



**HAL**  
open science

## Fontes & codages

Yannis Haralambous

► **To cite this version:**

| Yannis Haralambous. Fontes & codages. O'Reilly France, 2004, 2-84177-273-X. hal-02112931

**HAL Id: hal-02112931**

**<https://hal.science/hal-02112931>**

Submitted on 27 Apr 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

*Fontes & codages*



YANNIS HARALAMBOUS

# *Fontes & codages*

Éditions O'REILLY  
18 rue Séguier  
75006 PARIS  
<http://www.oreilly.fr>

**O'REILLY®**

---

Cambridge • Cologne • Farnham • Paris • Pékin • Sébastopol • Taïpeï • Tokyo

*Couverture conçue par Emma Colby et Hanna Dyer.*

*Édition : Xavier Cazin.*

Les programmes figurant dans ce livre ont pour but d'illustrer les sujets traités. Il n'est donné aucune garantie quant à leur fonctionnement une fois compilés, assemblés ou interprétés dans le cadre d'une utilisation professionnelle ou commerciale.

© ÉDITIONS O'REILLY, Paris, 2004  
ISBN 2-84177-273-X

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur, de ses ayants droit, ou ayants cause, est illicite (loi du 11 mars 1957, alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal. La loi du 11 mars 1957 autorise uniquement, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective d'une part et, d'autre part, les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration.

*Ubi sunt qui ante nos  
in mundo fuere?*

*À la mémoire de mon père,  
Athanas-Diomède Haralambous*

Ce livre n'aurait jamais eu lieu sans l'aide d'un certain nombre de personnes que l'auteur voudrait remercier ici :

- son épouse Tereza et sa fille Ernestine (« Papa, quand est-ce que tu vas terminer ton livre ? ») pour avoir vécu un enfer pendant un an ;
- la Direction de l'ENST Bretagne, sa chef de département Annie Gravey et ses collègues pour avoir encouragé sa démarche et toléré les inconvénients d'une absence prolongée ;
- son éditeur Xavier Cazin pour son professionnalisme, son enthousiasme et son amitié ;
- Jacques André pour lui avoir fourni des tonnes de livres, articles, pointeurs, adresses, idées, conseils, suggestions, souvenirs, lubies,... ;
- les relecteurs : encore une fois Jacques André, mais aussi Patrick Andries, Oscarine Bosquet, Michel Cacouros, Luc Devroye, Pierre Dumesnil, Tereza Haralambous, John Plaice, Pascal Rubini, François Yergeau, pour avoir relu et corrigé tout ou des parties du livre dans un temps record ;
- l'infatigable George Williams pour ne pas avoir arrêté d'ajouter des fonctionnalités demandées par l'auteur à son logiciel *FontForge* ;
- tous ceux qui l'ont soutenu en lui fournissant des informations ou des ressources : Ben Bauermeister, Gábor Bella, Tom Bishop, Thierry Bouche, John Collins, Richard Cook, Simon Daniels, Mark Davis, Lisa Devlin, Bon Hallissy, Ken'ichi Handa, Alan Hoenig, Bogusław Jackowski, Michael Jansson, Ronan Keryell, Alain LaBonté, David Lemon, Ken Lunde, Jim Lyles, Sergey Malkin, Sabine Millecamps (Harrie Potter), Lisa Moore, Tomohiko Morioka, Éric Muller, Paul Nelson, David Opstad, Christian Paput, Thomas Phinney, Just van Rossum, Emmanuël Souchier, Naoto Takahashi, Bob Thomas, Adam Twardoch, Jürgen Willrodt, Candy Lee Yiu ;
- les fonderies qui lui ont fourni des fontes ou des échantillons pour ses exemples : Justin Howes, P22, Thierry Gouttenègre, Klemens Burkhardt, Hoefler Type Foundry, Typofonderie Porchez, Fountain Type ;
- Emma Colby et Hanna Dyer des Éditions O'Reilly pour avoir choisi ce magnifique cerf comme animal de couverture, sans doute parce que son pelage rappelle les tables de codage et ses cornes les courbes de Bézier des fontes.

# Table des matières

<b>Introduction</b>	1
Explorations . . . . .	3
La lettre et ses parties . . . . .	3
Composition au plomb . . . . .	9
Composition informatique . . . . .	11
Les formats de fonte . . . . .	14
Entre caractères et glyphes : la problématique du document électronique . . . . .	16
Synthèse et mode d'emploi de l'ouvrage . . . . .	18
Comment lire ce livre . . . . .	24
Nous contacter . . . . .	26
<b>1 Avant Unicode</b>	27
ASCII . . . . .	28
EBCDIC . . . . .	30
ISO 2022 . . . . .	33
ISO 8859 . . . . .	35
ISO 8859-1 (Latin-1) et ISO 8859-15 (Latin-9) . . . . .	35
ISO 8859-2 (Latin-2) et ISO 8859-16 (Latin-10) . . . . .	37
ISO 8859-3 (Latin-3) et ISO 8859-9 (Latin-5) . . . . .	38
ISO 8859-4 (Latin-4), ISO 8859-10 (Latin-6) et ISO 8859-13 (Latin-7) . . . . .	39
ISO 8859-5, 6, 7, 8, 11 . . . . .	40
ISO 8859-14 (Latin-8) . . . . .	41
Extrême-Orient . . . . .	41



Pages de code Microsoft . . . . .	44
Codages Apple . . . . .	46
Le courrier électronique . . . . .	48
Le Web . . . . .	50
<b>2 Caractères, glyphes, octets : Introduction à Unicode</b>	<b>53</b>
Questions d'ordre philosophique : caractères et glyphes . . . . .	54
Principes de départ . . . . .	58
Questions d'ordre technique : caractères et octets . . . . .	62
Formes de codage de caractères . . . . .	64
Organisation globale d'Unicode : plans et blocs . . . . .	69
Le BMP (Plan multilingue de base) . . . . .	70
Les plans supérieurs . . . . .	82
Les écritures prévues pour insertion . . . . .	87
<b>3 Propriétés associées aux caractères Unicode</b>	<b>91</b>
Propriétés de base . . . . .	92
Le nom . . . . .	92
Le bloc et le système d'écriture . . . . .	93
L'ancienneté . . . . .	94
La catégorie générale . . . . .	94
Autres propriétés générales . . . . .	102
Les espaces . . . . .	103
Les alphabétiques . . . . .	103
Les non-caractères . . . . .	103
Les ignorables . . . . .	104
À éviter . . . . .	104
Les hors ordre logique . . . . .	104
Les lettres à point mou . . . . .	105
Les caractères mathématiques . . . . .	105
Les guillemets . . . . .	105
Les tirets . . . . .	105
Les traits d'union . . . . .	106
Ponctuation terminale . . . . .	106

Diacritiques . . . . .	106
Extenseurs . . . . .	107
Gestion des liaisons . . . . .	107
Le nom Unicode 1 et le commentaire ISO . . . . .	107
Propriétés relatives à la casse . . . . .	108
Les capitales . . . . .	108
Les bas-de-casse . . . . .	109
Les correspondances bas-de-casse/capitales/titrage simples . . . . .	109
Les correspondances bas-de-casse/capitales/titrage particulières . . . . .	109
Le pli de casse . . . . .	110
Propriétés de rendu . . . . .	111
Écritures arabe et syriaque . . . . .	111
Gestion des complexes de graphèmes . . . . .	113
Propriétés numériques . . . . .	115
Identificateurs . . . . .	116
Lire un bloc Unicode . . . . .	117
<b>4 Normalisations, bidirectionnalité, caractères d'Extrême-Orient</b> . . . . .	<b>123</b>
Décompositions et normalisations . . . . .	123
Caractères combinatoires . . . . .	123
Composition et décomposition . . . . .	126
Formes de normalisation . . . . .	127
Algorithme bidirectionnel . . . . .	129
Typographie dans les deux directions . . . . .	130
Unicode et bidirectionnalité . . . . .	133
L'algorithme, étape par étape . . . . .	137
Écritures d'Extrême-Orient . . . . .	142
Idéogrammes d'origine chinoise . . . . .	142
Écriture syllabique coréenne <i>hangûl</i> . . . . .	150

<b>5</b>	<b><i>Utilisation d'Unicode</i></b>	<b>155</b>
	Outils interactifs de saisie de caractères Unicode . . . . .	156
	Sous MacOS X . . . . .	156
	Sous Windows XP . . . . .	157
	Sous X Window . . . . .	161
	Claviers virtuels . . . . .	161
	Notions utiles autour des claviers virtuels . . . . .	163
	Sous MacOS X . . . . .	164
	Sous Windows . . . . .	171
	Sous X Window . . . . .	177
	Transcodage de texte . . . . .	179
	L'outil <i>recode</i> . . . . .	180
<b>6</b>	<b><i>Gestion de fontes sur Macintosh</i></b>	<b>183</b>
	La situation sous MacOS 9 . . . . .	184
	La situation sous MacOS X . . . . .	188
	Les outils de gestion de fontes . . . . .	190
	Outils de vérification et de maintenance . . . . .	190
	<i>ATM</i> : le « lisseur » de fonte . . . . .	192
	<i>ATR</i> : la classification des fontes par famille . . . . .	194
	Les gestionnaires de fontes . . . . .	196
	Les serveurs de fontes . . . . .	201
	Les outils de conversion de fontes . . . . .	202
	Le logiciel <i>TransType</i> . . . . .	203
	Le logiciel <i>dfontifier</i> . . . . .	204
	<i>FontFlasher</i> , le « kobayashi maru » des fontes . . . . .	204
<b>7</b>	<b><i>Gestion de fontes sous Windows</i></b>	<b>207</b>
	Les outils de gestion de fontes . . . . .	210
	L'extension de propriétés de fonte . . . . .	210
	Outils de vérification et de maintenance . . . . .	211
	<i>ATM</i> : le « lisseur » de fonte . . . . .	213
	Gestionnaires de fontes . . . . .	214
	Les serveurs de fontes . . . . .	216
	Les outils de conversion de fontes . . . . .	217

<b>8</b>	<b><i>Gestion de fontes sous X Window</i></b>	<b>219</b>
	Particularités de X Window . . . . .	219
	Description logique de fonte sous X . . . . .	220
	Installation de fontes sous X . . . . .	224
	Installation de fontes bitmap . . . . .	226
	Installation de fontes PostScript de type 1 ou TrueType . . . . .	227
	Outils de gestion de fontes sous X . . . . .	228
	Outils de conversion de fontes sous X . . . . .	230
	Les outils de fonte GNU . . . . .	230
	Les outils de George Williams . . . . .	230
	Divers autres outils . . . . .	231
	Conversion de fontes bitmap sous Unix . . . . .	231
<b>9</b>	<b><i>Les fontes sous T<sub>E</sub>X et Ω, installation et utilisation</i></b>	<b>233</b>
	Itinéraire . . . . .	233
	Utilisation de fontes sous T <sub>E</sub> X . . . . .	233
	Introduction à T <sub>E</sub> X . . . . .	234
	Le haut niveau : commandes L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X de base et NFSS . . . . .	238
	Le bas niveau : T <sub>E</sub> X et DVI . . . . .	257
	L'« après-T <sub>E</sub> X » : la confrontation avec le monde réel . . . . .	261
	Installation de fontes sous T <sub>E</sub> X . . . . .	273
	L'outil <i>afm2tfm</i> . . . . .	274
	L'outil <i>fontinst</i> , utilisation de base . . . . .	276
	Les fontes <i>Multiple Master</i> . . . . .	282
	Adaptation de fontes T <sub>E</sub> X aux besoins de l'utilisateur . . . . .	283
	Comment configurer une fonte virtuelle . . . . .	283
	Conclusions et visions d'avenir . . . . .	309
<b>10</b>	<b><i>Fontes et pages Web</i></b>	<b>311</b>
	(X)HTML, CSS et fontes . . . . .	314
	Les balises HTML standard . . . . .	314
	CSS (version 3) . . . . .	315
	Outils de téléchargement de fontes sur le Web . . . . .	328
	<i>TrueDoc</i> de Bitstream . . . . .	329

<i>Font Embedding</i> de Microsoft . . . . .	331
<i>GlyphGate</i> d'em2 Solutions . . . . .	336
Le format SVG . . . . .	340
Concepts fondamentaux de XML . . . . .	341
Et quid de SVG ? . . . . .	345
Choix de fonte sous SVG . . . . .	347
Glyphes alternatifs . . . . .	348
Les fontes SVG . . . . .	351
Conclusion . . . . .	360
<b>11 Historique et classifications des caractères typographiques latins</b>	<b>363</b>
Le <i>big-bang</i> typographique du xv <sup>e</sup> siècle, et le fabuleux destin de la caroline . . . . .	363
De Venise à Paris, en passant par Rome . . . . .	367
Des nouvelles écritures apparaissent en Allemagne . . . . .	376
La folle aventure de la lettre de forme en Angleterre . . . . .	377
Le roi-soleil jette un pavé dans la mare . . . . .	380
L'Angleterre prend le relais de l'innovation typographique . . . . .	382
Didot et Bodoni révolutionnent les caractères . . . . .	386
Le « Sturm und Drang » allemand . . . . .	388
xix <sup>e</sup> , le siècle de l'industrialisation . . . . .	390
L'avant-guerre : expérimentation et retour aux sources . . . . .	393
L'après-guerre . . . . .	399
Lectures recommandées . . . . .	403
La classification Vox/ATypI des caractères . . . . .	404
La classification Alessandrini des caractères : le Codex 80 . . . . .	407
La classification IBM des fontes . . . . .	411
Classe 0 : pas de classification . . . . .	411
Classe 1 : caractères à empattements à l'ancienne . . . . .	411
Classe 2 : caractères de transition . . . . .	413
Classe 3 : caractères avec empattements modernes . . . . .	413
Classe 4 : caractères à empattements Clarendon . . . . .	414
Classe 5 : caractères à empattements carrés . . . . .	414
Classe 7 : caractères à empattements libres . . . . .	415

