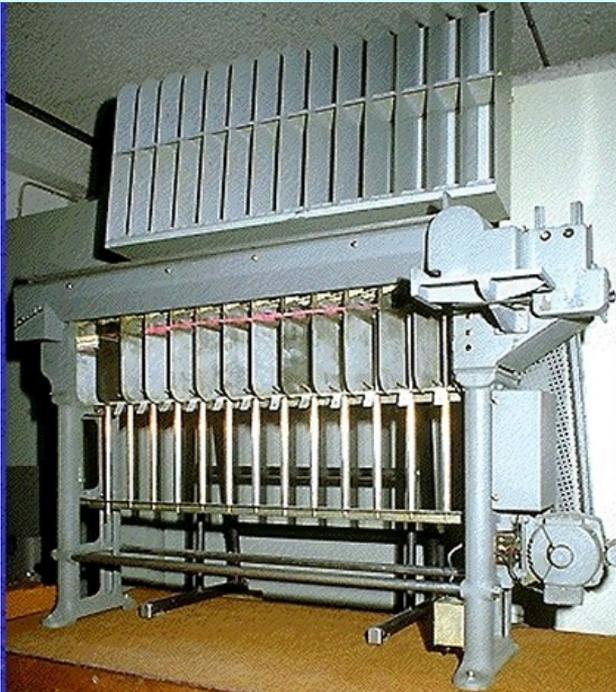
Lorsque les calculs demandés sont trop lourds pour la Tabulatrice, on fait appel à

la **Calculatrice**,

qui travaille en parallèle et la soulage considérablement.

