



Introduction



Systèmes



Tracé



Formats

Typographie

～ L'Ère Numérique ～

Didier Verna

didier@didierverna.net



didierverna.net



[@didierverna](https://twitter.com/didierverna)



[didier.verna](https://facebook.com/didier.verna)



[in/didierverna](https://in.linkedin.com/company/didierverna)

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

- Segments

- Trames / Bitmaps

- Contours

- Ductus

Formats de Polices

- The Font Wars: PostScript vs. TrueType

- Open Type et Web Fonts

- Polices Variables

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

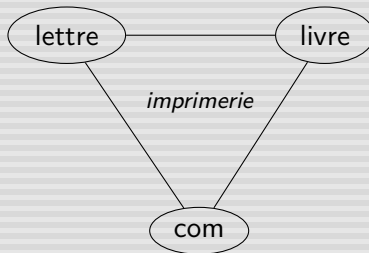
The Font Wars : PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

Mondes Typographiques Pré-Numériques

- ▶ → 1900
 - ▶ Faible envergure (lettres perso. / pro.) : manuscrites
 - ▶ Grande envergure (livres) : imprimés
- ▶ → 1950
 - ▶ Machines à écrire
 - ▶ « Com » (pub, signalétique, etc.)

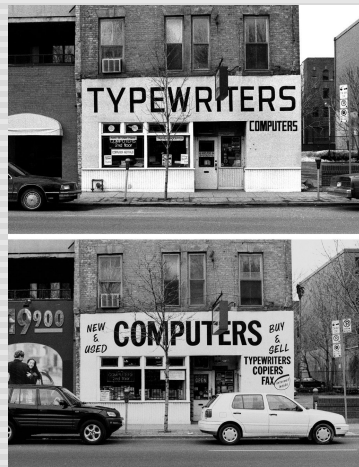


Facteurs de Transition

- ▶ Clavier : Linotype (1886) & Machines à écrire (1950)
- ▶ Encodage (programme) : Monotype (1890)
- ▶ Photocomposition : Lumitype (1946)
 - ▶ Algorithmique (justification)
 - ▶ Modélisation & Numérisation de caractères
- ▶ Photocomposition très chère, réservée aux professionnels

Facteurs de Convergence

- ▶ 1960 : Temps partagé : CTSS (MIT)
Premiers logiciels de formatage interactifs
- ▶ 1970 : Besoin de plus, et de meilleurs caractères
Mathématiciens, ingénieurs, bureautique naissante
- ▶ 1980 : démocratisation (PC & imprimantes laser)
Unification affichage / impression
- ▶ Impulsions académie → industrie
Stanford (Knuth), ACM SIGGRAPH, ATypl, etc.
- ▶ Collaborations
Scientifiques (p. ex. Knuth) + typographes (p. ex. Zapf)



Source : Patrick Cummins, Toronto, 1989 / 1998

Tournant Numérique

► Enjeux antagonistes

- Quantité : production de masse, considérations commerciales

P. ex. le journal doit sortir demain matin coûte que coûte

- Qualité : l'artisanat / la science au service de l'art

P. ex. Donald Knuth décale la sortie des AoCP pour écrire $T_E X$ & METAFONT

► Nouveaux enjeux

- Polices numériques & algorithmique pour la typographie

Artisanat → Science

► Approche « bottom-up »

- Imitation d'abord, innovation ensuite

Médiocrité

- ▶ Dissociation
Informaticien typographe $\neq$ Typographe informaticien
- ▶ Automatisation
Déshumanisation complète
- ▶ Externalisation (« Divide and Conquer »)
Prestataires, cloisonnement, perte de vision globale
- ▶ Phénomène du « Home Print Shop »
Nivellement par le bas

Constat

Des centaines d'accidents en tout genre par roman, y compris chez les éditeurs professionnels comme Galimard, Flammarion, Grasset, Seuil, etc.

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

The Font Wars : PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

Matériel Dédié

- ▶ Wang 1200 (1971)
- ▶ Clavier + Cassettes
256 Octets de RAM
- ▶ Modes RECORD / PLAY
- ▶ Échec



Wang Word Processing
Choose the system that fits your needs.

We put the System 1222 together any way you want it. You have your choice of layout for right or left side typing and filing.

The System 1222 module design fits your office needs, whatever they are. You get as much or as little working area as you need. You eliminate your operational space problems of cramped working space.

And if your environment changes, you can change your system layout to meet your new requirements.

Along with the standard Typewriter and Cassette Stations, you can choose from optional Work/Storage Stations, and Console Extensions to make a word processing area that fits your individual needs.

You can add a Video Display Option for fast learning and easy editing. A Photocomposition Input Option to combine your word processing with photocomposing. Or a Telecommunications Option so your System 1222 can "talk" with other Wang word processing systems, or to an outside computer.