Classe 8 : caractères sans empattements . . . . .	416
Classe 9 : caractères « ornementaux » . . . . .	416
Classe 10 : scripts . . . . .	417
Classe 12 : symboles . . . . .	418
La classification Panose-1 . . . . .	418
Paramètre 1 : la famille . . . . .	419
Paramètre 2 : le style des empattements . . . . .	420
Paramètre 3 : la graisse . . . . .	421
Paramètre 4 : les proportions . . . . .	423
Paramètre 5 : le contraste . . . . .	424
Paramètre 6 : la variation de trait . . . . .	425
Paramètre 7 : style des branches et terminaison des courbes ouvertes . . . . .	427
Paramètre 8 : pente et forme de la lettre . . . . .	428
Paramètre 9 : traverses et pointes . . . . .	430
Paramètre 10 : force d'œil et comportement des majuscules vis-à-vis des accents . . . . .	431
<b>12 Édition et création de fontes</b> . . . . .	<b>433</b>
Les logiciels d'édition/création de fonte . . . . .	434
Principes généraux . . . . .	436
Le logiciel <i>FontLab</i> . . . . .	438
La fenêtre de table de fonte . . . . .	438
Ouverture / sauvegarde de fonte . . . . .	444
La fenêtre d'informations générales . . . . .	446
La fenêtre de glyphe . . . . .	451
La fenêtre de métriques . . . . .	457
Les fontes <i>Multiple Master</i> . . . . .	460
Le pilotage de <i>FontLab</i> par des scripts Python . . . . .	464
Le logiciel <i>FontForge</i> . . . . .	479
La fenêtre de table de fonte . . . . .	480
Ouverture / sauvegarde de fonte . . . . .	481
La fenêtre d'informations générales . . . . .	482
La fenêtre de glyphe . . . . .	483

La fenêtre de métriques . . . . .	487
Et si on écrivait verticalement ? . . . . .	488
Les fontes CID . . . . .	489
L'autotraçage . . . . .	491
<i>potrace</i> . . . . .	492
<i>ScanFont</i> . . . . .	493
<b>13 Optimisation de rendu</b>	<b>495</b>
Les <i>hints</i> PostScript . . . . .	497
Les <i>hints</i> PostScript globaux . . . . .	497
Les <i>hints</i> PostScript individuels . . . . .	502
Les instructions TrueType . . . . .	508
La gestion des instructions sous <i>FontLab</i> . . . . .	510
La gestion des instructions sous <i>VTT</i> . . . . .	520
La gestion des instructions sous <i>FontForge</i> . . . . .	536
<b>14 Enrichissement : typographie avancée</b>	<b>541</b>
Introduction . . . . .	541
Gestion des tables OpenType sous <i>FontLab</i> . . . . .	547
Le langage de définition de fonctionnalités . . . . .	548
L'interface utilisateur de <i>FontLab</i> . . . . .	557
Gestion des tables OpenType sous <i>VOLT</i> . . . . .	561
Gestion des tables OpenType sous <i>FontForge</i> . . . . .	568
Les ancrés . . . . .	569
Les substitutions non contextuelles . . . . .	571
Les déplacements non contextuels . . . . .	572
Les substitutions et déplacements contextuels . . . . .	574
Gestion des tables AAT sous <i>FontForge</i> . . . . .	578
Fonctionnalités et sélecteurs . . . . .	580
Gestion des automates finis AAT sous <i>FontForge</i> . . . . .	581

<b>A</b>	<b>Formats de fonte bitmap</b>	<b>591</b>
A.1	Le monde Macintosh . . . . .	591
A.1.1	Le format FONT . . . . .	591
A.1.2	Le format NFNT . . . . .	593
A.1.3	La couleur . . . . .	593
A.2	Le monde DOS . . . . .	593
A.2.1	Le format CPI . . . . .	593
A.3	Le monde Windows . . . . .	594
A.3.1	Le format FNT . . . . .	594
A.3.2	Le format FON . . . . .	596
A.4	Le monde Unix . . . . .	596
A.4.1	Le format PSF de Linux . . . . .	596
A.4.2	Le format BDF . . . . .	598
A.4.3	Le format HBF . . . . .	600
A.4.4	Les formats SNE, PCF et ABF . . . . .	602
A.4.5	Les formats RAW et CP . . . . .	602
A.5	Le monde T <sub>E</sub> X . . . . .	603
A.5.1	Les formats PXL et CHR . . . . .	603
A.5.2	Le format GF . . . . .	605
A.5.3	Le format PK . . . . .	608
A.5.4	Fontes ou images? Les deux! . . . . .	612
A.6	Autres formats bitmap moins courants . . . . .	612
A.7	Qui peut le plus, peut le moins . . . . .	612
<b>B</b>	<b>Formats de fonte T<sub>E</sub>X et Ω</b>	<b>615</b>
B.1	TFM . . . . .	615
B.1.1	Les déclarations globales . . . . .	617
B.1.2	Les paramètres de fonte . . . . .	617
B.1.3	Les paires de crénage et les ligatures . . . . .	618
B.1.4	Les propriétés métriques des glyphes . . . . .	623
B.2	OFM . . . . .	624
B.3	VF . . . . .	624
B.4	OVF . . . . .	626



<b>C</b>	<b>Formats de fonte PostScript</b>	627
C.1	Introduction au langage PostScript . . . . .	627
C.1.1	Syntaxe . . . . .	628
C.1.2	Le système de coordonnées . . . . .	629
C.1.3	La matrice de transformation courante . . . . .	629
C.1.4	Les chemins . . . . .	631
C.1.5	Les formes . . . . .	633
C.1.6	Les images bitmap . . . . .	634
C.1.7	La gestion de la pile, des tableaux et des dictionnaires . . . . .	635
C.1.8	La gestion des fontes et la composition . . . . .	637
C.1.9	Le modèle d'image et l'état graphique . . . . .	639
C.1.10	Les commentaires structurés (DSC) . . . . .	639
C.2	Les fontes de type 3 . . . . .	642
C.3	Les fontes de type 1 . . . . .	647
C.3.1	Avant de commencer : format du fichier contenant la fonte . . .	648
C.3.2	Le dictionnaire public . . . . .	649
C.3.3	Codage de fonte de type 1 . . . . .	651
C.3.4	Le dictionnaire privé . . . . .	653
C.3.5	Les descriptions de glyphe . . . . .	657
C.3.6	Les <i>hints</i> individuels . . . . .	659
C.3.7	Les fichiers AFM . . . . .	664
C.4	Les fontes <i>Multiple Master</i> . . . . .	668
C.4.1	Utilisation des <i>Multiple Master</i> dans le langage PostScript . . .	673
C.4.2	Le fichier AMFM . . . . .	673
C.5	Les fontes de type 42 . . . . .	674
C.6	Les fontes de type 0, ou OCF . . . . .	675
C.6.1	Représentation des caractères . . . . .	676
C.6.2	Le fichier ACFM . . . . .	678
C.7	Les fontes CID (types 9-11, 32) . . . . .	679
C.7.1	<i>CIDFont</i> . . . . .	680
C.7.2	<i>CMap</i> . . . . .	684
C.7.3	Réarrangement de fonte CID . . . . .	686
C.7.4	Le fichier AFM de fonte CID . . . . .	688

C.7.5	Utilisation de fonte CID . . . . .	688
C.8	Les fontes de type 2/CFF . . . . .	688
C.8.1	Le format de fonte compact . . . . .	689
C.8.2	Les <i>charstring</i> de type 2 . . . . .	691
<b>D</b>	<b>Formats de fonte TrueType, OpenType et AAT</b>	<b>695</b>
D.1	TTX : les fontes TrueType représentées en XML . . . . .	697
D.2	Les collections TrueType (TTC) . . . . .	699
D.3	Présentation générale des tables TrueType . . . . .	699
D.4	Le noyau de tables TrueType . . . . .	702
D.4.1	La table GlyphOrder . . . . .	703
D.4.2	La table cmap . . . . .	703
D.4.3	La table head . . . . .	706
D.4.4	Les tables hhea et hmtx . . . . .	707
D.4.5	La table maxp . . . . .	708
D.4.6	La table name . . . . .	709
D.4.7	La table OS/2 . . . . .	711
D.4.8	La table post . . . . .	715
D.5	Les tables TrueType qui concernent les descriptions de glyphe à la TrueType . . . . .	716
D.5.1	La table loca . . . . .	717
D.5.2	La table glyf . . . . .	717
D.5.3	Les tables fpgm, prep et cvt . . . . .	719
D.6	Les tables TrueType qui concernent les descriptions de glyphe à la PostScript . . . . .	720
D.6.1	La table CFF . . . . .	720
D.6.2	La table VORG . . . . .	720
D.7	La gestion des bitmap . . . . .	721
D.7.1	Les tables EBLC et EBDT (alias bloc et bdat) . . . . .	721
D.7.2	La table EBSC . . . . .	727
D.7.3	La table bhed . . . . .	729
D.8	Quelques autres tables optionnelles . . . . .	729
D.8.1	La table DSIG . . . . .	729
D.8.2	La table gasp . . . . .	729

D.8.3	Les tables hdmx et LTSH . . . . .	730
D.8.4	La table kern . . . . .	732
D.8.5	La table VDMX . . . . .	736
D.8.6	Les tables vhea et vmtx . . . . .	737
D.8.7	La table PCLT . . . . .	738
D.9	Les tables OpenType de typographie avancée . . . . .	740
D.9.1	Notions importantes . . . . .	740
D.9.2	La table BASE . . . . .	742
D.9.3	La table GPOS . . . . .	746
D.9.4	La table GSUB . . . . .	769
D.9.5	La table JSTF . . . . .	785
D.9.6	La table GDEF . . . . .	792
D.10	Les fonctionnalités, langues et écritures prédéfinies . . . . .	795
D.10.1	Les langues et écritures prédéfinies . . . . .	795
D.10.2	Les fonctionnalités prédéfinies . . . . .	798
D.11	Les tables AAT générales . . . . .	806
D.11.1	La table acnt . . . . .	806
D.11.2	La table bsln . . . . .	807
D.11.3	La table fdsc . . . . .	809
D.11.4	La table fmtx . . . . .	810
D.11.5	La table feat . . . . .	811
D.11.6	La table lcar . . . . .	822
D.11.7	La table opbd . . . . .	823
D.11.8	La table prop . . . . .	825
D.11.9	La table trak . . . . .	826
D.11.10	La table Zapf . . . . .	827
D.12	Les tables AAT de variation de fonte . . . . .	831
D.12.1	La table fvar . . . . .	832
D.12.2	La table avar . . . . .	833
D.12.3	La table gvar . . . . .	835
D.12.4	La table cvar . . . . .	838
D.13	Les tables AAT avec automates finis . . . . .	840
D.13.1	Les automates finis . . . . .	840
D.13.2	La table morx (anciennement mort) . . . . .	845
D.13.3	La table just . . . . .	855

<b>E</b>	<b>Instructions TrueType</b>	<b>861</b>
E.1	Les concepts . . . . .	863
E.1.1	Pile d'interprétation, flot d'instructions . . . . .	863
E.1.2	Points de référence . . . . .	863
E.1.3	Vecteurs de liberté et de projection . . . . .	863
E.1.4	Table de valeurs de contrôle et aire de stockage . . . . .	864
E.1.5	Points touchés et non touchés . . . . .	864
E.1.6	Distance minimale et <i>cut-in</i> . . . . .	864
E.1.7	Zone de pénombre et pointeurs de zone . . . . .	864
E.2	Les instructions . . . . .	865
E.2.1	Instructions de gestion de la pile et du stockage . . . . .	865
E.2.2	Gestion des vecteurs, des zones et des points de référence . . . . .	866
E.2.3	Déplacement de points . . . . .	867
E.2.4	Instructions $\delta$ . . . . .	871
E.2.5	Tests et fonctions logiques et arithmétiques . . . . .	872
E.2.6	Définitions de sous-routines et de nouvelles instructions . . . . .	873
E.3	Quelques exemples . . . . .	874
E.3.1	Le « T » de la fonte <i>Courier</i> . . . . .	874
E.3.2	Le « O » de la fonte <i>Verdana</i> . . . . .	881
<b>F</b>	<b>L'outil METAFONT et ses dérivés</b>	<b>887</b>
F.1	Le langage de programmation METAFONT . . . . .	888
F.1.1	Concepts fondamentaux . . . . .	888
F.1.2	Les bases : tracer, remplir . . . . .	890
F.1.3	Notions plus avancées : traits de plume, paramétrisation . . . . .	899
F.1.4	Optimisation de rendu . . . . .	911
F.2	La famille de fontes <i>Computer Modern</i> . . . . .	916
F.2.1	Organisation globale . . . . .	916
F.2.2	Extensions . . . . .	924
F.3	L'outil <i>MetaFog</i> . . . . .	925
F.4	METATYPE1 et <i>Antykwa Półtawskiego</i> . . . . .	927
F.4.1	Installation et utilisation de METATYPE1 . . . . .	927
F.4.2	Différences syntaxiques avec METAFONT . . . . .	928
F.4.3	<i>Antykwa Półtawskiego</i> . . . . .	935

<b>G Les courbes de Bézier</b>	939
G.1 Historique . . . . .	939
G.2 Les courbes de Bézier . . . . .	939
G.2.1 Définition et propriétés intéressantes . . . . .	941
G.2.2 L'algorithme de de Casteljaou . . . . .	942
G.2.3 Subdivision de courbe de Bézier . . . . .	944
 <b>Index général</b>	 965
 <b>Index des personnes</b>	 987

# Introduction

L'homme écrit. Et parmi le grand nombre d'outils utilisés pour écrire, le dernier en date et le plus complexe n'est autre que l'ordinateur. L'ordinateur qui est en même temps outil d'écriture et de lecture, lieu de stockage, moyen de transmission. Il est devenu un véritable *espace* à l'intérieur duquel vit le texte, espace qui, comme l'avait prédit, entre autres, MacLuhan, a réussi à s'affranchir des barrières géographiques et à englober toute la planète.