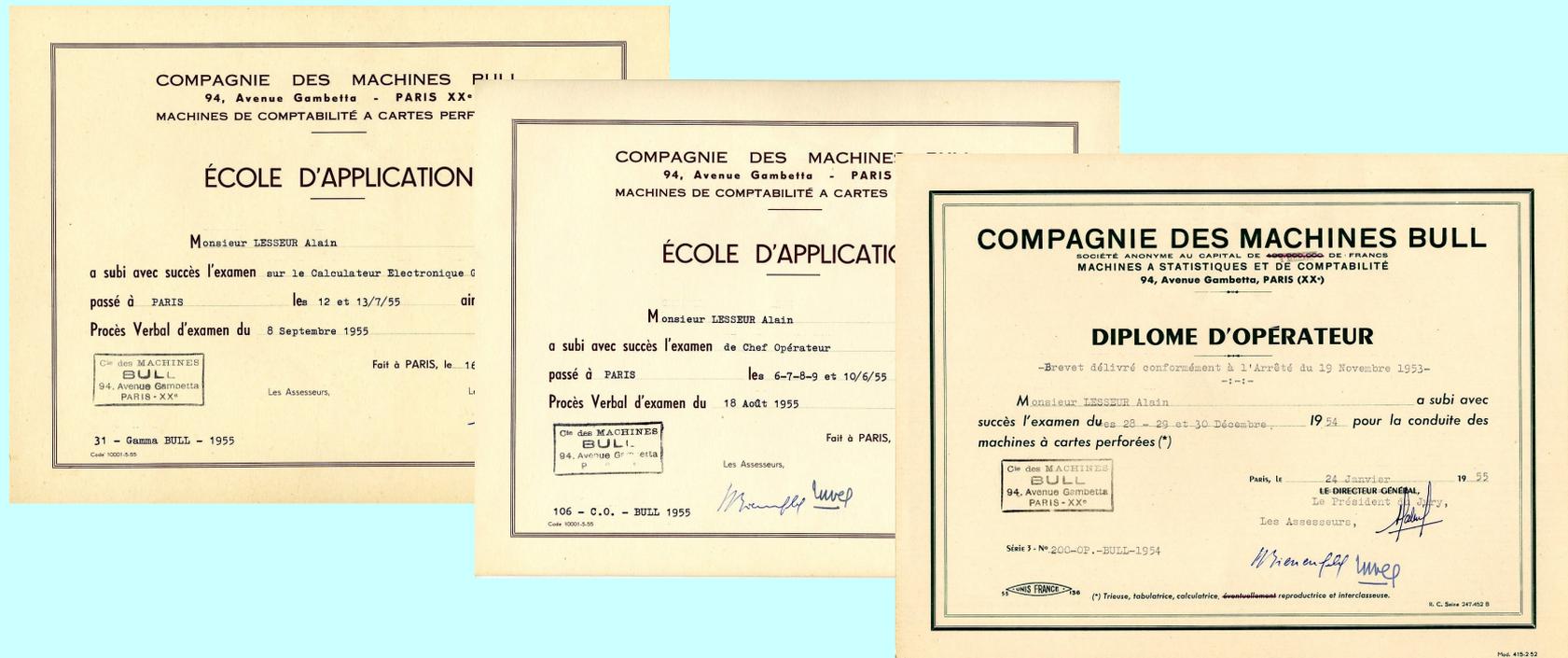


Les **tris** sont des opérations assez lourdes, effectuées de jour et de nuit (remise à jour de fichiers exploités dans la journée). Utilisation de la trieuse de cartes.



L'interclasseuse soulage la trieuse pour certains tris.

La **formation des personnels** est principalement assurée par les constructeurs, qui décernent des diplômes reconnus par la « **Fonction Publique** » (INSEE) :
(correspondant à des échelons dans l'administration)



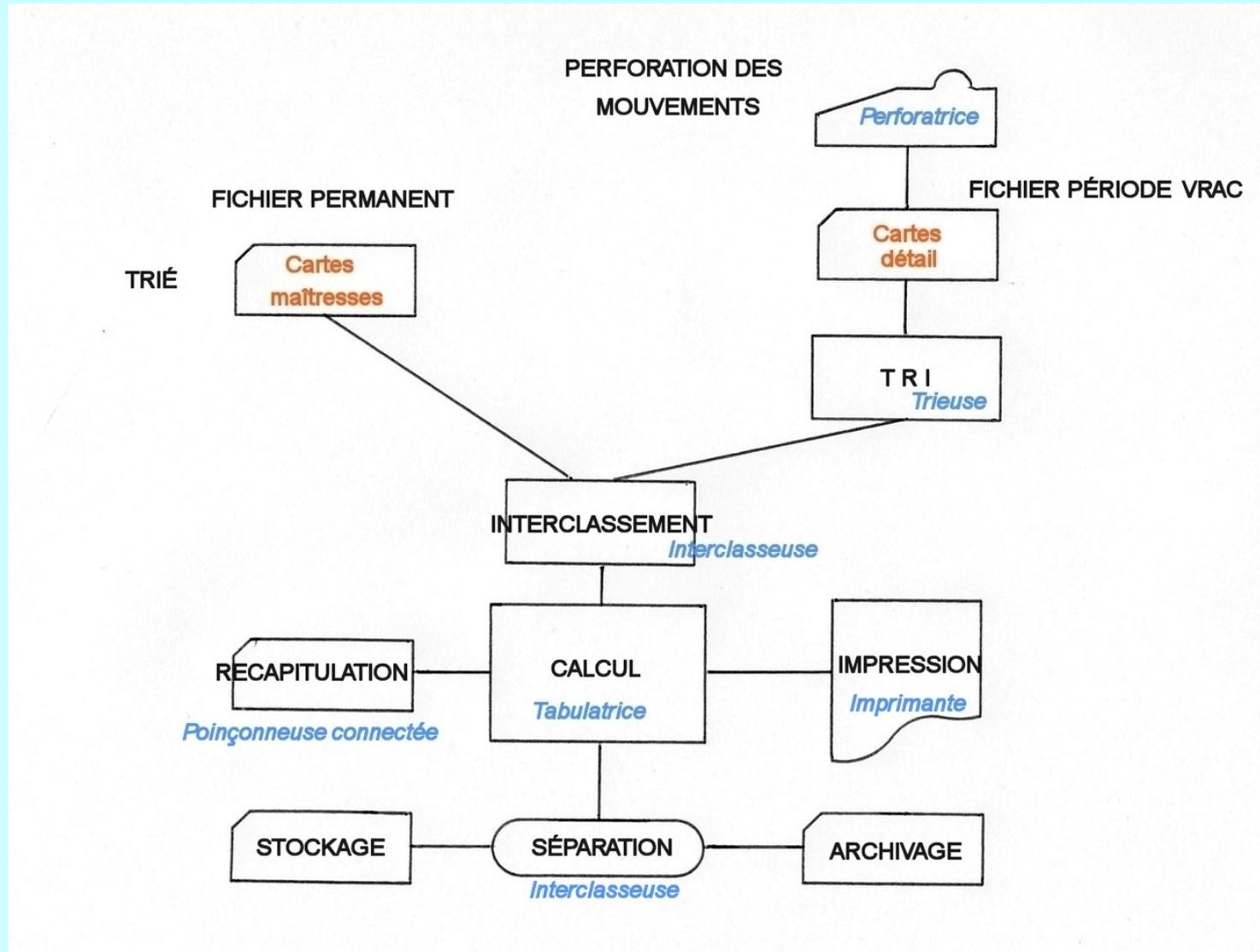
Position délicate du technicien constructeur à qui le client demandait de lui «faire ses devoirs».

