

5

OUTILS LOGICIELS

Le **système d'exploitation** propose des outils **pour gérer** les informations, **pas pour les créer et les modifier**. C'est le rôle des logiciels appelés "applications" de le faire. On peut distinguer les applications qui traitent un type spécifique d'information (texte, dessin,...) et les applications qui traitent des combinaisons d'informations en interaction (CAO,...)

Un logiciel (texte, tableur, dessin,...) est un programme en interaction avec l'utilisateur.

Un traitement de **texte** scrute les entrées de caractères au clavier et les dispose sur l'écran puis sur l'imprimante en fonction de divers paramètres choisis.

Un **tableur** fait de même; il peut en plus interpréter des ordres de calcul sur les caractères et les exécuter.

Un logiciel de **dessin** propose un ensemble de commandes permettant de disposer des pixels sur l'écran et de les modifier.

Un traitement de **texte** permet de mémoriser une suite de chaînes de caractères, de les modifier (éditer) à volonté, et de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages.

Un **tableur** permet de mémoriser un tableau de chaînes de caractères, de les modifier (éditer) à volonté, de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages, et d'établir entre elles des relations alphabétiques et/ou numériques.

Un logiciel de **dessin "objet"** permet de mémoriser une suite (invisible) de chaînes de caractères correspondant à des opérations graphiques, de les modifier (éditer) à volonté, et de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages.

Un logiciel de **dessin "image"** permet de mémoriser une suite (invisible) de chaînes de caractères dont l'équivalent binaire correspond à des groupes de 8 points noirs ou blancs, de les modifier (éditer) à volonté, et de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages.

Un logiciel de **dessin 3D** permet de mémoriser une suite (invisible) de chaînes de caractères correspondant à des opérations graphiques 3D, de les modifier (éditer) à volonté, et de les représenter sous différents angles et sous différentes matières sur un écran et/ou sur une série de pages.

Cette présentation met l'accent sur la donnée commune, un ensemble de chaînes de caractères, ce qui conduit naturellement à l'idée d'un logiciel capable de traiter indifféremment du texte, des nombres et des dessins 2D ou 3D et de les combiner dans un modèle unique; c'est le cas des logiciels de CAO.

LE TRAITEMENT DE TEXTE

Le traitement de texte permet

- de mémoriser dans un fichier une **suite de chaînes de caractères**,
- de les modifier (éditer) à volonté,
- et de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages.

Trois points sont essentiels, le reste est accessoire pour cette introduction.

L'EDITION DES CHAINES DE CARACTERES

Se reporter au manuel d'utilisation de la machine pour les détails.

On analyse les points suivants:

- la **sélection précède l'édition**,
- le menu **"Edition"** comprend toujours les commandes **Annuler, Copier, Couper, Coller, Effacer**,

• le menu **"Police"** donne accès aux polices contenues dans le dossier système

• toute suite de caractères comprise entre deux retours chariots définit un **paragraphe**. Chaque paragraphe est soumis à une **règle**.

LA GESTION DE PAGE

On analyse les menus suivants:

- le menu **Format d'impression..**
- le menu **Imprimer...**
- le menu **Document...**

Les deux premiers menus sont liés au type d'imprimante; les dialogues sont contenus dans le fichier pilotant l'imprimante contenu dans le dossier extension situé lui-même dans le dossier système. La commande Sélecteur accessible depuis le menu Pomme permet de choisir une imprimante (jet d'encre, laser,...) ou un autre type de périphérique de sortie comme un fax: on envoie son document en fax comme on imprime sur une quelconque imprimante locale.

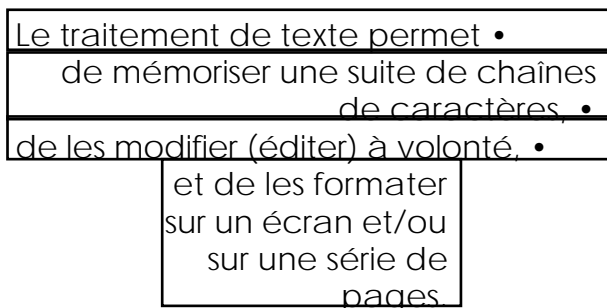
justification à gauche et à droite

Le traitement de texte permet de mémoriser une suite de chaînes de caractères, de les modifier (éditer) à volonté, et de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages.

justification à droite justification à gauche

Le traitement de texte permet de mémoriser une suite de chaînes de caractères, de les modifier (éditer) à volonté, et de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages.	Le traitement de texte permet de mémoriser une suite de chaînes de caractères, de les modifier (éditer) à volonté, et de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages.
--	--

Chaque paragraphe est soumis à une règle:



LE TABLEUR

Le tableur permet

- de mémoriser un **tableau de chaînes de caractères**,
- de les modifier (éditer) à volonté,
- de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages,
- et d'établir entre elles des **relations alphabétiques et / ou numériques**.