Dans cet *espace d'écriture informatique*, les fontes et les codages répondent à des besoins fondamentalement différents. Mieux, ils forment un duo inséparable à l'image du yin et du yang, du Ciel et de la Terre, de la théorie et de la pratique. Un codage provient de la tendance à conceptualiser l'information, il est le résultat d'une abstraction, d'une construction de l'esprit. Une fonte<sup>1</sup>, est un moyen de représentation visuelle de l'écriture, le résultat d'une concrétisation, d'une construction graphique.

Un codage est une table de *caractères*, un caractère étant une notion abstraite, immatérielle. Une fonte est un récipient de *glyphes*, un glyphe étant une image, un dessin, une trace matérielle d'encre noire sur fond blanc. En entrant dans l'espace de l'écriture informatique, le lecteur participe au ballet incessant entre caractères et glyphes : les touches du clavier portent des *glyphes*, en appuyant sur une touche un *caractère* est transmis au système qui, à moins que l'on soit en train de saisir un mot de passe, affiche des *glyphes* à l'écran. Envoyer un courrier électronique c'est envoyer des *caractères*, mais ceux-ci sont présentés au destinataire sous forme de *glyphes*. Quand on fait une recherche dans un fichier de texte, on cherche une chaîne de *caractères*, le résultat nous est présenté comme chaîne de *glyphes*, etc.

Pour le lecteur occidental cette métamorphose perpétuelle entre caractères et glyphes reste au niveau philosophique. Cela n'a rien d'étonnant puisque les écritures européennes ont segmenté leurs éléments de base (les *graphèmes*) de manière à ce qu'il y ait correspondance biunivoque entre les deux. Les typophiles nous fournissent des exceptions qui confirment cette règle : dans le mot « fille » on a cinq lettres (et donc cinq caractères) mais uniquement quatre glyphes (puisque les lettres « f » et « i » s'unissent pour ne former qu'un seul glyphe). Ce phénomène que l'on appelle une *ligature* peut

---

1. Nous utiliserons tout au long de cet ouvrage le terme « fonte » plutôt que « police de caractères » pour des raisons de cohérence logique avec la notion de « caractère » Unicode.

être grammaticalement significatif (comme dans le cas de la ligature « œ ») ou purement esthétique (comme dans le cas des f-ligatures « fi », « ff », « ffi », etc.).

Quoi qu'il en soit, ces phénomènes restent marginaux dans notre monde occidental bien carré. C'est dans les écritures orientales que le conflit entre caractères et glyphes devient partie intégrante de la vie quotidienne. En arabe les lettres se lient et prennent des formes différentes selon leur place dans le mot. Dans les langues de l'Inde et du sud-est asiatique elles se combinent pour former des conglomérats graphiques de plus en plus complexes. En Extrême-Orient les idéogrammes vivent dans une sorte d'univers parallèle, où ils naissent et meurent, changent de langue et de pays, se clonent, se transforment génétiquement, et portent une multitude de significations.

On voit qu'en dépit de la mondialisation le charme de l'Orient ne s'est pas éteint, ses écritures continuent à nous faire rêver. Mais tout rêve est un cauchemar potentiel. Les écritures orientales posent un défi à l'informatique, un défi qui va au-delà des simples problèmes techniques. Si l'écriture fait partie des préoccupations fondamentales de l'humanité au même titre que l'image, la parole ou la musique, l'informatique ne peut pas se permettre d'y aller par quatre chemins : les écritures orientales doivent être traitées aussi efficacement que notre vieille écriture latine. Sinon certaines d'entre elles risquent de ne pas survivre à l'informatisation.

Mais il n'y a pas que des impératifs d'écologie culturelle. On dit que « les voyages forment la jeunesse ». Il en est de même pour l'écriture : en contemplant les écritures des autres cultures, en s'initiant à leurs problèmes et préoccupations, on comprend mieux la sienne.

Et puis il y a la perspective historique : dans l'espace d'écriture informatique que nous nous proposons d'explorer, cohabitent des concepts et des techniques de plusieurs siècles. La terminologie, ou plutôt la confusion que l'on trouve dans le jargon de ce domaine, montre clairement qu'en dépit de sa nouveauté l'informatique se situe dans une continuité historique des techniques et usages. Par exemple, quand on compose en *Times Ten* corps 8, on dit que l'on utilise un « corps d'utilisation de 8 points » et un « corps optique de 10 points ». Ce caractère typographique aurait-il deux corps différents ? Pour comprendre la signification de ces termes il faut suivre le cheminement du concept de « corps » depuis le xv<sup>e</sup> siècle jusqu'aux fontes PostScript et TrueType de nos machines.

Nous avons ainsi rapidement indiqué les trois axes sur lesquels se base cet ouvrage : l'*approche systémique* (abstraction/concrétisation, codage/fonte, caractère/glyphe), la *géographie* (Occident/Orient), l'*historicité* (ancien/moderne, procédés mécaniques/informatiques). Ces trois aspects font la complexité et l'étendue de notre sujet, c'est-à-dire de l'*exploration de l'espace d'écriture informatique*.

Il existe enfin un quatrième axe, indigne des trois précédents mais malheureusement bien ancré dans notre réalité quotidienne, celui de la *concurrence industrielle*. Phénomène qui entraîne la multiplication des technologies, la technicité gratuite, le manque délibéré de clarté dans la documentation et toutes sortes de bassesses qui font le prétendu charme du commerce. S'il n'y avait pas *et* des fontes PostScript *et* des TrueType *et* des OpenType

et des AAT, le monde serait peut-être légèrement meilleur et ce livre aurait quelques centaines de pages en moins.

À ce propos, le lecteur doit être conscient du fait que tout ce qui touche aux codages et surtout aux fontes est souvent considéré comme un savoir-faire industriel, et donc non divulgable, ou du moins non divulgable dans sa totalité. Il est difficile d'imaginer à quel point les « spécifications » de certaines technologies sont mal écrites, que ce soit par négligence ou pour empêcher la véritable utilisation des technologies. La raison d'être de certaines annexes de cet ouvrage est justement de décrire de manière claire et exhaustive — dans la mesure du possible — des technologies réputées inaccessibles, comme les tables AAT ou les instructions TrueType.

Dans la suite de cette introduction nous décrivons d'abord le jargon utilisé dans le reste de l'ouvrage en essayant d'éclaircir le cheminement historique de certains termes. Cela nous permet en même temps de donner un premier aperçu de la manière dont on est passé du procédé mécanique à l'informatique.

Ensuite nous proposons au lecteur une vision synthétique de l'ouvrage, en insistant sur différents parcours de lecture possibles. À chaque profil de lecteur correspond un centre d'intérêt différent, une utilisation différente de cet ouvrage. Nous aimerions que cette partie de l'introduction permette au lecteur de trouver sa voie à travers cette forêt de 2,5 millions de lettres qu'est l'ouvrage qu'il a entre ses mains.

## Explorations

Quand on se promène pour la première fois dans une ville, on découvre des lieux, on fait des rencontres, on comprend mieux le pourquoi de certains événements historiques, on assemble les pièces du puzzle qui font l'espace de la ville. Nous ferons de même. Une première promenade dans l'espace d'écriture informatique que nous nous proposons d'explorer nous permettra d'inventorier les concepts et les techniques, de fixer notre terminologie et d'esquisser brièvement la confrontation entre le mécanique et l'informatique.

Mettons de côté pour le moment l'axe géographique, et commençons par un cas bien particulier de glyphe qui constitue le niveau moléculaire de notre espace : la *lettre* (latine).

### La lettre et ses parties

Pour décrire la lettre en tant que dessin, on dispose d'une terminologie assez variable selon les auteurs, un phénomène d'ailleurs général pour toute terminologie dans le domaine de la typo. Sur la figure 0-1 nous avons noté en romain les termes utilisés dans cet ouvrage et en italiques d'autres termes rencontrés pour la même partie de lettre. Ainsi un *fût* est appelé par certains *hampe*, par d'autres *montant*, ou alors *haste*, etc. Dans certains cas on peut déceler un manque de cohérence : ainsi l'*attaque*, c'est-à-dire le semi-empattement supérieur de lettres comme « k » et « b », est appelée *apex* — mais on trouve également la courbe supérieure du « a » désignée ainsi. Bien sûr, en latin « *apex* »