Source : wang1200.org

Temps Partagé → Markup

- ▶ TJ-2 (Text Justification)
1963, DEC PDP-1
- ▶ TYPSET & RUNOFF
1964, MIT IBM + CTSS
- ▶ ROFF (nroff, troff, groff)
1969, Multics
- ▶ SCRIPT (GML → SGML → XML)
1975, IBM

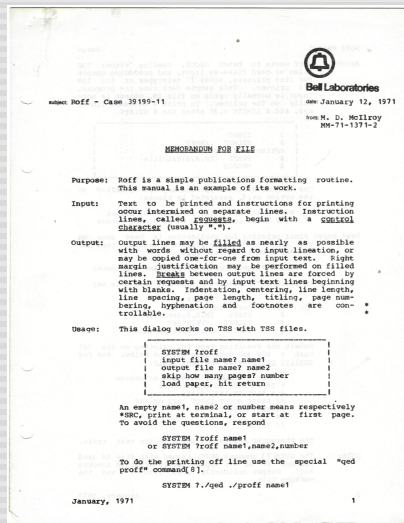


Source : Wikimedia Commons

Temps Partagé → Markup

- ▶ TJ-2 (Text Justification)
1963, DEC PDP-1
- ▶ TYPSET & RUNOFF
1964, MIT IBM + CTSS
- ▶ ROFF (nroff, troff, groff)
1969, Multics
- ▶ SCRIPT (GML → SGML → XML)
1975, IBM

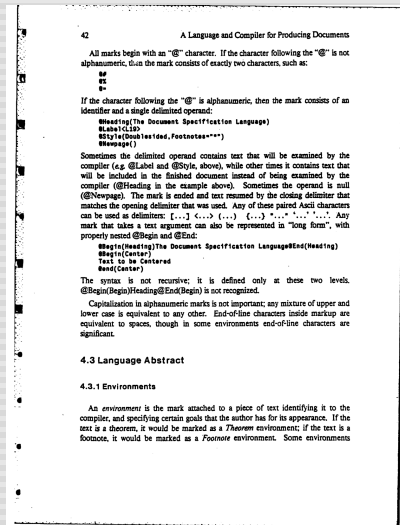
Please break this line,
`.BR`
 center this,
`.CENTER`
`.BR`
 and return to normal life.



Source: Douglas McIlroy's BCPL Roff Manual

Markup et Séparation Fond / Forme

- ▶ Scribe (IBM, 1980)
*T_EX & METAFONT (79–82, MIT) : grande qualité
mais bas niveau*
- ▶ L^AT_EX (1984) & Texinfo (1986)
Influencés par Scribe



Source : Scribe Manual, Columbia University

Ordinateurs Personnels → WYSIWYG

- ▶ Alto (1974, Xerox PARC)
Clavier, souris, écran, GUI, etc.
- ▶ Logiciel
 - ▶ BRAVO (1^{er} logiciel WYSIWYG)
 - ▶ Draw (dessin)
 - ▶ Press (PDL)
Press → InterPress → PostScript
- ▶ Héritage
 - ▶ Apple Lisa (1983) → Mac (1984)
 - ▶ Geschke & Warnock → Adobe



Alto / Bravo demo



Source : Wikimedia Commons

Ordinateurs Personnels → WYSIWYG

- ▶ Alto (1974, Xerox PARC)
Clavier, souris, écran, GUI, etc.
- ▶ Logiciel
 - ▶ BRAVO (1^{er} logiciel WYSIWYG)
 - ▶ Draw (dessin)
 - ▶ Press (PDL)
Press → InterPress → PostScript
- ▶ Héritage
 - ▶ Apple Lisa (1983) → Mac (1984)
 - ▶ Geschke & Warnock → Adobe



Alto / Bravo demo

READY: Select operand or type command
Last command was LOOK
{A_substa..._way...} {Computer...XEROX...}S

Personal Distributed Computing The Alto and Ethernet Software

Butler W. Lampson
Digital Equipment Corp. Systems Research Center

Abstract

The personal distributed computing system based on the Alto and the Ethernet was a major effort to make computers help people to think and communicate. A complex and diverse collection of software was built to pursue this goal, ranging from operating systems, programming environments, and communications software to printing and file servers, user interfaces, and applications such as editors, illustrators, and mail systems.

1. Introduction

A substantial computing system based on the Alto [Thacker et al.