L'EDITION DES CHAINES DE CARACTERES

En plus des fonctions déjà vues dans le traitement de texte, on notera:

- les cellules contiennent 256 caractères au maximum.
- l'affichage peut être différent du contenu.

Se reporter à l'exemple complet montré sur HyperCard.

OPERATEURS ET RELATIONS

On analysera les points suivants:

- les références absolues et relatives
- les opérateurs +, -, *, /, & et =
- les fonctions: **SOMME()**, **SI()**, **ET()**, **OU()**

Certains tableurs comme EXCEL comportent également :

- une base de données
- un langage de macro-commandes

La plupart permettent l'affichage de graphiques liés au contenu des cellules; ceci constitue un premier exemple de chaînage nombre -> dessin.

LA GESTION DE PAGE

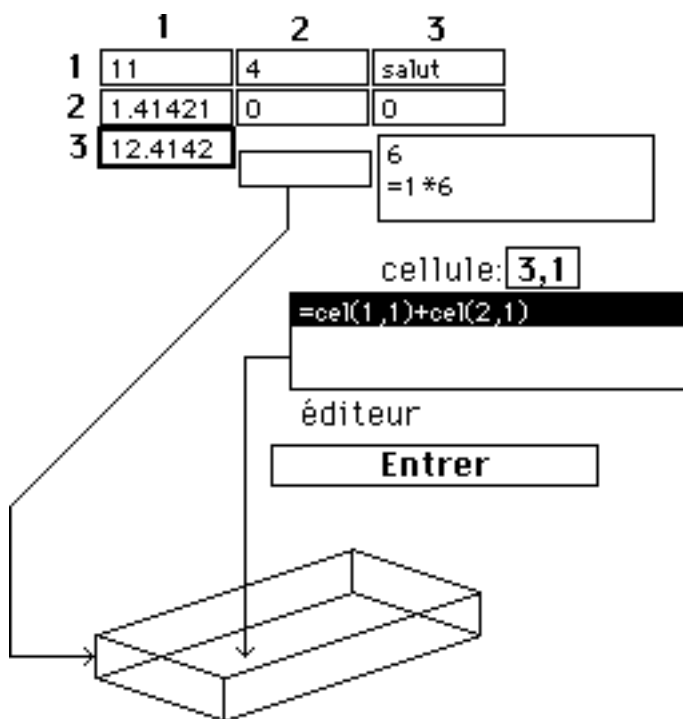
Analyser les menus suivants:

- le menu **Format d'impression..**
- le menu **Imprimer...**
- le menu **Document...**

Les exemples suivants sont montrés sur EXCEL:

- calcul de poutre
- calcul thermique
- calcul de membrane (LAPLACE)

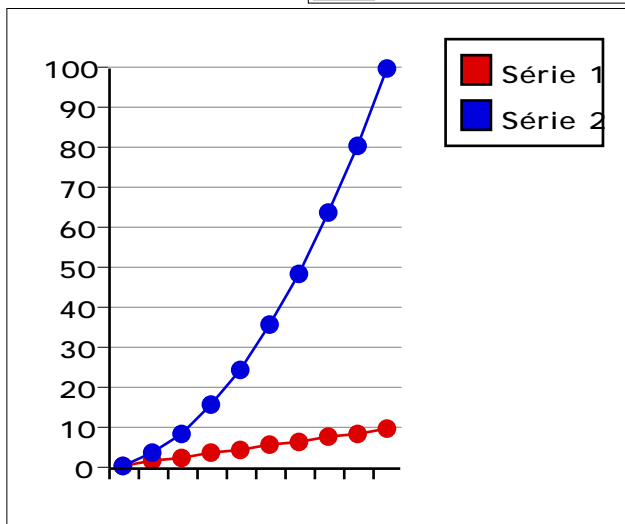
Principe du tableur:



	A	B
1		
2	A	123
3	B	456
4	A+B	579
5		

	A	B
1	Série 1	Série 2
2	1	1
3	2	4
4	3	9
5	4	16
6	5	25
7	6	36
8	7	49
9	8	64
10	9	81
11	10	100
12		
13	somme:	140
14		
15	si	positif
16	et	FAUX

le graphique est lié aux deux séries arithmétique et géométrique



DESSIN 2D OBJET

Le logiciel de dessin "objet" permet

- de mémoriser une suite (invisible) de chaînes de caractères correspondant à des opérations graphiques,
- de les modifier (éditer) à volonté,
- et de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages.