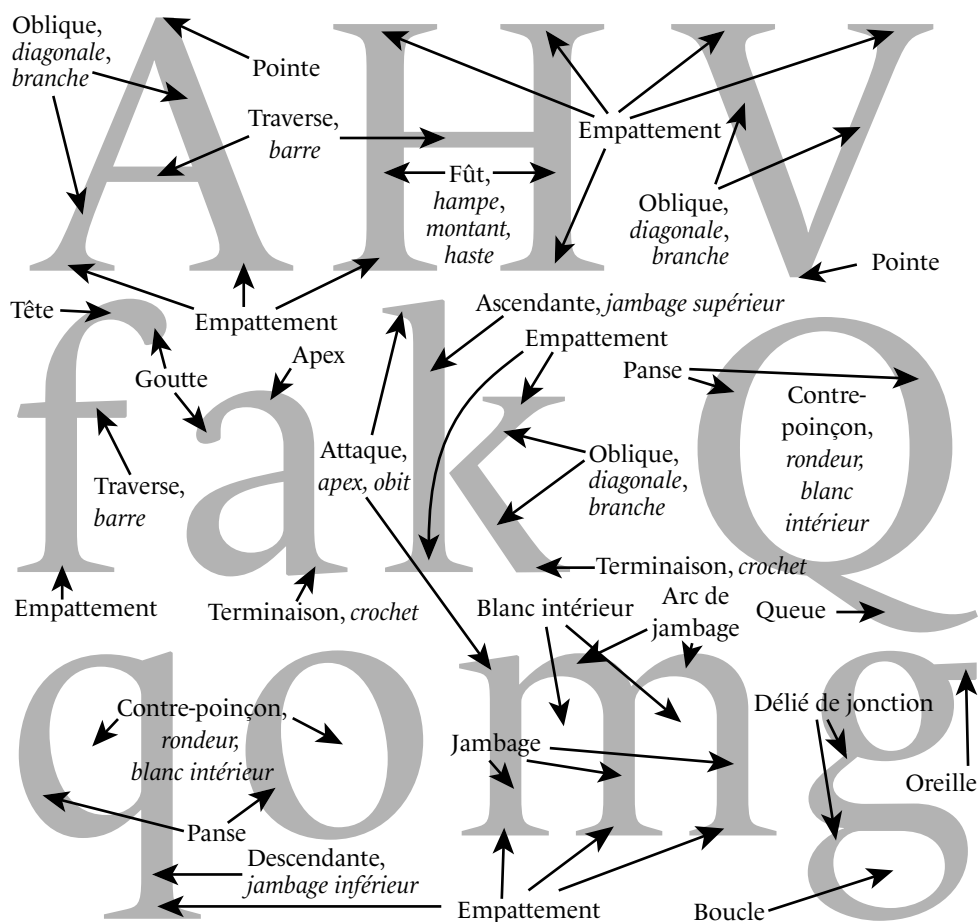


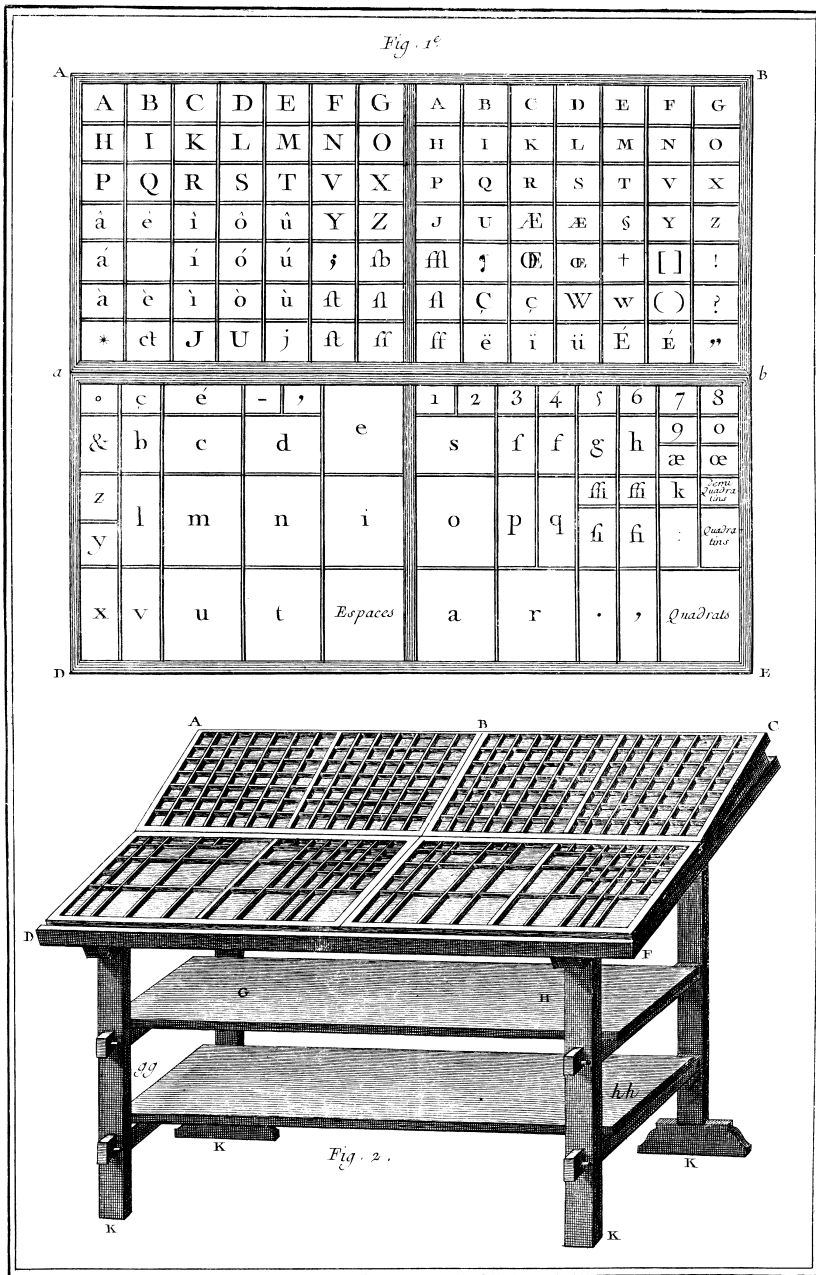
Figure 0-1 : Les parties de la lettre. En romain : les termes utilisés dans cet ouvrage, en italique : des termes alternatifs utilisés par Jacno [195], Blanchard [85, 86], Blackwell [330].

signifie «sommet», mais de là à appeler deux parties aussi différentes avec le même nom...

Les termes nous viennent de plusieurs sources : la technique (de tracé : attaque, terminaison, de gravure : contre-poinçon), la géométrie (traverse, oblique, boucle), l'analogie ou anatomie (goutte, oreille, panse, tête, patin), la mécanique ou architecture (congé), etc.

Parmi eux, les plus importants sont :

- le *fût* : un trait vertical que l'on trouve dans toutes les lettres dites carrées comme le « H », le « I », le « l », etc. Si la lettre est *bas-de-casse*, c'est-à-dire minuscule, alors trois cas se présentent :



Gouffier Del

Benard Fecit

## Imprimerie, Casse

Figure 0-2 : Une casse typographique du XVIII<sup>e</sup> siècle (Encyclopédie de Diderot et d'Alembert).

- le fût dépasse vers le haut jusqu'à atteindre la hauteur des capitales (majuscules) et même parfois au-delà, comme dans les lettres « b », « d », « h », etc. On appelle cette partie du fût *ascendante*,
- le fût dépasse vers le bas, comme dans les lettres « p », « q ». Cette partie est appelée *descendante*,
- le fût reste cantonné dans la hauteur des bas-de-casse, comme dans les lettres « i », « n », « m », etc. On l'appelle alors *jambage* ;
- la *panse* qui est un demi-cercle. Ainsi le « O » est formé de deux panses ;
- la *contre-poinçon* qui est la partie intérieure d'une lettre, comme par exemple l'intérieur du « o », du « O », du « D », etc. Quand la lettre est ouverte d'un côté, comme c'est le cas du « n », on parlera plutôt de *blanc intérieur* ;
- la *traverse* (ou *barre*) qui est un trait horizontal : la traverse du « f », du « H », les trois traverses du « E », etc. ;
- l'*empattement*<sup>2</sup> ou *patin*, qui est le « piédestal » qui se trouve à la base et au sommet des traits verticaux et de certains traits horizontaux. Ainsi, la lettre « I » a deux empattements alors que le « H » en a quatre ;
- l'*attaque* (ou *obit*) qui est la partie gauche d'un empattement supérieur, héritage de l'attaque de plume, c'est-à-dire de l'endroit où la plume touche le papier quand on commence à tracer. C'est l'attaque qui permet de distinguer, par exemple, le « l » du « I ». Dans les humanes et galardes (cf. chapitre 11) l'attaque est inclinée, dans les didones elle est parfaitement horizontale ;
- la *terminaison* (ou *crochet*) qui est le symétrique de l'attaque : l'endroit où le *ductus*, c'est-à-dire l'acte d'écriture finit le tracé de la lettre. C'est encore un demi-empattement, cette fois-ci la partie droite de l'empattement, et il se trouve généralement à la hauteur de la ligne de base.

Si ces termes s'appliquent aussi bien à la typographie traditionnelle qu'à la typographie numérique, c'est parce qu'ils se réfèrent à des caractéristiques graphiques abstraites.

Ayant nommé les parties des lettres, nous pouvons nous poser la question du comment les décrire avec précision. Comment décrire les proportions des lettres, leurs caractéristiques graphiques, bref tout ce qui distingue un caractère typographique d'un autre ?

À cela il y a deux réponses : celle de l'*homme de métier*, c'est-à-dire du graveur de caractères, du typographe ou de l'historien de la typographie, et celle du *mathématicien*.

Dans le premier cas on étudie les formes des lettres selon leur histoire, le contexte culturel de leur création et de leur utilisation, et leur évolution dans le temps en corrélation avec l'évolution de la culture occidentale. Nous avons consacré à cette approche le chapitre 11 qui présente l'historique des caractères typographiques et une classification de ceux-ci d'un point de vue plutôt historique et culturel que formel et géométrique.

2. À noter que l'empattement se traduit en anglais *serif* et que les anglophones ont appelé les fontes bâton « *sans-serif* », où l'on trouve le mot français « sans ». Cela aurait pu être pire : le choix symétrique serait « *without-empattement* »...

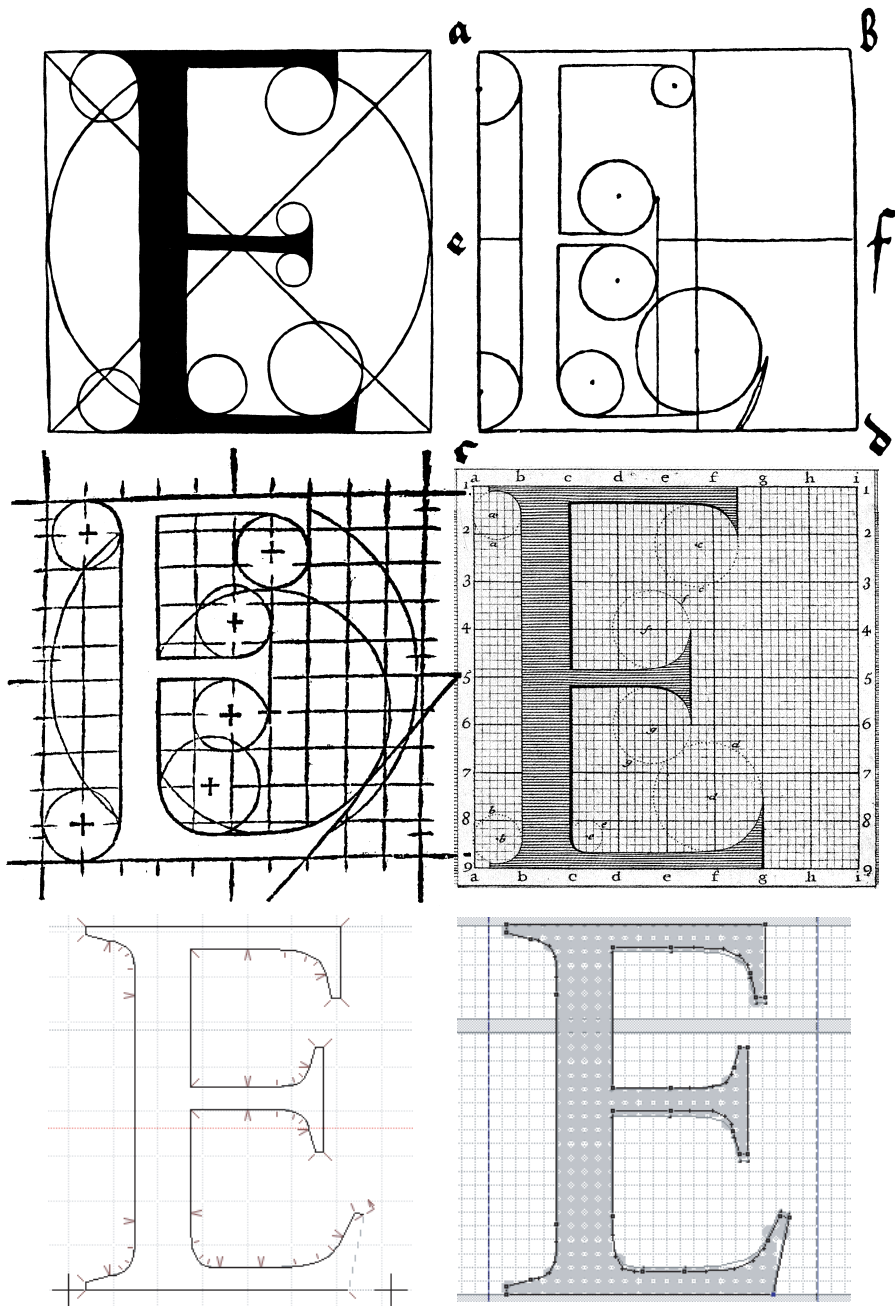


Figure 0-3 : Six descriptions mathématiques de la lettre « E » : Luca de Pacioli (1509), Albrecht Dürer (1535), Geofroy Tory (1524), Commission Jaugeon (1716), deux copies d'écran du logiciel FontLab (aujourd'hui).

Le deuxième cas, celui du mathématicien, consiste à étudier les lettres comme formes géométriques. Cette approche ne date pas d'hier<sup>3</sup>. Sur la figure 0-3 on peut voir quatre études de l'alphabet latin, correspondant à deux époques et à trois pays : la première est celle d'un humaniste italien, le frère Luca de Pacioli, à partir de son ouvrage *De la divine proportion* [268], publié à Venise en 1509. La deuxième nous vient de la main du grand graveur allemand Albrecht Dürer et date de 1535. Il donne différents modèles d'alphabets dans un ouvrage dont le titre est moins ambitieux que celui de Pacioli : *Instructions pour la mesure* [125]. La troisième date de 1524 et est bien de chez nous : il s'agit de la méthode de Geofroy Tory, un grand humaniste parisien à qui on doit également l'utilisation des accents et de la cédille en langue française. On trouvera ses descriptions dans son plus bel ouvrage, le *Champ fleury, au quel est contenu Lart & Science de la deue & vraye Proportiō des Lettres Attiques* [329]. Et enfin, en 1716 et suite à une initiative de Louis XIV, la Commission Jaugeon prépare les plans d'une écriture royale, entièrement géométrique, le *Romain du Roi* [271].

Plusieurs choses nous frappent à la vue de ces quatre exemples. Premièrement on constate que dans les quatre cas les artistes ont voulu placer leurs lettres dans des carrés parfaits, de la même manière que les caractères d'Extrême-Orient. D'autre part on constate que pour avoir une description mathématique plus précise, ils se servent d'une grille cartésienne de plus en plus fine. Si Tory utilise une grille de  $10 \times 10$  cases, la Commission Jaugeon arrive à  $6 \times 6$  petits carrés contenus dans  $8 \times 8$  grands carrés, donc en tout  $48 \times 48 = 2304$  carrés, une précision énorme pour l'époque.

Si l'enjeu est d'abord de nature humaniste (au xv<sup>e</sup> siècle, siècle où l'on invente la perspective, on se pose des questions sur les rapports entre beauté et mathématiques), il devient ensuite enjeu de pouvoir (Louis XIV s'assure le contrôle total de son royaume jusqu'au niveau microscopique), et enfin, au xx<sup>e</sup> siècle, enjeu technique.

Car ces descriptions mathématiques des lettres sont les précurseurs des nos fontes informatiques actuelles, décrites sur une grille de  $1024 \times 1024$  (PostScript) ou  $4096 \times 4096$  (TrueType) cases, voire au-delà. Il y a juste une différence d'ordre mathématique : alors que dans les quatre premiers exemples les lettres sont décrites par des cercles et des droites à la manière d'Euclide (« à la règle et au compas »), les fontes actuelles utilisent des courbes décrites par des polynômes de degré 3, introduites par l'ingénieur français Pierre Bézier (cf. annexe G). Dans les deux derniers exemples de la figure 0-3 on voit deux approches actuelles du dessin de glyphe ; ce sont des copies d'écran du logiciel *FontLab*.

Quelle est la situation aujourd'hui ? Est-ce que les courbes de Bézier ont éteint cette petite flamme qu'est le génie du maître graveur ? Bien au contraire, si l'on utilise des courbes de Bézier c'est parce que l'on dispose d'outils interactifs qui permettent aux créateurs d'aujourd'hui de produire des fontes dignes de leurs prédécesseurs. Nous avons consacré les chapitres 12 à 14 et l'annexe F à la description des meilleurs outils de création de fontes disponibles actuellement.