Le traitement par lots (batch processing) impose une sérieuse rigueur et une **planification méticuleuse**.

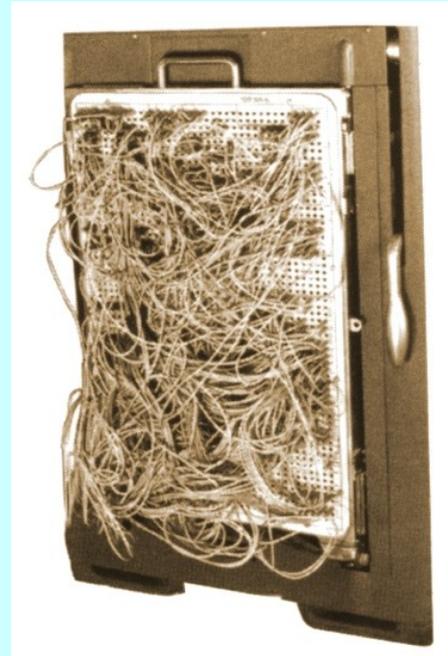
Le préparateur des travaux incarne l'organigramme de traitement, enchaînant opérations de tri, d'interclassement, de calculs intermédiaires, de calcul final et d'impression, sans oublier la perforation des cartes perforées récapitulatrices, seule mémoire externe disponible.

Le traitement par lots imposait des contraintes inimaginables aujourd'hui : prenons l'exemple de la paye. Un employé quitte son entreprise le 10 du mois. Il n'est pas envisageable d'installer l'application de paye pour calculer son seul bulletin de paye. On fait donc à la main un bulletin de paye provisoire, et les 29 ou 30 de ce mois, quand « l'usine à calcul » sera installée, on « régularisera » par un bulletin de paye imprimé.

L'organigramme :



Les applications sont programmées sur des tableaux de connexion amovibles (48 Volts)



Le « piquage » d'un tableau nécessite de 1 à 3 jours, une fois l'analyse terminée.

La bibliothèque de programmes est un chariot à roulettes, et est donc externe à la machine



En exploitation, la mise en service d'une application est une opération relativement lourde :

- il faut installer les tableaux de connexion, après avoir dépoussiéré les contacts électriques,
- il est indispensable de passer des « jeux d'essai » pour vérifier le bon fonctionnement

(certaines de ces machines nécessitent une maintenance préventive hebdomadaire).

LES CARRIÈRES : Opératrice de saisie

- perforation des cartes à partir des documents de base par frappe sur clavier d'une poinçonneuse, et contrôle,
- formation de 18 à 25 ans, pendant 6 semaines,
- précision gestuelle, dextérité, bon équilibre nerveux (gymnastique de récupération nécessaire), sens du travail en équipe, respect de la confidentialité,
- exigence de 2000 à 8000 frappes / heure, avec moins de 3% d'erreurs et moins de 5% de rebut,
- évolution vers opératrice de vérification, et monitrice.

LES CARRIÈRES : Opérateur de mécanographie

- manipulation des cartes, mise en œuvre des machines pour l'exécution des chaînes de traitement selon le planning de l'atelier, souvent travail de nuit,
- formation de 18 à 25 ans, pendant 6 semaines,
- Certificat d'Études, soin et méthode, adresse manuelle, respect de la confidentialité,
- évolution vers chef opérateur, technicien de mise en route (en fait programmeur).