Computer Science Laboratory
Xerox Palo Alto Research Center
3333 Coyote Hill Road
Palo Alto, California 94304

XEROX

Glen J. Culler
608 Litchfield Lane
Santa Barbara, CA 93109

Dear Glen:

This is a follow-up to earlier correspondence you received from Alan Perlis regarding the ACM Conference on the History of Personal Workstations. As you know, the conference is scheduled for January

Source: Computer History Museum

Résumé

► Années 80

1. Typographie R&D : temps paratagé → markup
2. Typographie grand public : ordinateurs personnels → WYSIWYG
3. Typographie professionnelle : systèmes dédiés → échec

► Remarque de David Walden : le monde 3 ignore les mondes 1 et 2

Cf. « The World of Digital Typesetting » (Seybold, 1984)

► Aujourd'hui : DTP (Desktop Publishing)

1. (L^A)T_EX (WYSIWYG secondaire, *cf.* Overleaf)
2. Microsoft Word (séparation fond / forme secondaire, *cf.* styles)
3. InDesign, Quark XPress, Abortext, Affinity Publisher
4. Nombreuses alternatives (markups, Scribus, GNU TeXmacs, *etc.*)

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

The Font Wars: PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

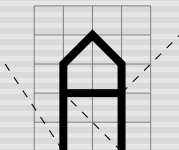
The Font Wars: PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

Tubes Cathodiques

- ▶ Fin 19^e : apparition
Oscilloscopes, radars, etc.
- ▶ Besoins militaires
Affichage de texte
- ▶ 1946 : programmation
IBM 740/780 CRT
- ▶ Balayage Cavalier



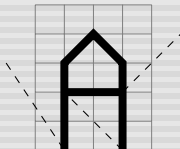
```

1,0,skip
1,3,draw
2,4,draw
3,3,draw
3,0,draw
1,2,skip
3,2,draw
...,skip
    
```



Tubes Cathodiques

- ▶ Fin 19^e : apparition
Oscilloscopes, radars, etc.
- ▶ Besoins militaires
Affichage de texte
- ▶ 1946 : programmation
IBM 704/780 CRT
- ▶ Balayage Cavalier



```

1,0,skip
1,3,draw
2,4,draw
3,3,draw
3,0,draw
1,2,skip
3,2,draw
...,skip
    
```

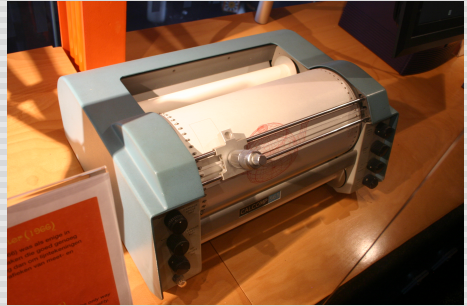


IBM 704 COMPUTER SYSTEM
WITH DISPLAY UNIT AND FILM RECORDER
Source : Computer History Museum

Plotters

- ▶ Même principe pour l'impression
- ▶ P. ex. Calcomp 565 (IBM 1627)
- ▶ Nombreuses polices de caractères
- ▶ Routines de tracé codées en dur
- ▶ Recherche sur l'approximation de courbes
 - ▶ HPGL (Hewlett-Packard Graphics Language)
 - ▶ Fred (Xerox Alto)
 - ▶ PostScript (Adobe)

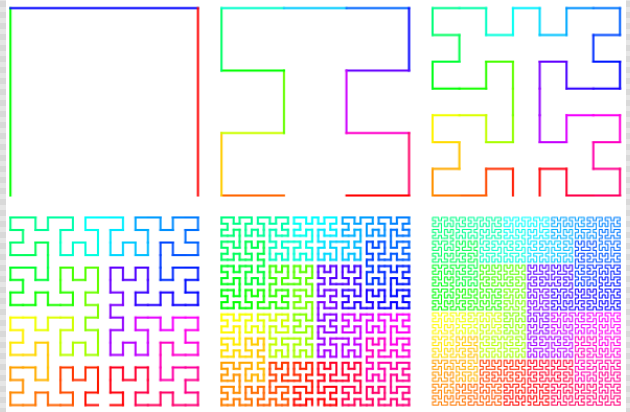
1960 – 1980



Source : Wikimedia Commons

Remplissage

- ▶ Courbes de remplissage
Peano / Hilbert / Lebesgue / Moore
- ▶ Contours intérieurs
Bell, 1965, pour CRT
- ▶ Segments
Hershey, 1967, pour Calcomp
- ▶ Vector Battle, Delorme,
Adobe Courier v1 (∈ PostScript),
etc.



Source : Wikimedia Commons

Remplissage

- ▶ Courbes de remplissage
Peano / Hilbert / Lebesgue / Moore
- ▶ Contours intérieurs
Bell, 1965, pour CRT
- ▶ Segments
Hershey, 1967, pour Calcomp
- ▶ Vector Battle, Delorme,
Adobe Courier v1 (∈ PostScript),
etc.



Source : Wikimedia Commons

L'Esprit du Néon...



Source : sronstudio

 Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

The Font Wars : PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

Une Vieille Idée

- ▶ Canevas, broderie, etc.