3. Nous conseillons au lecteur désireux de plus amples informations sur l'histoire de la description mathématique des lettres, l'article de Jacques André [36].

## Composition au plomb

Dans la section précédente nous avons parlé de ces individus qui peuplent l'espace de l'écriture informatique : les lettres. Mais cet espace serait bien triste si chaque lettre vivait seule dans sa bulle. Bien au contraire, les lettres, et plus généralement les glyphes de toutes sortes, sont des êtres profondément sociaux. Ils aiment bien former des petits groupes (des mots), qui à leur tour forment d'autres groupes de plus en plus grands (des lignes, des paragraphes, des pages, des livres). On appelle ce processus la *composition*. Et l'humain qui unit le destin des lettres pour former des structures de plus haut niveau est un *compositeur*.

Arrivés à ce point nous ne pouvons plus nous contenter de l'abstraction dans laquelle baignait la section précédente. La manière dont on va composer les lettres dépend de la technologie utilisée, il est donc temps d'abandonner les sphères de la beauté abstraite des lettres et de descendre sur Terre pour décrire le processus *mécanique* de composition. Car la composition informatique est basée sur la composition mécanique et les termes que nous employons aujourd'hui ont été inventés par ces gens aux mains constamment sales, non pas de pétrole (liquide pollueur de notre écosystème) mais d'encre d'imprimerie (liquide porteur de sagesse).

Faisons donc un petit rappel de la composition manuelle au plomb, utilisée depuis le xv<sup>e</sup> siècle jusqu'à la fin du xix<sup>e</sup>, quand apparurent les machines de composition Linotype et Monotype.

L'imprimerie au plomb se base sur les *types* amovibles, qui sont des petits blocs métalliques faits d'un mélange de plomb, zinc et antimoine, présentant sur un de leurs côtés l'image miroitée d'une lettre, gravée en relief. Sur la figure 0-2, extraite de l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, on voit en haut une *casse* contenant des types et en bas le meuble sur lequel on place les différentes casses pour y choisir et extraire les types qui vont servir à composer. La partie supérieure de la casse est le « haut-de-casse » et il contient les lettres capitales, les petites capitales et certains signes de ponctuation ; la partie inférieure est le « bas-de-casse » et elle contient les minuscules (appelées, pour cette raison, « bas-de-casse »), les chiffres et les différents « blancs » (des blocs de plomb n'ayant pas de lettre gravée et qui servent à séparer les mots entre eux). Dans la casse on voit la disposition des types, disposition qui varie, bien sûr, d'un pays à l'autre selon la fréquence des lettres de la langue courante.

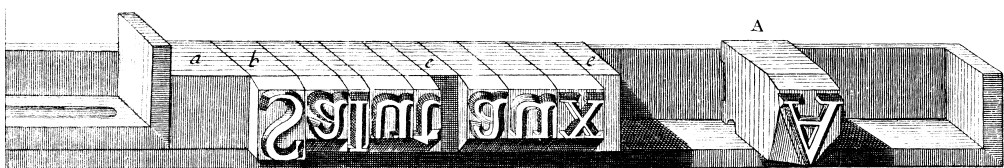


Figure 0-4 : Un composteur (Encyclopédie de Diderot et d'Alembert).

À partir de la casse on prend des types et les place dans le *composteur* que l'on peut voir sur la figure 0-4. À l'intérieur de cet instrument on prépare une ligne entière. La largeur

du composteur est celle de la *justification* de la page ; ainsi l'on sait à quel moment on est arrivé en fin de ligne et on peut prendre les dispositions nécessaires. On décide alors soit de couper le mot, soit d'ajouter des petites lamelles de blanc supplémentaires entre les mots pour obtenir la justification complète.



Figure 0-5 : Trois lignes composées (*Encyclopédie de Diderot et d'Alembert*).

Quand la ligne est prête on l'ajoute aux autres lignes de la page en intercalant éventuellement des lamelles horizontales entre celles-ci, appelées *interlignages*. Dans le bas de la figure 0-5 on voit trois lignes ainsi composées :

GLOIRE à DIEU.  
Honneur au ROI.  
Salut aux ARMES.

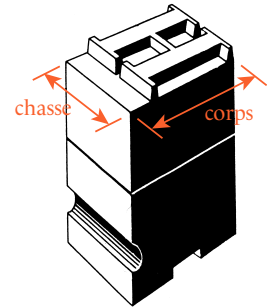
Dans cet exemple on remarque certaines astuces qui nous permettent de faire se chevaucher les reliefs de lettres. Ainsi, le relief du « H » italique de la deuxième ligne sort de cadre du bloc de plomb et se place devant le bloc de la lettre « o » qui suit, ce qui est indispensable du moment que les blocs des lettres italiques ne sont pas inclinés mais restent des parallépipèdes droits. On appelle cette opération le *crénage*. Il en va de même avec le « I » italique qui crène avec le point qui suit.

Autre astuce, les parties inférieures des faces imprimables sont coupées obliquement. L'intérêt de cette opération est de laisser créner certaines lettres un peu plus hautes de la ligne qui suit. Ainsi on voit la pointe du « A » dépasser le rectangle de base du bloc et venir se placer au-dessus de la partie inférieure du « R » italique qui est sur la ligne du dessus. On appelle cela le *débordement*, qui peut être de *pointe* ou de *rondeur*, selon le cas. La raison d'être des débordements est de pallier l'illusion optique selon laquelle un triangle (ou un cercle) de hauteur égale à un carré semble plus petit que celui-ci.

Quels sont alors les termes métriques qui se réfèrent à la technique de la composition au plomb ? Il y en a deux qui sont primordiaux : la hauteur commune des blocs de plomb, appelée *corps*, et la largeur de chaque caractère au plomb, appelée *chasse*. Le verbe *chasser*

est utilisé dans le sens d'« occuper une certaine largeur » ; ainsi on dira que « tel caractère chasse plus que tel autre ».

Le « G » du mot « GLOIRE » de la figure 0-5 est pris d'une fonte à plus grand corps, et c'est pour cette raison que le compositeur a ajouté une série de blancs au-dessus de la première ligne de texte. Il est important de réaliser que la notion de « corps » est indépendante de celle de la taille des reliefs de lettres. Ainsi, dans cette même figure, les lettres « L », « O », ... « E » de « GLOIRE » sont plus petites que celles de « DIEU », mais leur corps est le même, puisque la hauteur de leurs blocs de plomb est la même. Dans ce cas particulier on a à faire à des *capitales* (pour le mot « DIEU ») et à des *petites capitales* (pour « LOIRE »), de même corps.



On appelle *œil* la hauteur du relief (et donc de la surface effectivement imprimée) des bas-de-casse. Le pluriel de ce mot est « œils » (comme « œils-de-bœufs », « coups d'œils », etc.), et non « yeux » qui est une sorte de dual du mot « œil », appliqué uniquement à l'organe de la vue. Selon que le rapport entre hauteur de relief et corps est grand ou petit, on dira qu'un caractère typographique a un « gros œil » ou un « petit œil ».

De même, la chasse est théoriquement indépendante de la largeur du relief de lettre, puisque d'une part le relief peut être plus petit que la largeur du bloc. On dira alors que l'on a des *approches* gauche et/ou droite entre le relief et la paroi du bloc. D'autre part il se peut que le relief dépasse le bloc, dans le cas du crénage.

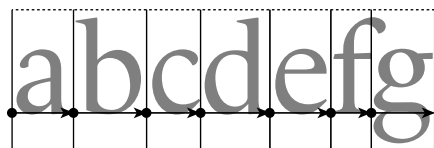
## Composition informatique

Depuis les années cinquante, la photocomposition a progressivement conquis le monde de l'imprimerie. Elle est basée sur une dématérialisation du processus de composition. Cette dématérialisation s'est accentuée avec le passage à l'informatique, dans les années soixante-dix et quatre-vingt. Ne disposant plus de blocs de métal à mesurer, que deviennent alors les termes « corps », « chasse » et « œil » ?

Seraient-ils désormais inutiles ? Loin de là. Ils sont *plus utiles que jamais* puisqu'ils garantissent une continuité entre le résultat d'une composition traditionnelle et celui d'une photocomposition ou composition informatique. Continuité indispensable, puisque le produit final, le livre, ne doit pas se dégrader à cause du changement de technologie. Pour être capable de produire des livres de qualité égale, voire supérieure à ceux de l'imprimerie traditionnelle, il nous faut garder les mêmes repères, les mêmes conventions, les mêmes méthodes visuelles.

On est donc obligé de redéfinir ces termes pour les adapter à la réalité dématérialisée de la composition informatique. Pour comprendre comment cela a été fait, décrivons le modèle informatique de la composition :





Les *glyphes* (c'est-à-dire les images des signes typographiques) sont placés dans des rectangles abstraits dont la hauteur est *a priori* indéterminée, et dont la largeur est la *chasse*.

Un nouveau concept vient s'ajouter aux autres : celui de la *ligne de base*, qui est la ligne abstraite sur laquelle reposent tous les glyphes dont le bas est droit, comme le « f ». Ceux dont le bas est rond, comme le « c », dépassent légèrement la ligne de base vers le bas, c'est le phénomène de *dépassement de rondeur*. L'intersection de la ligne de base et de l'arête gauche de la boîte du glyphe s'appelle *origine* du glyphe. On décrit mathématiquement un glyphe dans un système de coordonnées dont ce point est l'origine.

La chasse peut être considérée comme un vecteur reliant l'origine d'un glyphe et celui du glyphe suivant. Ce vecteur est appelé *vecteur de chasse* ou *vecteur d'avancement*. La composition informatique n'est rien d'autre que le fait de dessiner un glyphe, de se déplacer selon le vecteur de chasse et de se préparer à dessiner le glyphe suivant.

Un glyphe « nage » dans sa boîte abstraite. La largeur de l'éventuel espace blanc entre la paroi de la boîte et le glyphe s'appelle *approche* (*gauche* ou *droite*, selon le cas). Dans certains cas le glyphe se trouve en partie ou totalement en dehors de la boîte, preuve d'une relative indépendance entre conteneur et contenu, boîte et glyphe.

Si l'adaptation de la notion de « chasse » au domaine informatique a été plutôt heureuse, il en est pas ainsi pour le « corps ». En effet, on a dit plus haut que la boîte contenant le glyphe est de hauteur « indéterminée ». Parmi les différents systèmes de composition, seul T<sub>E</sub>X s'intéresse à la hauteur et à la profondeur de ces boîtes, et c'est pour cela que dans la figure on a tout de même tracé des arêtes horizontales, mais en pointillé.

Les autres systèmes ne s'intéressent guère qu'à la chasse, et dans les fontes PostScript et TrueType on ne trouve aucune information de hauteur ou de profondeur autres que les dimensions du glyphe lui-même.

Il y aussi le cas des écritures verticales (écritures idéographique, mongole), où le vecteur d'avancement pointe vers le bas. On dit alors qu'on a une *chasse verticale*. Les hauteurs des éventuels blancs entre les parois horizontales de la boîte et le glyphe s'appellent alors *approches supérieure* et *inférieure*, selon le cas.

Mais revenons à la notion de « corps ». On dit toujours que l'on compose « en corps 10 » (ou, plus professionnellement, en « 10/12 », où le premier nombre est le corps et le deuxième l'interlignage). Mais qu'est-ce que le *point* et comment cette information est-elle gérée par les logiciels ?

Le *point* est une unité typographique qui a été inventée par le père Sébastien Truchet en 1699 pour décrire la progression arithmétique des corps des caractères [271]. Liée au pied du roi, elle a été redéfinie par Pierre-Simon Fournier (1664) puis par François-Ambroise Didot en 1783. Depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle les anglo-saxons ont utilisé le point pica [88].

Le langage PostScript a voulu simplifier le calcul du point en en faisant exactement  $\frac{1}{72}$  du pouce. On se retrouve aujourd'hui avec trois tailles de point : le *point anglosaxon* (env. 0,351 mm), le *point Didot*<sup>4</sup> (env. 0,376 mm) et le *point PostScript* (env. 0,353 mm).

En ce qui concerne le *corps*, sa définition exacte dépend du système utilisé (PostScript, TrueType, T<sub>E</sub>X) mais *grosso modo* l'idée est la suivante : les glyphes sont décrits en utilisant un système de coordonnées cartésien muni d'une unité de longueur abstraite. Il y a un rapport entre ces unités et le « corps » de la fonte. Ainsi, une fonte PostScript utilise une grille de 1024 unités, ce qui signifie que lorsqu'on dessine par exemple un « a » dont la hauteur est d'exactly 512 unités, et que l'on demande au système de composer dans cette fonte avec une force de « corps de 10 points », la trace du « a » sur le papier aura une hauteur réelle de la moitié du corps, c'est-à-dire de 5 points.

Ce qui n'empêche pas l'utilisateur d'agrandir ou de réduire cette lettre à volonté. On appelle, dans cet ouvrage, *corps d'utilisation* le corps effectif de la lettre, résultant de l'agrandissement ou de la réduction selon le principe expliqué ci-dessus.

Au temps du plomb, on n'avait pas la possibilité d'agrandir et de réduire arbitrairement la même forme. On gravait alors séparément les différents corps d'un caractère typographique donné. Et on en profitait pour améliorer la lisibilité de chaque corps : les petits corps avaient des lettres relativement plus larges et plus espacées que les grands corps — ces derniers avaient plus de détails, plus de contraste entre pleins et déliés, etc.