LES CARRIÈRES : Technicien de mécanographie

« technicien de mise en route ou technico-commercial »

- élaboration des organigrammes des applications, en liaison avec les services utilisateurs, conception, piquage et mise au point des tableaux de connexion (programmes), calculs et mesures des temps de traitement, interlocuteur technique du chef d'atelier,
- formation de 18 à 25 ans, pendant 3 mois,
- École Nationale Professionnelle, esprit logique, méthode, sens commercial,
- évolution vers chef de service de mécanographie, ou métiers d'études, analystes / programmeurs.

Au début des années 1970, après les grilles de salaires, des primes codifiées mensuelles apparaissent dans l'administration

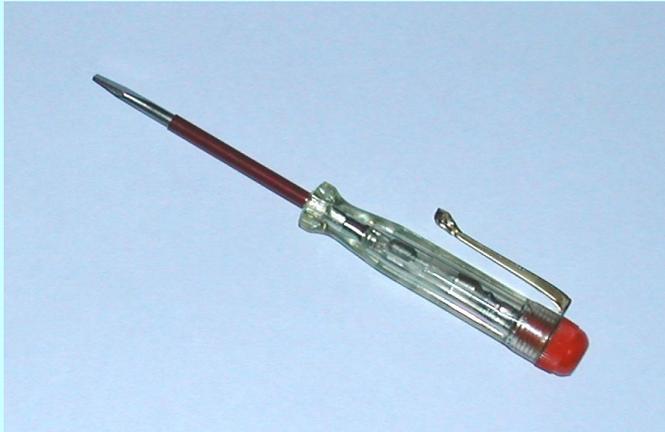
...

Dactylocodeur	55	1 an
	58	2 ans
	65	Après 3 ans
Moniteur	70	2 ans
	80	3 ans
	82	Après 5 ans
Opérateur	32	1 an
	36	2 ans
	42	Après 3 ans
Chef opérateur	45	2 ans
	52	3 ans
	54	Après 5 ans
Chef d'atelier mécanographique	60	3 ans
	64	Après 3 ans
Agent de traitement	55	1 an
	58	2 ans
	65	Après 3 ans
Programmeur et pupitreur	93	1 an
	108	1 an 6 mois
	125	Après 2 ans 6 mois
Chef programmeur	142	3 ans
	153	Après 3 ans
Chef d'exploitation	147	3 ans
	188	Après 3 ans
Programmeur de système d'exploitation	139	1 an
	162	1 an 6 mois
	188	Après 2 ans 6 mois
Analyste	83	2 ans
	94	2 ans
	118	Après 4 ans
Chef de projet	139	1 an
	154	1 an 6 mois
	188	Après 2 ans

Les CONSTRUCTEURS forment leur propre personnel dans des cours analogues à ceux dispensés à leurs clients : techniciens commerciaux.

D'autres métiers apparaissent, notamment pour la maintenance des matériels des clients :
inspecteur ville, technicien d'entretien,
technicien de service client, ...

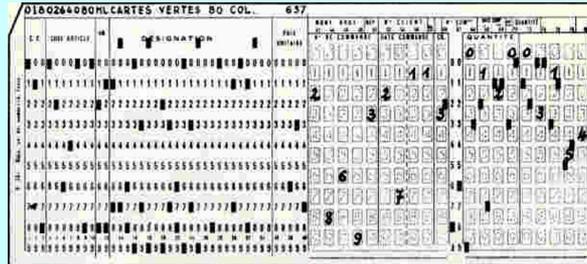
*Ces métiers sont de haute qualification,
car l'échange standard de sous-ensembles n'existe pas encore.*



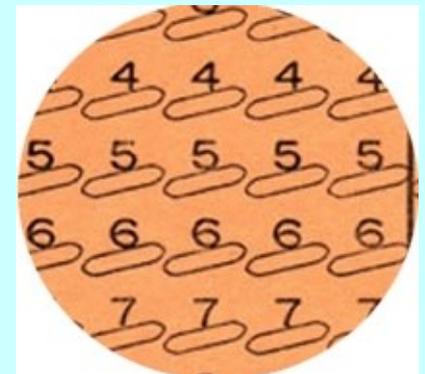
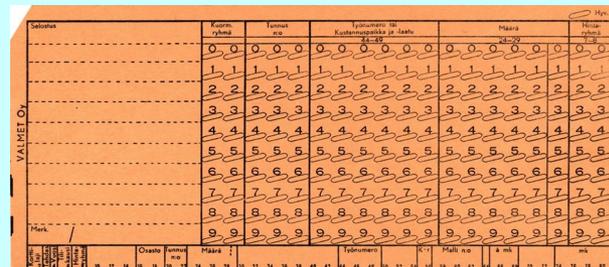
A noter l'embauche d'horlogers.