Dès le néolithique

- ▶ Le Bé (1601), Jacquard (1801)

- ▶ Livres cousus

Les Laboureurs, Lamartine, 1878

Livre des Prières, 1886



Alphabet brodé, 1902 (source : proantic.com)

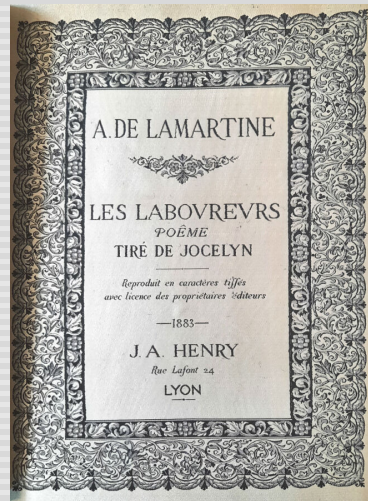
Une Vieille Idée

- ▶ Canevas, broderie, etc.
Dès le néolithique
- ▶ Le Bé (1601), Jacquard (1801)
- ▶ Livres cousus
Les Laboureurs, Lamartine, 1878
Livre des Prières, 1886



Une Vieille Idée

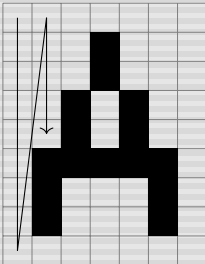
- ▶ Canevas, broderie, etc.
Dès le néolithique
- ▶ Le Bé (1601), Jacquard (1801)
- ▶ Livres cousus
Les Laboureurs, Lamartine, 1878
Livre des Prières, 1886



Source : Lyon Enchères

Digiset (1965)

- ▶ Photocomposeur 3^e génération
- ▶ Numérisation *manuelle*
- ▶ Balayage vertical
- ▶ « Run lengths »



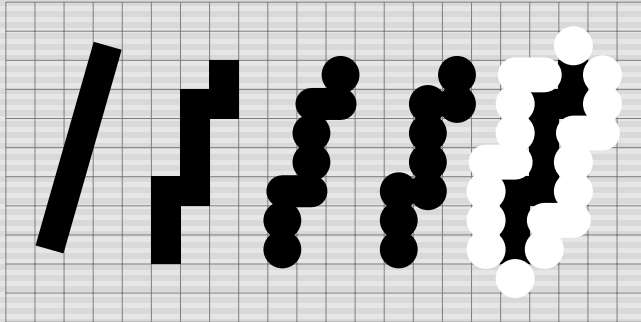
#	Column,	First Pixel,	Length
1	5	3	
2	3	3	
3	1	2	
3	5	1	
4	3	3	
5	5	3	

Pixélisation

► Résolution graphique

1200dpi (photocomposeurs) vs. 72dpi (écrans)

Retina : 300/400dpi



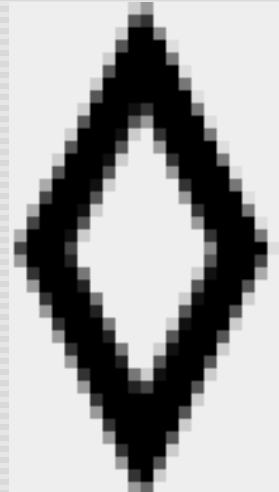
Solutions

▶ Rendu

- ▶ Augmenter la résolution
- ▶ Correction mathématique
Bresenham, 1962
- ▶ Anticrénelage (antialiasing)

▶ Conception

- ▶ Limiter les diagonales
- ▶ Corrections manuelles *a posteriori*
P. ex. Frutiger: Meridien → Breughel
- ▶ Laisser tomber
P. ex. Zapf: Optima > 300dpi
- ▶ S'amuser
New Alphabet, Wim Crouwel (1967)



Source : Wikimedia Commons

Solutions

► Rendu

- ▶ Augmenter la résolution
- ▶ Correction mathématique
Bresenham, 1962
- ▶ Anticrénelage (antialiasing)

Polices Bitmap

- ▶ Minitel (1979)
 - ▶ 25x40 caractères x 7/10 pixels
 - ▶ Études sérieuses de lisibilité
 - ▶ Très critiquée par les typographes
- ▶ Mac (1984)
 - ▶ 512x342 bits (origine du 72dpi)
 - ▶ ImageWriter : 144dpi
 - ▶ TrueType revival : Bigelow / Holmes
- ▶ Lucida (1984)
 - ▶ Bigelow / Holmes
 - ▶ Conception spéciale basse résolution
p. ex. imprimantes laser 300dpi



Source : Wikimedia Commons

Polices Bitmap

- ▶ Minitel (1979)
 - ▶ 25x40 caractères x 7/10 pixels
 - ▶ Études sérieuses de lisibilité
 - ▶ Très critiquée par les typographes
- ▶ Mac (1984)
 - ▶ 512x342 bits (origine du 72dpi)
 - ▶ ImageWriter : 144dpi
 - ▶ TrueType revival : Bigelow / Holmes
- ▶ Lucida (1984)
 - ▶ Bigelow / Holmes
 - ▶ Conception spéciale basse résolution
p. ex. imprimantes laser 300dpi