Voici, à titre de comparaison, un caractère de 72 points et un caractère de 6 points mis à l'échelle pour être ramenés à la même taille :

# Laurel et Hardy

Le corps d'utilisation de cette chaîne de glyphes est de 24 points, ce qui fait que le 72 points (« Laurel et ») semble trop étroit, avec des déliés trop fins, et le 6 points (« Hardy ») semble trop large, à la limite du maladroit.

On appelle *corps optique* le corps pour lequel un glyphe a été dessiné. Les fontes informatiques n'ont, le plus souvent, qu'un seul corps optique, pour tous les corps d'utilisation, Ladislav Mandel appelle cela le « péché originel » de la photocomposition. Le plus souvent on ne sait même pas quel est le corps optique d'une fonte informatique. Dans quelques cas exceptionnels, le nom de la fonte trahit son corps optique, c'est le cas du *Times Ten* (corps 10), du *Times Seven* (corps 7), etc. On trouve également quelques rares familles de fontes informatiques dessinées dans plusieurs corps optiques : le *Computer Modern* de Donald Knuth (cf. pages 918 et 919), le sublime *HW Caslon* de Justin Howes (page 383), le *HTF Didot* de Jonathan Hoefler (page 387) et l'*ITC Bodoni* (page 388) de Holly Goldsmith, Jim Parkinson et Sumner Stone. Nous ne pouvons qu'espérer que le nombre de ces familles de fontes augmentera dans l'avenir...

Le non-respect du corps optique peut entraîner de très mauvais résultats : ainsi le livre d'Anne Cuneo *Le maître de Garamond* [107] a été composé dans un corps d'utilisation 11

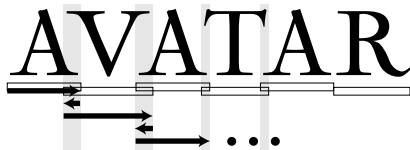
4. Encore utilisé en Grèce où les imprimeurs au plomb se plaignent que le texte produit par la PAO « sort trop petit ».

alors que le corps optique de la fonte utilisée était de l'ordre de 48. On a de la difficulté à lire le texte et l'on perd toute la beauté de ce magnifique Garamond.

Qu'en est-il de l'œil? Comme Jacques André l'explique dans [35, p. 24-26], une bonne approximation de la notion d'œil, en l'absence de bloc de plomb, est de dire que c'est le rapport entre hauteur de bas-de-casse et hauteur de capitale (par exemple entre hauteurs du « x » et du « X »). Plus les bas-de-casse ont tendance à avoir la même hauteur que les capitales, plus l'œil est gros (c'est le cas de fontes comme *Courier* ou *Clarendon*). *Centaur* et *Nicolas Cochin* sont des exemples de fontes à petit œil :

## Courier Clarendon Centaur Nicolas Cochin

Le terme de « crénage » lui aussi a changé de sens. En composition informatique le crénage est un deuxième vecteur d'avancement que l'on ajoute au premier. Ainsi, pour composer le début du mot « AVATAR » :



on a dessiné le « A », on s'est déplacé d'une longueur égale à celle de la chasse du « A », et ensuite on est revenu légèrement en arrière avant de dessiner le « V », etc.

Puisque le crénage se réfère alors à des *paires de lettres*, on stocke cette information dans les fontes sous forme de *paires de crénage*. Ces valeurs sont négatives quand on rapproche les lettres (par exemple, « A » et « V ») et positives quand on les éloigne (par exemple, un « D » et un « O »). Le crénage peut être bon ou mauvais selon les compétences du concepteur de la fonte, mais une chose est sûre : il faut se méfier des fontes sans paires de crénage, et malheureusement il y en a plus qu'il n'en faut...

### Les formats de fonte

Nous avons souvent mentionné les fontes « PostScript » et « TrueType ». De quoi s'agit-il exactement ?

Une *fonte* est un récipient de *glyphes*. Pour composer une chaîne de glyphes, le logiciel s'adresse donc, à travers le système d'exploitation, à une fonte, et lui demande les descriptions de glyphe dont il a besoin. La manière dont les glyphes sont décrits dépend du *format de fonte* : PostScript, TrueType et bien d'autres, assez différents entre eux.

Les premières fontes étaient des *bitmap* : les glyphes étaient décrits par des pixels noirs et blancs (cf. annexe A). Si l'on peut facilement décrire une fonte bitmap écran dont chaque glyphe contient tout au plus quelques dizaines de pixels, il serait difficile d'en faire autant pour les imprimantes à haute résolution, où un glyphe peut nécessiter des milliers de pixels.

Deux solutions se profilait : compresser les glyphes bitmap, ou passer à un autre type de fonte. Donald Knuth a adopté la première solution pour le système  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , en 1978 : il a créé un logiciel, du doux nom de METAFONT, qui génère des fontes bitmap compressées à partir d'un langage de programmation très puissant (annexe A). La méthode de compression (§A.5.3) était conçue de manière que la taille des glyphes n'affecte que peu le volume des fichiers produits.

La deuxième solution a été adoptée — entre autres — par John Warnock, fondateur d'Adobe, en 1985. Il a développé un langage de programmation du nom de *PostScript* (§C.1) qui décrit toute la page imprimée à l'aide de constructions mathématiques. Le langage PostScript disposait, en particulier, d'un format de fonte qui est toujours aujourd'hui l'un des plus répandus au monde : les *fontes de type 1* (§C.3). De par le principe de description des glyphes par des constructions mathématiques, ces fontes étaient appelées *vectérielles*.

Les sociétés Bitstream et Hewlett Packard ont également proposé leurs propres formats de fontes vectorielles *Speedo* [184] et *Intellifont* [103], qui n'ont pas fait long feu, malgré leurs idées originales.

Adobe a commencé à s'enrichir grâce à PostScript et aux fontes de type 1, et certaines autres companies (Apple et Microsoft, pour ne pas les nommer) ont considéré qu'il fallait briser son monopole. Elles ont donc développé en commun et en toute hâte, un concurrent aux type 1, appelé *TrueType* (annexe D). Les fontes TrueType ne sont pas forcément meilleures ni pires que les type 1, mais elles présentent des différences techniques considérables, que nous détaillons dans cet ouvrage.

Une première évolution des type 1 ont été les *Multiple Master*, des fontes dont les formes des glyphes peuvent varier sous le contrôle de l'utilisateur. Les *Multiple Master* n'ont pas eu de succès fulgurant, sans doute à cause de la difficulté de création de telles super-fontes.

Pendant ce temps, les pays d'Extrême-Orient se battaient pour arriver à composer dans leurs écritures idéographiques et syllabiques. Adobe leur proposa une autre évolution des type 1, les fontes *CID* (§C.1). Le format TrueType était déjà compatible avec les écritures idéographiques, ce qui leur donnait une longueur d'avance dans ce domaine.

Apple et Microsoft, chacun de son côté, se sont mis à réfléchir à l'amélioration des fontes TrueType. Apple a investi dans une extension de TrueType appelée *TrueType GX* et par la suite rebaptisée *AAT* (« typographie avancée Apple », §D.11). Microsoft se fit aider par son ancien adversaire, Adobe, et ensemble ils sortirent un concurrent à TrueType GX : *OpenType* (§D.9).

OpenType est, en même temps, une extension de TrueType et une évolution des type 1. D'ailleurs il existe deux genres de fontes OpenType : les *OpenType-TTF* (qui sont des TrueType avec quelques fonctionnalités supplémentaires) et les *OpenType-CFF* (qui sont des type 1 évoluées et intégrées dans des structures TrueType).

Aussi bien AAT qu'OpenType visent à résoudre deux types de problèmes : ceux de la typographie latine de qualité (ligatures, chiffres à l'ancienne, ponctuation bien espacée, etc.), et ceux des langues orientales (arabe, hébreu, langues de l'Inde, du sud est asiatique,

etc.). Une grande partie de l'annexe D est consacrée à l'exploration des ces deux formats de fonte qui n'ont pas fini de nous surprendre.

## *Entre caractères et glyphes : la problématique du document électronique*

Nous avons décrit le modèle informatique de la composition et les formats de fonte. Pour continuer notre exploration de l'écriture informatique il nous faut aborder un autre concept important, celui de *document électronique*.

On appelle ainsi une entité informatique contenant du texte (et souvent aussi des images, du son, de l'animation, des fontes, etc.). On trouve des documents électroniques partout : sur disque dur, sur cédérom, sur le Web. Ils peuvent être librement accessibles ou protégés. En plein cœur de notre espace d'écriture informatique, les documents électroniques ont une problématique qui leur est propre.

Au début de cette introduction nous avons parlé du « ballet incessant entre caractères et glyphes ». Or, dans les deux sections précédentes il n'a pas été question de caractère. Au contraire on a l'impression que l'ordinateur transforme les caractères en glyphes, compose des textes en se servant de fontes, et que l'on n'a plus qu'à afficher à l'écran ou à imprimer le résultat de ces compositions.

Cela était vrai il y a encore quinze ans, avant l'arrivée du Web, du cédérom et des autres moyens de diffusion de l'information sous forme de *document électronique*. Un document électronique reprend l'apparence d'un document papier quand il est affiché ou imprimé, mais ajoute un certain nombre de fonctionnalités à cela.

Il s'agit d'un fichier qui doit être utilisable sur la majorité des plate-formes informatiques directement, c'est-à-dire sans traitement particulier visant à l'adapter. Mais en quoi consiste l'utilisation d'un tel fichier ?

Un document électronique se *lit*, ou se *consulte*. Pour lire on a besoin de fonctionnalités qui optimisent la lecture : table de matières avec liens hypertexte vers les unités structurales, affichage sur deux pages, agrandissement ou réduction de la taille des caractères selon la qualité de l'écran et l'acuité visuelle du lecteur, etc. Pour consulter on a besoin de possibilités de recherche rapide et multi-critère voire de recherche « intelligente » et d'accès rapide à l'information recherchée.

Une recherche peut porter non pas sur un seul document électronique mais sur toute une bibliothèque virtuelle, voire sur la totalité du Web. Le document électronique doit donc être indexable. Et pour que l'indexation soit « intelligente », c'est-à-dire enrichie par des méta-données structurales ou sémantiques, on a tout intérêt à ce que le document soit structuré, à la manière de XML.

Quand on fait des recherches dans un document, ce sont des recherches de chaînes de caractères — rares sont les logiciels qui permettent la recherche d'une chaîne de caractères ayant certains attributs typographiques particulier, comme la donnée d'une fonte, d'un corps, d'un style, etc. En effet, pour reprendre l'exemple du mot « fille » donné page 1, on aura du mal à expliquer au lecteur d'un document électronique qu'il doit formuler

sa requête en se servant du glyphe de ligature « fi » sous peine de ne pas trouver ce mot dans le texte...

Et puisque ce sont des chaînes de caractères que l'on recherche dans un document, ce sont ces mêmes chaînes de caractères qui doivent être indexées pour accélérer les recherches. Conclusion : *un document électronique doit contenir des caractères pour pouvoir être indexé et devenir membre à part entière de la Grande Toile.*

Mais on attend aussi d'un document électronique qu'il produise un affichage ou une impression équivalentes à ceux d'un document papier. Il doit donc être composé, c'est-à-dire contenir des glyphes placés avec beaucoup de précision sur des lignes, en tenant compte du crénage. Ces lignes doivent former des paragraphes et des pages en respectant les conventions typographiques centennaires. Conclusion : *un document électronique doit contenir des glyphes placés avec beaucoup de précision pour être le digne successeur du document papier.*

Corollaire : un document électronique doit donc contenir *et* des caractères *et* des glyphes. Les caractères doivent être facilement accessibles de l'extérieur et, si possible, structurés et annotés de méta-données. Les glyphes doivent être placés avec précision selon les règles de l'art.

Satisfaire ces deux objectifs souvent contradictoires est déjà un défi pour l'informatique. Mais la problématique du document électronique ne s'arrête pas là. Les caractères et les glyphes sont liés entre eux comme les deux faces d'une pièce de monnaie, le yin et le yang, le signifiant et le signifié. Quand on interagit avec un document électronique, on sélectionne des glyphes à la souris et on s'attend à ce que les caractères correspondants soient copiés dans le presse-papier du système. Il faut donc que le document contienne un lien entre chaque glyphe et le caractère correspondant y compris dans le cas où un glyphe est associé à plusieurs caractères ou plusieurs glyphes à un caractère, ou, comble de la complexité, plusieurs glyphes sont associés à plusieurs caractères dans une disposition différente.

Autre problème important : les droits d'auteur des ingrédients d'un document électronique. En admettant que l'on ait le droit de placer son texte ou ses images en accès libre, il n'en est pas forcément ainsi des fontes utilisées. Quand on « achète » une fonte, on achète en réalité une licence d'utilisation de la fonte. Selon la fonderie cette licence précise ou non le nombre de machines et/ou imprimantes sur lesquelles la fonte peut être installée et utilisée. Mais quelle que soit la fonderie il est hors de question qu'une fonte dont on a acheté une licence soit distribuée *publiquement*. Comment faire alors pour afficher les glyphes du document dans la fonte *ad hoc*, si l'on n'a pas le droit de diffuser la fonte ?

Le document électronique se trouve donc coincé entre le passé (la typo, les glyphes et leur composition, les fontes) et l'avenir (le Web, les caractères, l'information indexable à volonté et accessible à tous). Et en disant cela nous n'avons tenu compte que de deux axes de notre espace d'écriture informatique : l'approche systémique (caractères/glyphes) et l'historicité. Il reste encore les axes géographique (Occident/Orient, avec toutes les surprises que nous réservent les écritures des autres cultures) et industriel (les problèmes de format de fichier, de plate-forme, etc.).