Avec d'autres formes d'enregistrement :

- la photolecture :
(20 colonnes de marques, crayon ordinaire)

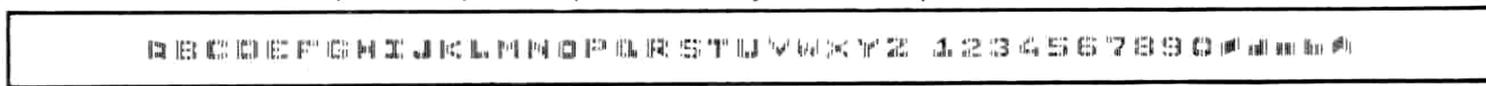


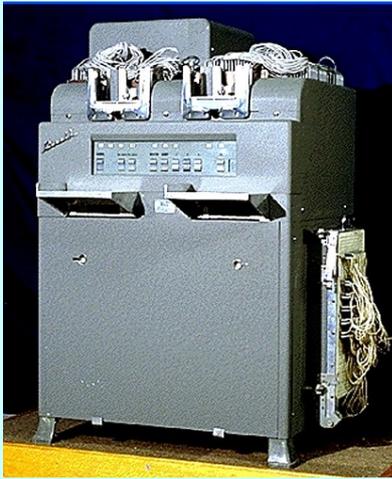
- la magnétolecture ou mark sensing :
(special mark sensing pen / crayon graphite – dès 1937)



- le caractère E13B et le caractère CMC 7 :

Les caractères, numériques et alphabétiques, et les symboles se présentent ainsi :



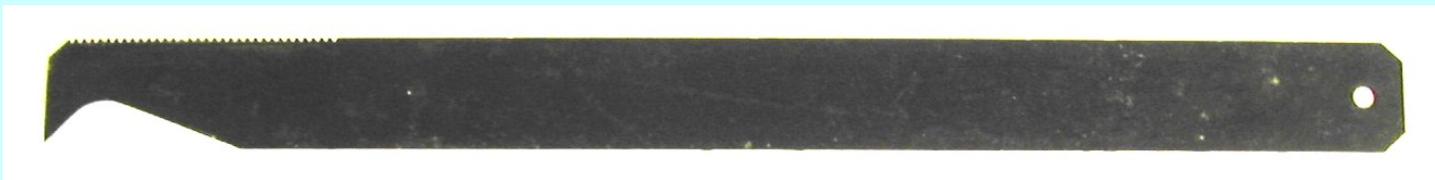


Mais cette carte perforée est fragile. Après un certain nombre de passages en machine, il faut recopier les fichiers à l'aide d'une reproductrice.

Certaines cartes usées provoquent des bourrages. L'opérateur récupère tous les morceaux afin de reconstituer, puis recopier la carte abîmée.



Cette récupération se fait à l'aide de cette lame crochue, la trifouillette :



La trifouillette aura été le tout premier outil de l'histoire à assurer l'intégrité des fichiers.

Les données contenues dans les 15 tiroirs de 3000 cartes
de ce meuble d'un m³ :



... tiennent aujourd'hui
dans votre poche sur une
disquette :



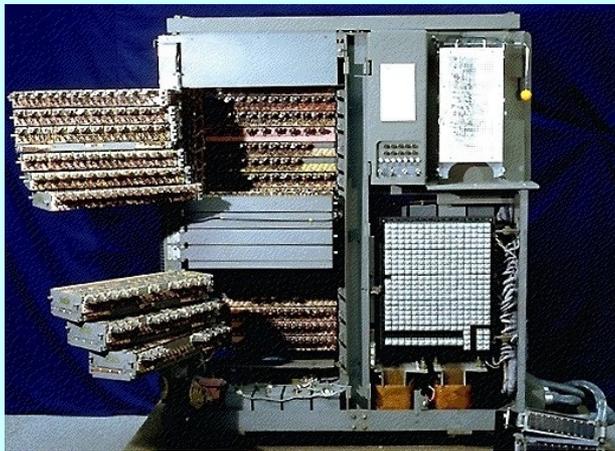
... sans parler

des clés USB ...

en route

vers l'ordinateur ...