Source : cq94

Polices Bitmap

- ▶ Minitel (1979)
 - ▶ 25x40 caractères x 7/10 pixels
 - ▶ Études sérieuses de lisibilité
 - ▶ Très critiquée par les typographes
- ▶ Mac (1984)
 - ▶ 512x342 bits (origine du 72dpi)
 - ▶ ImageWriter : 144dpi
 - ▶ TrueType revival : Bigelow / Holmes
- ▶ Lucida (1984)
 - ▶ Bigelow / Holmes
 - ▶ Conception spéciale basse résolution
p. ex. imprimantes laser 300dpi



Source : Wikimedia Commons

Polices Bitmap

- ▶ Minitel (1979)
 - ▶ 25x40 caractères x 7/10 pixels
 - ▶ Études sérieuses de lisibilité
 - ▶ Très critiquée par les typographes
- ▶ Mac (1984)
 - ▶ 512x342 bits (origine du 72dpi)
 - ▶ ImageWriter : 144dpi
 - ▶ TrueType revival : Bigelow / Holmes
- ▶ Lucida (1984)
 - ▶ Bigelow / Holmes
 - ▶ Conception spéciale basse résolution
p. ex. imprimantes laser 300dpi

ABC xyz	LucidaBright
ABC xyz	<i>LucidaBright-Italic</i>
ABC xyz	<i>LucidaBright-Oblique</i>
ABC xyz	LucidaBright-Demi
ABC xyz	<i>LucidaBright-Demibold</i>
ABC XYZ	LUCIDABRIGHTSMALLCAPS
ABC XYZ	LUCIDABRIGHTSMALLCAPS-DEMI
ABC xyz	LucidaSans-Typewriter
ABC xyz	<i>LucidaSans-TypewriterOblique</i>
ABC xyz	LucidaSans-TypewriterBold
ABC xyz	<i>LucidaSans-TypewriterBoldOblique</i>

Source : TUG Store

Polices Bitmap

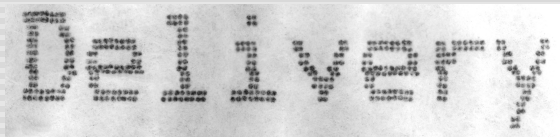
- ▶ Minitel (1979)
 - ▶ 25x40 caractères x 7/10 pixels
 - ▶ Études sérieuses de lisibilité
 - ▶ Très critiquée par les typographes
- ▶ Mac (1984)
 - ▶ 512x342 bits (origine du 72dpi)
 - ▶ ImageWriter : 144dpi
 - ▶ TrueType revival : Bigelow / Holmes
- ▶ Lucida (1984)
 - ▶ Bigelow / Holmes
 - ▶ Conception spéciale basse résolution
p. ex. imprimantes laser 300dpi

ABC xyz	LucidaSans
ABC xyz	<i>LucidaSans-Italic</i>
ABC xyz	LucidaSans-Demi
ABC xyz	<i>LucidaSans-Demitalic</i>
ABC xyz	LucidaSans-Bold
ABC xyz	<i>LucidaSans-BoldItalic</i>
ABC xyz	LucidaTypewriter
ABC xyz	<i>LucidaTypewriterOblique</i>
ABC xyz	LucidaTypewriterBold
ABC xyz	<i>LucidaTypewriterBoldOblique</i>
ABC xyz	LucidaFax
ABC xyz	<i>LucidaFax-Italic</i>
ABC xyz	LucidaFax-Demi
ABC xyz	<i>LucidaFax-Demitalic</i>
ABC xyz	<i>LucidaBlackletter</i>
ABC xyz	<i>LucidaCalligraphy-Italic</i>
ABC xyz	<i>LucidaHandwriting-Italic</i>
ABC xyz	LucidaCasual
ABC xyz	<i>LucidaCasual-Italic</i>

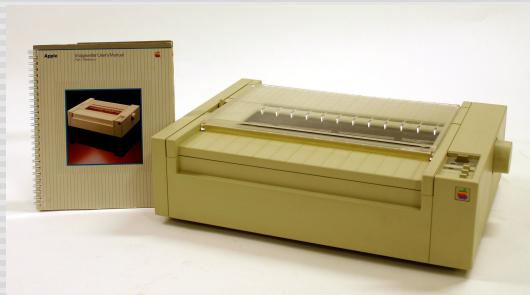
Source : TUG Store

Imprimantes Matricielles / Impact

- ▶ 1960 – 90 (concept 1920)
- ▶ Tête de x7 → 24 pins
- ▶ Émulation gras / italique
Translation tête / papier



Source : Wikimedia (CC0)



Source : Museums Victoria Collection

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

The Font Wars : PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

Conception Mathématique

- ▶ Principe : Définition par contours puis remplissage

Contours exacts ou approximation mathématique

- ▶ Recherche : antiquité → 20^e siècle

Euler, Monge, Cauchy (17^e – 18^e), Hermite Bernstein (20^e)

- ▶ Règle et compas

Colone trajane, Tory (1529)