Dans cet ouvrage nous aspirons à donner un certain nombre d'outils au lecteur pour affronter ces problèmes. Nous ne nous occupons pas de tous les aspects du document électronique mais uniquement de ceux liés aux caractères et aux glyphes, aspects qui font intervenir directement et inexorablement les codages et les fontes.

## *Synthèse et mode d'emploi de l'ouvrage*

Cet ouvrage contient 14 chapitres classés en 4 blocs et 7 annexes. Nous avons à maintes reprises remarqué que les fontes et les codages se comportent comme le yin et le yang. Nous profitons de cette remarque pour illustrer graphiquement la structure de l'ouvrage sur fond de cercle du Tao (figure 0-6). À gauche, sur la partie grisée : les codages. À droite, sur la partie blanche : les fontes.

Au sommet du cercle, l'introduction que le lecteur est en train de lire.

Premier bloc, celui de gauche, contenant les cinq chapitres autour des codages et plus particulièrement d'Unicode.

Dans le premier chapitre, intitulé « Avant Unicode », nous donnons un historique des codes et codages, à commencer par l'Antiquité. Après quelques mots sur les codages des télécommunications avant l'ordinateur, nous enchaînons tout de suite avec le codage le plus connu de tous, ASCII et son concurrent acharné, EBCDIC. Suit la série de codages ISO 8859, dont le dernier date de 2001. En même temps nous parlons des problèmes des pays d'Extrême-Orient et des différentes solutions apportées par ISO, Microsoft et le monde Unix. Enfin, nous finissons par quelques mots sur le courrier électronique et le Web.

Le deuxième chapitre, « Caractères, glyphes, octets » est une introduction à Unicode. Nous y développons les concepts sous-jacents à Unicode, ses principes de départ, sa philosophie et ses choix techniques. Nous finissons ce chapitre par un aperçu rapide des différentes tables d'Unicode, y compris une avant-première des tables qui sont encore au stade d'étude avant insertion dans le codage.

Suit le chapitre « Propriétés associées aux caractères Unicode », qui nous entraîne dans le tourbillon d'informations qui accompagnent les caractères. Souvent ces informations indiquent que le caractère en question joue un rôle particulier ; nous expliquons alors ce rôle en présentant ainsi au lecteur certains mécanismes internes du codage.

Parlant de mécanismes internes, nous avons rassemblé dans le quatrième chapitre les trois mécanismes les plus complexes. Le titre du chapitre n'est rien d'autre que l'énoncé de ces trois mécanismes : les normalisations, l'algorithme de bidirectionnalité, la gestion des caractères d'Extrême-Orient. Les normalisations sont des manières de rendre un texte codé en Unicode plus efficace en levant certaines ambiguïtés ; d'ailleurs une des formes de normalisation que nous décrivons est obligatoire pour utiliser Unicode sur le Web. La bidirectionnalité concerne le mélange d'écritures gauche-à-droite et droite-à-gauche ; Unicode nous propose une méthode calculatoire pour décrire la composition d'un texte contenant un mélange de ce type. Enfin, en disant « écritures d'Extrême-Orient » nous

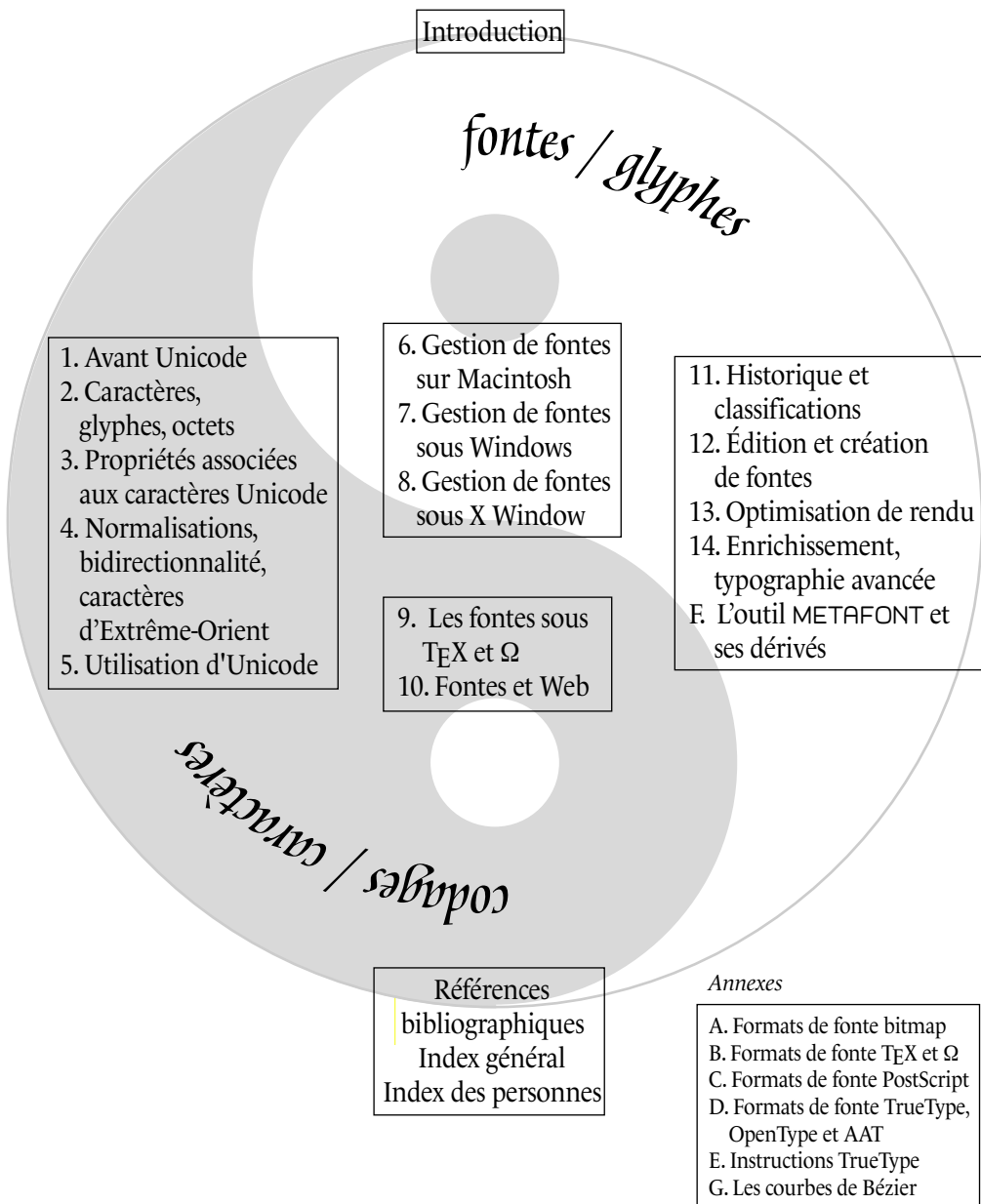


Figure 0-6 : Structure des chapitres de cet ouvrage.



nous référons aussi bien aux idéogrammes chinois qu'aux syllabes *hangûl*. Pour les premiers nous donnons un certain nombre de techniques pour obtenir des caractères non prévus par Unicode, pour les deuxièmes nous décrivons la méthode de formation de syllabes à partir des lettres *hangûl*.

Enfin, le dernier chapitre de ce bloc est moins théorique que les précédents. On répond à un problème précis : comment obtenir un texte codé en Unicode ? Nous donnons trois réponses possibles : en saisissant des caractères à l'aide de la souris, en créant des claviers virtuels, en transcodant des textes écrits dans d'autres codages. Dans les trois cas nous décrivons les outils *ad hoc*, que ce soit pour MacOS, Windows ou Unix.

Ce bloc se situe entièrement sur la partie grisée (« codages »), puisqu'on n'y traite que de codages sans aborder la question des fontes.

Le deuxième bloc (chapitres 6 à 8) est déjà dans la partie blanche (« fontes ») mais on l'a placé au milieu du cercle puisqu'on n'aborde pas les fontes elles-mêmes mais leur gestion. Ainsi il y est question d'installation de fontes, d'outils d'activation/désactivation, de choix de fonte, bref de gestion d'un grand nombre de fontes, comme c'est souvent le cas pour les graphistes et autres grands consommateurs de celles-ci. S'il y a trois chapitres, c'est parce qu'on se veut couvrir les deux systèmes d'exploitation les plus populaires : MacOS (9 ou X) et Windows, ainsi que le système de fenêtrage X Window du monde Unix. On découvre que le Macintosh est privilégié (il dispose d'un maximum d'outils de gestion de fontes), que sous Windows on dispose des mêmes outils mais souvent de moindre qualité, et que X Window est un monde à part avec ses avantages et inconvénients. Ces trois chapitres ne vont passionner ni l'informaticien ni le typophile, mais ils peuvent être bien pratiques à ceux dont la vie est empoisonnée par des plantages de système, des lenteurs inexplicables, des mauvaises impressions (qui n'a pas eu la surprise de voir son beau *Garamond* remplacé par un infâme *Courier* ?), des documents corrompus et toute autre infortune de ce genre, souvent causée par les fontes. Ils enchanteront également ceux qui aiment l'ordre et qui rêvent de pouvoir trouver et utiliser presque instantanément une fonte parmi quelques milliers de ses semblables, stockées sur plusieurs cédéroms. Par contre, si le lecteur n'utilise que les fontes fournies en standard avec son système d'exploitation, inutile de lire ces chapitres.

Le troisième bloc (chapitres 9 et 10) est déjà plus technique. Il concerne l'utilisation de fontes dans deux cas précis : le système de composition  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  (et son successeur  $\Omega$ , dont l'auteur est co-développeur), et les pages Web.  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  est un logiciel et un langage de programmation consacré à la composition typographique. Il est également utilisé aujourd'hui pour produire des documents électroniques. Sa manière de gérer les fontes est bien particulière et totalement indépendante du système d'exploitation ambiant. Nous avons voulu, dans ce chapitre, décrire de manière aussi exhaustive que possible tous les aspects d'utilisation de fontes sous  $\text{T}_\text{E}\text{X}$ , et il y en a un bon nombre. Les descriptions techniques des formats de fonte utilisés dans le chapitre 9 se trouvent dans l'annexe B (« Formats de fonte  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  et  $\Omega$  »).

Dans le cas du Web, la situation est différente. Le Web nous pose des problèmes techniques (comment fournir une fonte à un navigateur et comment faire pour que celui-

ci l'utilise sur le champ?) et légaux (quid des droits d'auteur de la fonte?). Nous décrivons les différentes solutions apportées à ce problème par Microsoft et Bitstream, ainsi qu'une solution très spectaculaire : le serveur de fontes *GlyphGate*. Cette approche peut être qualifiée de conventionnelle : on se sert du système de balisage HTML et on fournit les fontes en sus. Le Consortium Web propose une autre solution, plus propre : décrire la fonte en XML, de la même manière que le reste du document. Cette solution se place dans le cadre de la norme SVG de description d'image vectorielle, que nous décrivons en détail.

Ces deux chapitres sont également placés au milieu du cercle puisqu'ils traitent de sujets entre les codages et les fontes : aussi bien T<sub>E</sub>X que HTML peuvent être considérés comme des manières de passer des caractères aux glyphes ; ce sont des ponts entre les deux mondes.

Le quatrième bloc (chapitres 11 à 14 et annexe F) est entièrement consacré aux fontes. Le premier chapitre de ce bloc, « Historique et classifications », est un chapitre à part dans cet ouvrage, puisqu'il parle très peu d'informatique mais plutôt d'histoire de l'imprimerie, et plus particulièrement d'histoire des caractères typographiques latins. En effet, nous avons considéré que pour créer ou modifier des fontes de qualité, il ne suffisait pas de disposer des bons outils mais aussi d'avoir un minimum de connaissances sur le passé des fontes qui nous entourent. Néanmoins, même dans cet historique, le point de vue adopté est celui de l'utilisateur de fonte informatique. Ainsi, la plupart des exemples donnés sont produits par des fontes informatiques au lieu d'être des facsimilés d'impressions d'époque. Souvent aussi on compare les impressions originales avec les fontes informatiques produites par divers créateurs.

Le chapitre 11 ne s'arrête pas à l'historique. Suit la description de trois méthodes de classification des fontes. Parmi celles-ci les deux premières (Vox et Alessandrini) complètent en quelque sorte l'historique et en fournissent une synthèse. La classification de Vox nous fournit un jargon pour décrire les fontes (« humaines », « garaldes », « didones », etc.) dont la connaissance est indispensable aux professionnels du graphisme et de l'édition. Celle d'Alessandrini doit plutôt être perçue comme une critique (avec une forte dose d'humour) de celle de Vox ; nous n'avons pas pu résister au plaisir de la donner.

La troisième classification est bien différente et constitue le lien de ce chapitre avec le reste de l'ouvrage. Il s'agit de Panose-1, une description mathématique des propriétés des glyphes. Chaque fonte est caractérisée par une série de dix nombres, correspondant à dix propriétés presque orthogonales. Aussi bien Windows que la norme CSS utilisent cette classification pour proposer des substituts de fonte en prenant la fonte disponible dont la distance Panose-1 avec la fonte manquante est la moindre. Malgré la notoriété du système Panose-1 il est très difficile d'en trouver une description précise. C'est chose faite dans cet ouvrage, et ceci grâce à la générosité de Benjamin Bauermeister, l'auteur de Panose-1, qui a bien voulu nous fournir les informations nécessaires.