La tabulatrice dispose d'une puissance de calcul limitée :
pour une application, plusieurs passages sont nécessaires.



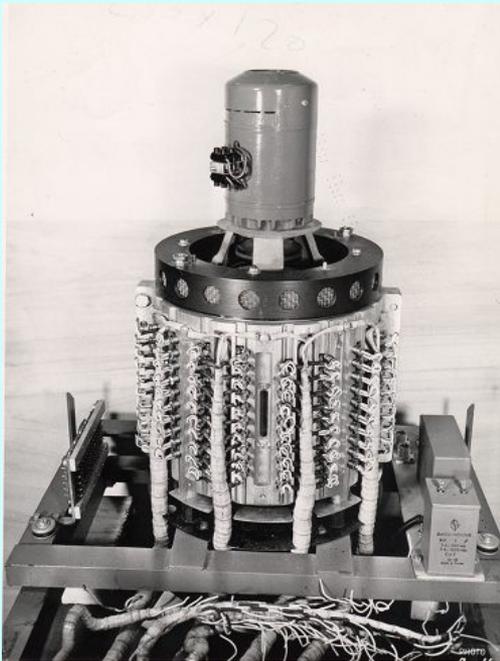
La connexion de la calculatrice 604 pour IBM, ou du calculateur Gamma 3 pour Bull, apporte une puissance de calcul arithmétique et logique importante, qui réduit fortement le nombre de passages de cartes en machine.

(Par exemple, connecté à la reproductrice, le Gamma 3 surclasse la Calculatrice).

A noter l'apparition de dispositifs additionnels de « programme par cartes »

Mais la Tabulatrice (ou la Reproductrice)
RESTE LA MACHINE PRINCIPALE
pour distribuer les commandes de contrôle.

Les personnels restent les mêmes.



Le 650 pour IBM, ou le Gamma 3 ET (extension tambour magnétique) pour Bull, apporte à son tour un progrès considérable avec le programme enregistré sur le tambour magnétique, qui peut stocker également des résultats intermédiaires. (Réduction encore plus grande du nombre de passages de cartes en machine).

Mais les ENTRÉES-SORTIES restent la Tabulatrice, ou la Reproductrice.

Chez Bull un modèle appelé « Ordonnateur » double les entrées-sorties, avec sa connexion à deux de ces appareils.

Mais nous sommes toujours dans la mécanographie à cartes perforées : la trieuse de cartes reste indispensable.

Les personnels restent les mêmes.

L'ORDINATEUR

L'ordinateur naît dès que toutes les fonctions nécessaires au traitement de l'information seront intégrées dans un seul appareil et contrôlées par un seul « programme ».

L'apparition des bandes magnétiques, en remplacement progressif des cartes, complète ce schéma.

Apparition d'encodeurs de bandes magnétiques à partir d'un clavier.

La mécanographie à cartes perforées, avec toutes ses machines indépendantes, va s'éteindre lentement.

Les opératrices saisiront directement vers les bandes magnétiques.

Les opérateurs deviendront pupitreurs.

Les techniciens de mise en route deviendront

analystes / programmeurs.

L'ORDINATEUR ne s'affranchira
du « batch processing obligatoire » qu'avec
l'apparition du traitement transactionnel.

La connexion à distance
de terminaux et périphériques
rend possible l'interactivité homme / ordinateur.

Cette évolution majeure n'a pu se produire
que lorsque l'on a pu disposer
d'un téléphone à fiabilité garantie.

*Auparavant, une bande magnétique
transportée en VéloSolex
était la seule solution informatique fiable.*

Mais ceci est une autre histoire ... 28

VOCABULAIRE, et sexe des objets ...