- ▶ Coniques

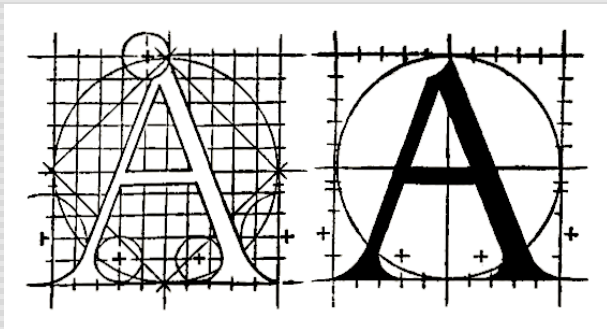
Coueignoux (1973), TrueType

- ▶ Superellipses & clothoïdes

Zapf (1952)

- ▶ Courbes de Bézier

Xerox, TrueType



Source : Wikimedia Commons

Conception Mathématique

- ▶ Principe : Définition par contours puis remplissage

Contours exacts ou approximation mathématique

- ▶ Recherche : antiquité → 20^e siècle

Euler, Monge, Cauchy (17^e – 18^e), Hermite Bernstein (20^e)

- ▶ Règle et compas

Colone trajane, Tory (1529)

- ▶ Coniques

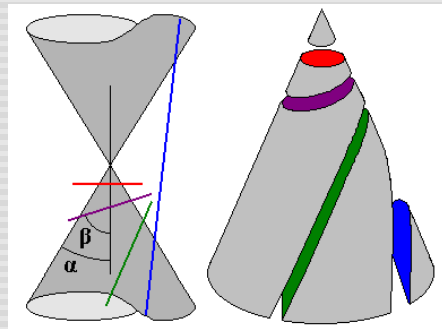
Coueignoux (1973), TrueType

- ▶ Superellipses & clothoïdes

Zapf (1952)

- ▶ Courbes de Bézier

Xerox, TrueType



Source : Wikimedia Commons

Conception Mathématique

- ▶ Principe : Définition par contours puis remplissage

Contours exacts ou approximation mathématique

- ▶ Recherche : antiquité → 20^e siècle

Euler, Monge, Cauchy (17^e – 18^e), Hermite Bernstein (20^e)

- ▶ Règle et compas

Colone trajane, Tory (1529)

- ▶ Coniques

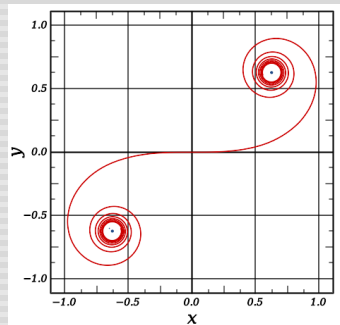
Coueignoux (1973), TrueType

- ▶ Superellipses & clothoïdes

Zapf (1952)

- ▶ Courbes de Bézier

Xerox, TrueType



Source : Wikimedia Commons

Conception Mathématique

- ▶ Principe : Définition par contours puis remplissage

Contours exacts ou approximation mathématique

- ▶ Recherche : antiquité → 20^e siècle

Euler, Monge, Cauchy (17^e – 18^e), Hermite Bernstein (20^e)

- ▶ Règle et compas

Colone trajane, Tory (1529)

- ▶ Coniques

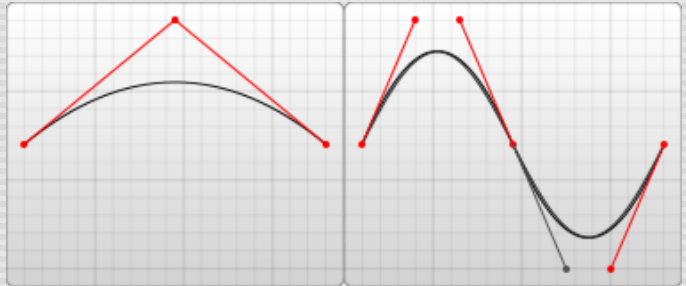
Coueignoux (1973), TrueType

- ▶ Superellipses & clothoïdes

Zapf (1952)

- ▶ Courbes de Bézier

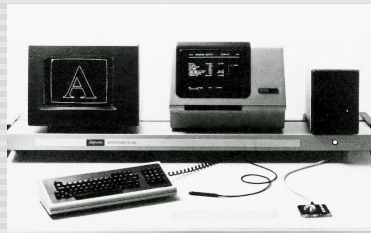
Xerox, TrueType



Source : mozilla.org

Premiers Systèmes

- ▶ ITSYL (1968)
Jamais opérationnel
Superellipses, skelette paramétré
- ▶ CDS / FRANCE (1973, MIT)
Philippe Coueignoux
Langage de description + « autotraçage »
- ▶ Ikarus (1973)
Dédution de courbes de Bézier cubiques