EDITION D'UN OBJET GRAPHIQUE

Tout objet est défini par une suite de propriétés:

- le type de la forme,
- la position d'un ou plusieurs points pilotes de cette forme dans la page,
- l'épaisseur du trait,
- le motif du trait,
- le motif éventuel de remplissage,
- etc...;

Les outils permettent la création de l'objet et son édition: une palette contient différents types de formes, on sélectionne une forme et on dispose l'objet sur la page; la palette contient également l'outil de sélection qui permet de pointer un objet, de mettre en évidence des "poignées" de manipulation qui permettront de modifier certaines de ses propriétés (position, taille,...), ou d'appliquer de nouveaux réglages (motifs, épaisseurs,...)

IMPRESSION

L'élément essentiel est l'indépendance entre l'objet et les périphériques de sortie: soit un cercle défini comme étant de dimension 10cmx10cm; il sera entré à la souris ou au clavier sous le contrôle d'un tableau numérique, dessiné en suivant les pixels de l'écran, donc plus ou moins déformé (escalier, aliasing), mais il sera dessiné sur un multiple de 1/4 de pixel sur une laser de 300ppp, donc beaucoup moins déformé, et il sera dessiné quasi-parfaitement sur un Linotronic de 2500 ppp.

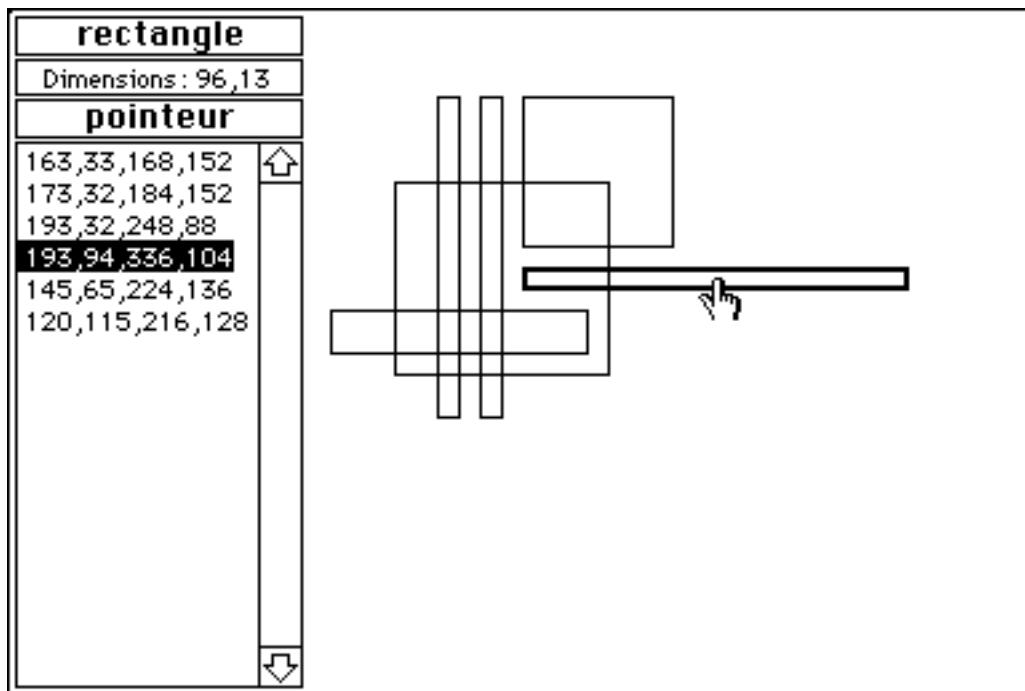
Analyser les deux cercles suivants au zoom de 4 (ce que voit en fait l'imprimante à 300 ppp)

BITMAP VECTORIEL



Le schéma suivant montre la sélection d'un rectangle (en vue de son édition): c'est en fait la 4ème ligne de la liste à gauche qui est sélectionnée et qui sera éditée indirectement.

Voir démonstration complète sur HyperCard.



DESSIN 2D BITMAP

Le logiciel de dessin "image" permet de mémoriser une suite (invisible) de chaînes de caractères dont l'équivalent binaire correspond à des groupes de 8 points noirs ou blancs, de les modifier (éditer) à volonté, et de les formater sur un écran et/ou sur une série de pages.