IBM

- l'interprèteuse
- la reproductrice
- la perforatrice
- l'ordinateur

- la CPU
- la 604
- le 650

- le compteur
- le sélecteur

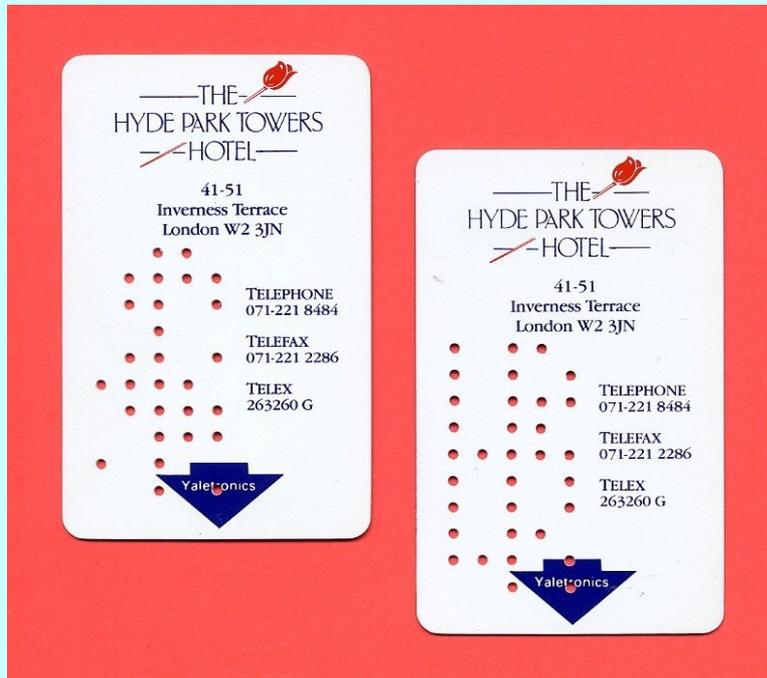
BULL

- la traductrice
- la PRD (poinçonneuse reproductrice duplicatrice)
- la poinçonneuse
- l'ordonnateur (éphémère)

- le CPU
- le Gamma 3
- le Gamma Tambour

- le totalisateur
- l'alternatif

Finis les trous dans du carton ?



... pas vraiment,

regardez vos clés d'hôtel.

FIN

PERFOSTYL

QUE PENSEZ-VOUS DE VOTRE SEJOUR ?

REPONDEZ EN DETACHANT COMPLETEMENT
LE CONFETTI CORRESPONDANT.
DETACHEZ OBLIGATOIREMENT UN CONFETTI DANS CHAQUE COLONNE

ETES-VOUS SATISFAIT DES SOINS DISPENSES ?	L'ATTITUDE DU PERSONNEL A VOTRE EGARD A-T-ELLE ETE	LES CONDITIONS DE CONFORT HOTELIER VOUS ONT ELLES SATISFAIT ?	VOS REPAS ONT ILS ETE		DANS L'ENSEMBLE ETES-VOUS
			EN QUALITE ----	EN QUANTITE --	
OUI <input checked="" type="checkbox"/>	AIMABLE <input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/>	EXCELLENTS <input type="checkbox"/>	ABONDANTS <input checked="" type="checkbox"/>	TRES SATISFAIT <input type="checkbox"/>
NON <input type="checkbox"/>	PEU AIMABLE <input checked="" type="checkbox"/>	NON <input checked="" type="checkbox"/>	BONS <input checked="" type="checkbox"/>	SUFFISANTS <input type="checkbox"/>	SATISFAIT <input type="checkbox"/>
SANS OPINION <input type="checkbox"/>	SANS OPINION <input type="checkbox"/>	SANS OPINION <input type="checkbox"/>	PASSABLES <input type="checkbox"/>	INSUFFISANTS <input type="checkbox"/>	ASSEZ SATISFAIT <input type="checkbox"/>
			MAUVAIS <input type="checkbox"/>	SANS OPINION <input type="checkbox"/>	MECONTENT <input type="checkbox"/>
			SANS OPINION <input type="checkbox"/>		TRES MECONTENT <input type="checkbox"/>
					SANS OPINION <input type="checkbox"/>

NOM (Facultatif)
OBSERVATIONS EVENTUELLES :