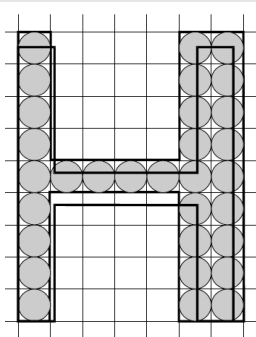
Source : Wikimedia Commons



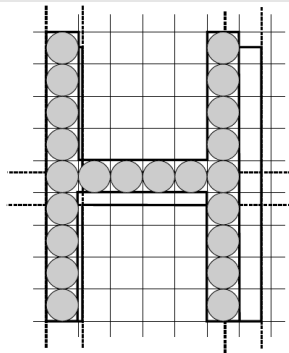
Source : fontmaster.nl

Hinting

- Amélioration du rendu à basse résolution
Gridfitting, zones d'alignement, largeurs de fût, etc.

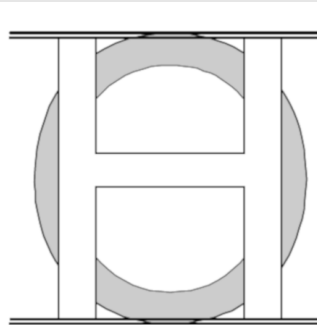


Unhinted character



Hinted character

Source : fontlab.com



Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

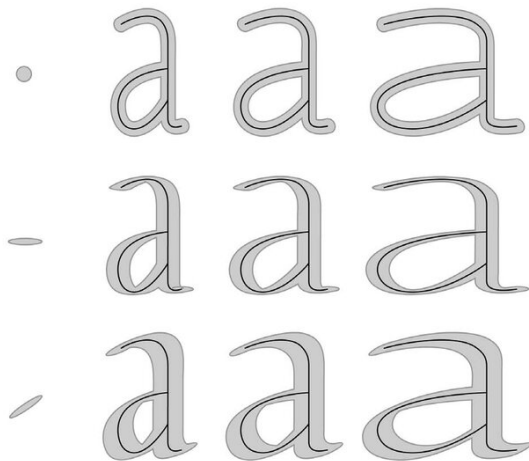
The Font Wars : PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

METAFONT

- ▶ « Ductus » : chemin de plume
Bien pour les scripts / écritures orientales
- ▶ Langage de prog. déclaratif
Non consensuel chez les typographes
- ▶ API
 - ▶ Points de passage & angles (79)
Déduction de courbes polynomiales
 - ▶ + Contours & Bézier (84)
Cubiques
- ▶ Computer Modern
 - ▶ Knuth, Zapf, Bigelow, Southall
 - ▶ Famille de « didones »
 - ▶ 1 ! METAFONT de 60 paramètres



Source : Ernesto Peña, MIT Press Direct

METAFONT

- ▶ « Ductus » : chemin de plume
Bien pour les scripts / écritures orientales
- ▶ Langage de prog. déclaratif
Non consensuel chez les typographes
- ▶ API
 - ▶ Points de passage & angles (79)
Déduction de courbes polynomiales
 - ▶ + Contours & Bézier (84)
Cubiques
- ▶ Computer Modern
 - ▶ Knuth, Zapf, Bigelow, Southall
 - ▶ Famille de « didones »
 - ▶ 1 ! METAFONT de 60 paramètres

Computer Modern

Aa Ee Rr

Aa Ee Rr



Matrix

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789

Source : Wikimedia Commons

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

The Font Wars: PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

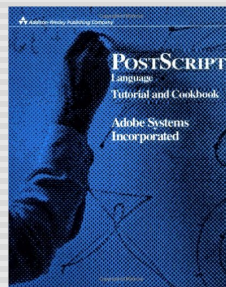
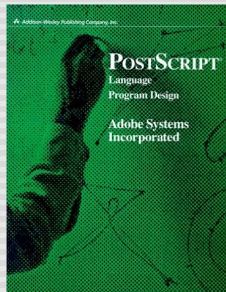
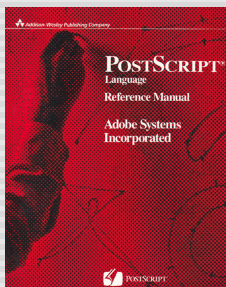
The Font Wars: PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

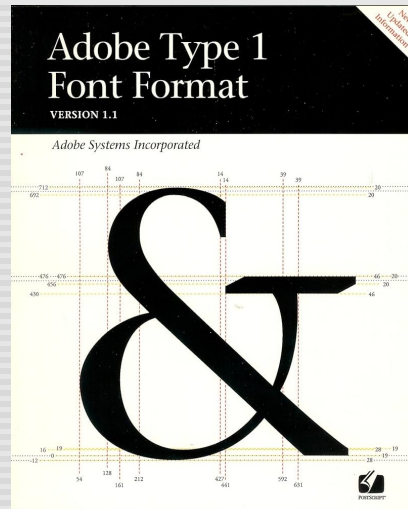
Adobe et PostScript

- ▶ 1982 : Adobe, Charles Geschke et John Warnock (Xerox PARC)
Développement d'un PDL basé sur InterPress
- ▶ Aliances commerciales :
 - ▶ Steve Jobs (Apple) : LaserWriter
 - ▶ Paul Brainerd (Aldus) : PageMaker
- ▶ 1984 : PostScript sur Linotype, haute résolution