EDITION DE BITS, LE CRAYON ET LA PAGE

le crayon: bascule entre le point noir et le point blanc, interface entre la page de pixels et une suite de bits contenue dans la mémoire (la bitmap)



OUTILS COMPLEXES

- pinceau,
- pulvérisateur,
- pot de peinture,...
- rectangle,
- ovale, polygone,...
- outils de sélection:

rectangle, lasso

DESSIN L'ECHELLE

• fondamentalement, le pixel est "collé" à la trame de points de l'écran,

- 1 pixel = 1/72ème de pouce,
- 12 pixels = 1/6ème de pouce,

soit un caractère typographique moyen

• on ne peut pas trouver un nombre entier de pixels dans une échelle métrique;

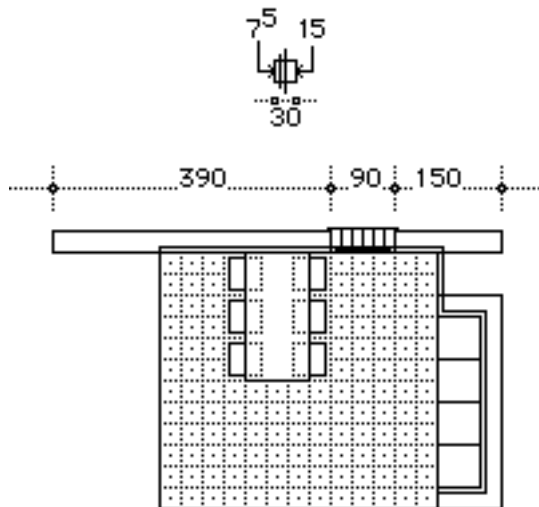
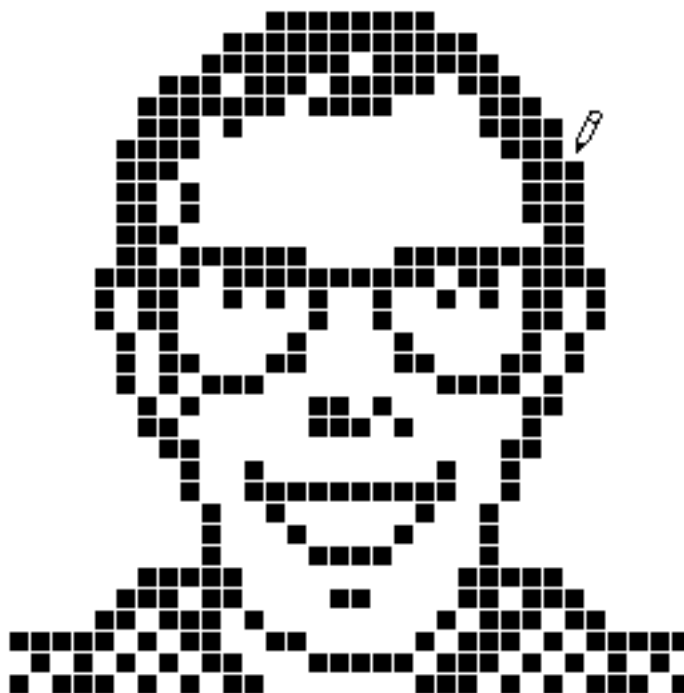
La taille correspondant à 8 pixels est une bonne approximation de 30cm à l'échelle du 1/100 (exactement 1/106), avec des sous-multiples intéressants:

- 2 pixels = 7.5cm;
- 4 pixels = 15cm,
- 6 pixels = 22.5cm,
- 8 pixels = 30cm,

• le dessin sera ensuite corrigé d'un facteur 1,06 à l'impression.

des pixels aux caractères:

les bits	hexadécim	car
0111 1111	7F	= _
0101 0101	55	= U
0100 1001	49	= I
0101 1101	5D	=]
0011 1110	3E	= >



DESSIN 3D

Le logiciel de dessin 3D permet

- de mémoriser une suite (invisible) de chaînes de caractères correspondant à des opérations graphiques 3D,
- de les modifier (éditer) à volonté,
- et de les représenter sous différents angles et sous différentes matières sur un écran et/ou sur une série de pages.

Ce qui a été dit sur le dessin 2D "objet" est applicable au dessin 3D.

Les figures ci-contre montrent une évolution type du 2D vers le 3D:

1• imaginons les bases des objets tracées interactivement à plat sur le plan horizontal;

2• appliquons à ce plan horizontal une déformation (un biais sur les axes et une rotation sur l'ensemble) qui amène à une représentation axonométrique,

3• appliquons ensuite une déformation complémentaire fonction de la distance à l'observateur, qui amène à une représentation perspective à trois points de fuite;

4• dans cette vue, les bases peuvent être interactivement déplacées à l'horizontale (option par défaut) ou à la verticale (option forcée par une touche de contrôle); elles peuvent être extrudées à la verticale pour créer des prismes; l'affichage est "filaire" et devient difficile à décrypter;

5• remplissons de blanc chaque face des prismes en commençant par les plus éloignés (en cas d'intersection, décomposons en facettes plus petites): on obtient une première représentation "solide" des objets, les faces cachées ne sont pas montrées;

6• modifions la couleur des faces visibles en fonction de l'exposition à une ou plusieurs sources lumineuses, pour aboutir à un rendu plus réaliste; on peut aller bien au delà pour représenter des matières complexes, des transparences, etc...

Voilà les principes de base.