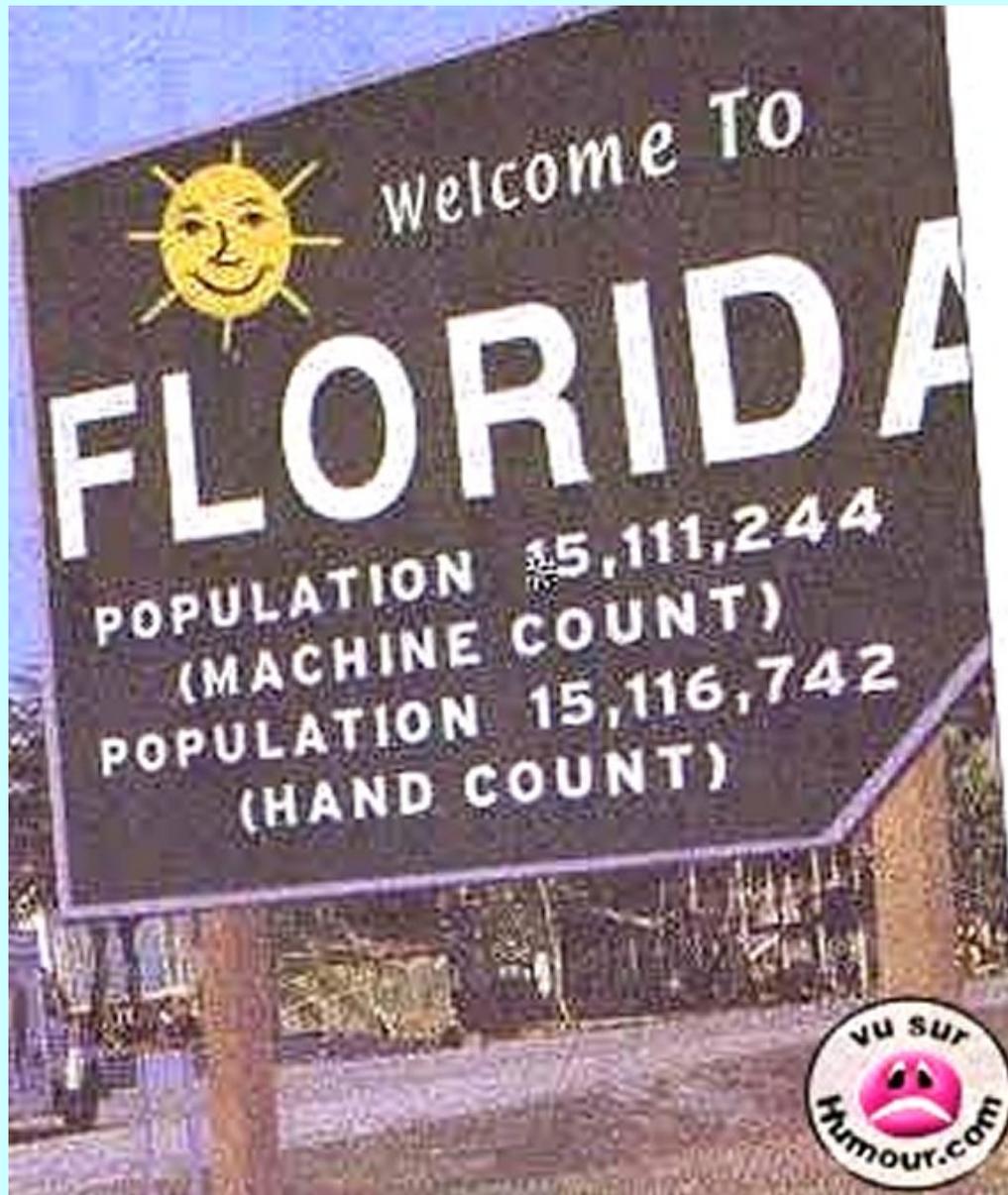
N° DE CODE DU SERVICE

Ne pas plier cette carte qui doit être exploitée en Ordinateur.

IBM 77 502

	EN QUALITE ----	EN QUANTITE --
OUI <input type="checkbox"/>	EXCELLENTS <input type="checkbox"/>	ABONDANTS <input checked="" type="checkbox"/>
NON <input checked="" type="checkbox"/>	BONS <input checked="" type="checkbox"/>	SUFFISANTS <input type="checkbox"/>
OPINION <input type="checkbox"/>	PASSABLES <input type="checkbox"/>	INSUFFISANTS <input type="checkbox"/>

Un exemple de comptage démographique



controversé