Caractéristiques

- ▶ Tracé par segments et B-Splines
- ▶ Caractère = routine de tracé
- ▶ Rasterisation dans les imprimantes
- ▶ AFM (Adobe Font Metrics)
 - ▶ Type 3: très (trop) général
 - ▶ Type 1: performance + hinting
- ▶ Pas d'outils de CAO (☐ outils externes)
 - Mais très vaste bibliothèque de polices numérisées*



T_EX et PostScript

- ▶ Avant PostScript
 - ▶ T_EX → DVI (« Device Independent »)
 - ▶ METAFONT → bitmaps (TFM + GF)
- ▶ Avec PostScript
 - ▶ dvips: DVI → PostScript
 - ▶ METAPOST: produit de l'EPS à partir de METAFONT
 - ▶ MetaFog: extraction de Type 3 ou Type 1

The Font Wars (1989 – 1991)

- ▶ Réponse d'Apple & Microsoft au Type 1 (secret et cher) d'Adobe
- ▶ Lucida : 1^{re} police TrueType
 - ▶ Convertie par Bigelow & Holmes
 - ▶ Lucida Sans : + hinting
- ▶ Dissémination de TrueType
 - ▶ 1991 : Apple System 7
 - ▶ 1992 : Microsoft Windows 3.1
- ▶ Réaction d'Adobe
 - ▶ 1989 : PostScript → domaine public
 - ▶ 1991 : Publication du « Black Book » (Type 1)

TrueType vs. Type 1

- ▶ Format
 - ▶ Type 1 : textuel
 - ▶ TrueType : binaire (besoin d'outils, cf. Fontforge, Fontlab, Fontographer, etc.)
- ▶ Hinting
 - ▶ Type 1 : limité (moins portable)
 - ▶ Fichier de contours → imprimante
 - ▶ Fichier de bitmaps (pré-rasterisés) → écran
 - ▶ TrueType : meilleur (plus portable)
- ▶ Bézier
 - ▶ Type 1 : cubiques, plus faciles à utiliser interactivement
 - ▶ TrueType : quadratiques (mais outils disponibles)

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

The Font Wars : PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

Open Type (OTF)

- ▶ 1994 – 1996 : volonté d'unification Adobe / Microsoft
- ▶ Conteneur Type 1 (CFF) / TrueType (TTF)
- ▶ « Tables » (extensibles) pour la typographie sophistiquée
- ▶ 65535 glyphes (vs. 256 historiquement)
- ▶ Plusieurs glyphes / caractère
Petites / grandes capitales, ornementation, variations aléatoires, etc.

Web Fonts

► Enjeux

- Compact (téléchargement rapide)
- Encryption (anti-piratage)

👎 Microsoft Embedded Open Type (IE-only)

👍 WOFF (2009) adopté par le W3C

- Compression non propriétaire
- Méta-données de distinction PAO / Web

Plan

Introduction

Premiers Systèmes

Tracé de Caractères

Segments

Trames / Bitmaps

Contours

Ductus

Formats de Polices

The Font Wars : PostScript vs. TrueType

Open Type et Web Fonts

Polices Variables

Antécédents

- ▶ Rappel : typographie de qualité $\neq$ déformation mathématique
- ▶ 1992 : Adobe Multiple Master
 - ▶ Plusieurs dessins de référence + Interpolation
 - ▶ Graisse, chasse, inclinaison, corps optique, etc.
- ▶ 1994 : TrueType GX (réponse d'Apple)
- ▶ Échecs
 - ▶ Complexité, manque d'outils → extensions non standard

Font Variations / Variable Fonts

- ▶ ATyp 2016 (14 Septembre, Varsovie)
 - ▶ Annoncé par Adobe, Microsoft, Apple, Google
 - ▶ Défini dans Open Type 1.8 (en réalité, TrueType GX d'Apple)
- ▶ Caractéristiques
 - ▶ 1 ! dessin de référence + variantes exprimées selon des « axes »
5 axes standard / 65535 : graisse, chasse, corps optique, italique, inclinaison
- ▶ Intérêts
 - ▶ Compact (δ -variations) → avantageux pour le web
 - ▶ Dynamisme (adaptation à la lumière, aux supports, animations, etc.)
- ▶ Risques
 - ▶ Difficulté de conception
 - ▶ Uniformisation
- ▶ Démonstrations : axis-praxis.org, v-fonts.com, Fit, ...



Plan

Bibliographie



Bibliographie



Sebastian Lague.

Coding Adventure : Rendering Text.

2024.