Les chapitres 12 à 14 décrivent les outils de création (ou de modification) de fonte. Nous avons choisi deux outils de base, *FontLab* et *FontForge* (anciennement *PfaEdit*) et nous décrivons leurs principales fonctions. S'il y a trois chapitres au lieu d'un c'est parce que nous

divisons le processus de création de fonte en trois étapes : le dessin des glyphes, l'optimisation du rendu, l'enrichissement par des propriétés dites « de typographie avancée ». L'optimisation de rendu consiste à introduire dans la fonte les *hints* PostScript ou les instructions TrueType nécessaires pour que son rendu soit optimal pour toutes les tailles d'utilisation. Dans ce chapitre nous décrivons également un troisième outil, spécialisé à l'instruction de fontes, *Visual TrueType* de Microsoft. Le *hinting* et l'instruction de fontes étant réputées comme des opérations obscures et mal documentées, nous tentons de pallier cela en leur consacrant tout un chapitre, avec moult exemples réels. D'ailleurs l'annexe E est consacrée à la description du langage assembleur des instructions TrueType ; c'est le complément idéal du chapitre 13 qui s'intéresse plus aux outils qui permettent d'instruire les fontes qu'aux instructions elles-mêmes.

Le chapitre 14 traite de la grande nouveauté de ces dernières années, l'ajout de propriétés OpenType. Les sociétés Adobe et Microsoft qui ont soutenu cette technologie se sont données deux cibles : les fontes latines « de qualité typographique » (c'est-à-dire contenant des gadgets comme des ligatures, des variantes de glyphe, des glyphes de langues d'Europe centrale, etc.), et les fontes orientales (avec analyse contextuelle, traitement des ligatures, etc.). Ce sont celles-là qui font appel aux « fonctionnalités typographiques avancées ». Plusieurs fonderies sont en ce moment en train de convertir leurs arsenaux de fontes PostScript ou TrueType en OpenType avec propriétés avancées, et les outils *FontLab* et *FontForge* se prêtent admirablement à cette tâche, à laquelle nous avons consacré la première partie du chapitre. Nous en profitons pour décrire également un troisième outil dédié à cette tâche : *VOLT* de Microsoft.

La deuxième partie de ce chapitre est consacrée au concurrent d'OpenType, les fontes AAT (anciennement TrueType GX). Ces fontes sont perçues par certains comme plus puissantes que les OpenType mais souffrent d'un manque d'outils, d'une mauvaise documentation et, pire, d'un boycott de la part des grands logiciels de PAO (*Photoshop*, *Illustrator*, *InDesign*, *Quark XPress*, etc.). Mais ces problèmes ne sont peut-être que temporaires et nous avons considéré que les AAT méritent d'être décrites au même titre que les OpenType. Le lecteur trouvera dans ce chapitre la manière de doter les fontes TrueType de tables AAT par le seul outil capable le faire : *FontForge*.

Enfin, nous avons mis dans ce bloc également l'annexe F « L'outil METAFONT et ses dérivés ». Il s'agit d'un langage de programmation dédié à la création de fontes, l'œuvre de la même personne qui a créé  $\TeX$ , le célèbre informaticien Donald Knuth de l'université de Stanford. METAFONT est un outil très puissant et plein de bonnes idées. Si nous l'avons écarté du corps de l'ouvrage c'est parce qu'il est en quelque sorte tombé en désuétude par son incompatibilité avec le concept de document électronique. En effet, METAFONT crée des fontes bitmap qui ne portent plus aucune trace des caractères auxquels correspondent les glyphes ; elles ne peuvent donc pas être utilisées dans des documents électroniques puisque le lien entre glyphe et caractère est brisé. En plus, ces fontes bitmap dépendent de caractéristiques d'une imprimante donnée : on ne peut donc avoir de fonte « universelle » compatible avec toutes les imprimantes — cela est pourtant le b-a-ba des fontes PostScript et TrueType. Si nous décrivons tout de même METAFONT dans cet ouvrage, c'est pour trois raisons : par nostalgie et par respect pour Donald Knuth, pour sa valeur intrinsèque en tant qu'outil de création de fonte, et enfin parce que certains

logiciels récents tentent de pallier les défauts de METAFONT en produisant des fontes PostScript ou TrueType à partir du même code source que celui-ci, ou d'un code source similaire. Nous décrivons deux tentatives de ce type : METATYPE1 et *MetaFog*.

C'est indéniable, cet ouvrage est caractérisé par la taille inhabituelle de ses annexes. En effet, nous avons voulu rassembler et présenter à notre manière les principaux formats de fonte. Cela s'est avéré une entreprise gourmande en temps, énergie et... en nombre de pages.

L'annexe A peut être considérée comme une sorte d'historique des formats de fonte, puisqu'elle traite d'un type de fonte pratiquement disparu aujourd'hui, les fontes bitmap.

L'annexe B décrit les fontes « réelles » et virtuelles de T<sub>E</sub>X.

L'annexe C se propose de décrire tous les formats de fonte PostScript, du type 1 (qui date de 1985) aux fontes CFF qui font partie du standard OpenType, en passant par les formats désuets (type 3 et *Multiple Masters*) et les formats spéciaux pour les écritures d'Extrême-Orient. Pour comprendre le code PostScript de ces fontes, nous donnons également une introduction à ce langage de programmation bien particulier.

Dans l'annexe D nous relevons le défi de décrire en détail toutes les tables TrueType, OpenType et AAT. Pour ne pas ennuyer le lecteur avec des informations bassement techniques sur les nombres d'octets de chaque champ, les pointeurs entre les tables, les octets de remplissage, bref l'horreur de l'édition directe de données binaires, nous décrivons ces tables dans une syntaxe XML proposée par l'outil TTX. Cet outil, développé en Python par Just van Rossum, le frère de Guido van Rossum (l'inventeur de Python), permet de convertir les données binaires TrueType, OpenType et AAT en XML, et vice-versa. On peut donc considérer que la représentation TTX de ces fontes est équivalente à leur forme binaire, et nous en profitons pour décrire les tables en tant que structures XML. Cela ne fait pas disparaître leur complexité comme par un coup de baguette magique, mais au moins épargnera le lecteur de la complexité gratuite, liée uniquement aux aspects de format binaire des fichiers. On peut ainsi se concentrer sur l'essence de chaque table. Nous illustrons systématiquement la description des tables par des exemples d'utilisation.

Cette annexe n'intéressera pas que les informaticiens. Les grands consommateurs de fontes OpenType y trouveront également de l'intérêt pour la simple raison qu'actuellement les logiciels compatibles OpenType n'utilisent qu'un pourcentage infime des possibilités de ce format de fonte. Le lecteur désireux de savoir ce qu'OpenType a vraiment dans les tripes le trouvera dans cette annexe.

L'annexe E est la suite logique de l'annexe D et le complément idéal du chapitre 13 sur l'optimisation de rendu. Nous y décrivons les instructions TrueType en tant que langage assembleur. Les instructions TrueType ont la réputation d'être obscures et incompréhensibles. Cela est dû aussi bien à leur représentation (en langage assembleur), qu'à leur rôle (déformer un contour de glyphe pour assurer un meilleur rendu), qu'à certains concepts impliqués (notamment les concepts de vecteur de projection, vecteur de liberté, zones de pénombre, etc.). Et c'est surtout dû à la mauvaise qualité de la documentation fournie par Microsoft qui est capable de décourager même le programmeur le plus motivé.

Nous espérons que cette annexe sera plus compréhensible que le document cité et qu'elle pourra servir de complément utile au chapitre 13.

Enfin, nous avons placé en dernier une courte introduction aux courbes de Bézier utilisées à maintes reprises dans l'ouvrage (que ce soit en création de fontes, dans la description des langages PostScript, METAFONT, etc.). Nous avons remarqué que la plupart des ouvrages sur ces langages donnent très peu d'informations sur les courbes de Bézier. Souvent il s'agit juste de la formule du polynôme de Bézier et du récit de quelques propriétés intéressantes. En réaction à cela nous avons voulu fournir un véritable texte mathématique sur ces objets indispensables pour décrire les fontes. Le lecteur y trouvera les principaux théorèmes et lemmes autour de ces objets mathématiques, avec leurs démonstrations en bonne et due forme.

L'ouvrage se termine par une liste de références bibliographiques, contenant un maximum d'URLs qui permettent au lecteur de lire un document original ou de commander un ouvrage, ainsi que deux index : l'index général contenant les termes et un index de noms de personne où l'on trouvera indifféremment les auteurs de logiciels, les dessinateurs de fonte et tout autre personnage cité pour une raison ou une autre.

### *Comment lire ce livre*

Cet ouvrage contient des textes introductifs à certaines technologies, des « modes d'emploi » de logiciels, des spécifications techniques, et même des historiques aux fontes et aux codages. Il joue le double rôle de manuel d'apprentissage et d'ouvrage de référence. Pour en profiter davantage nous présentons par la suite quelques profils de lecteur potentiel et les parcours de lecture que nous considérons comme adaptés. Bien évidemment ces parcours ne sont donnés qu'à titre indicatif et le meilleur parcours de lecture est toujours celui qu'on a trouvé soi-même...

#### *Si le lecteur est utilisateur averti d'Unicode*

Alors les chapitres qui l'intéresseront seront bien évidemment surtout les 1 à 5. Pour utiliser Unicode, il aura besoin de fontes appropriées. Après les avoir dénichées sur le Web il voudra les installer ; la lecture d'un chapitre parmi 6, 7 et 8 (selon son système d'exploitation) pourrait alors être utile. Et s'il a besoin de glyphes représentant certains caractères non prévus dans les fontes, il voudra peut-être les ajouter. Il devient alors créateur/modificateur de fonte (cf. ci-dessous).

#### *Si le lecteur est T<sub>E</sub>Xiste passionné*

Alors le chapitre 9 le complera. En le lisant il voudra peut-être intervenir sur l'entrée ou sur la sortie. Dans le premier cas il voudra peut-être saisir des textes en Unicode et utiliser  $\Omega$  pour les composer. Nous lui conseillons alors les chapitres sur Unicode. Dans le deuxième cas il voudra peut-être créer des fontes pour les utiliser sous T<sub>E</sub>X. Il pourra alors lire avec profit les chapitres 12-14 sur la création de fonte PostScript ou TrueType, ou alors l'annexe F sur l'utilisation de METAFONT.

### *Si le lecteur souhaite simplement créer des beaux documents*

Un beau document est avant tout un document bien codé. Il est donc utile de connaître les méthodes d'Unicode pour en tirer un maximum de profit. On lira pour cela les chapitres 2, 3 et 5 (et peut-être 4 en diagonale). Ensuite un beau document doit contenir des belles fontes. Après avoir lu l'historique des fontes (chapitre 11) on sera plus apte à choisir les fontes adaptées à un document donné. Après les avoir trouvées, il faut les installer — lire pour cela un chapitre parmi 6, 7 et 8, selon le système d'exploitation. Enfin, pour créer un beau document il faut également un logiciel de composition de qualité. Si par hasard le lecteur a choisi T<sub>E</sub>X (ou Ω) pour produire son document, alors la lecture du chapitre 9 va de soi.

### *Si le lecteur souhaite créer des belles pages Web*

Même parcours que pour le lecteur précédent sauf qu'arrivé à la dernière étape on lira plutôt le chapitre 10, qui traite du Web.

### *Si le lecteur est typophile ou collectionneur de fontes*

Le chapitre 11 l'enchantera par la multitude d'exemples donnés dont certains sont assez rares. Mais un véritable collectionneur ne fait pas qu'acheter les objets qu'il collectionne. Il passe son temps à vivre avec eux, à les caresser, les étudier, les maintenir en bon état. Il en est de même pour les fontes, et les logiciels de création/édition de fontes sont d'excellents outils pour mieux connaître une fonte, l'étudier dans tous ses détails et peut-être l'améliorer, la compléter, corriger ses paires de crénage, etc. Le lecteur aura donc tout intérêt à lire attentivement le chapitre 12 ainsi que les 13 et 14. En cas de problème technique, les annexes C et D lui permettront de trouver une solution. Enfin, pour partager sa collection de fontes avec ses semblables rien de tel qu'une belle page Web sous *GlyphGate* montrant les glyphes adorés à tout visiteur, en toute sécurité. Le chapitre 10 lui fournira les détails nécessaires.

### *Si le lecteur est créateur de fontes débutant*

La lecture du chapitre 11 peut lui être utile pour le motiver davantage et l'aider à se situer dans la continuité historique de création de fontes. Dans cet ouvrage nous ne donnons pas de cours de création graphique de fontes, mais nous décrivons avec moult détails les outils pour le faire. Lire alors très attentivement le chapitre 12 et ensuite, avant de diffuser la fonte ainsi créée, lire les chapitres 13 et 14 pour voir comment la perfectionner davantage.

### *Si le lecteur est créateur de fontes chevronné*

Alors les chapitres 11 et 12 ne lui apporteront peut-être pas beaucoup de nouvelles informations. En revanche, dans les chapitres 13 et 14 il trouvera des techniques qui pourront lui être utiles pour mieux exploiter les beaux dessins de ses fontes. Il pourra également goûter aux plaisirs de METAFONT et créer des fontes PostScript avec METATYPE1 qu'il serait impossible ou très fastidieux de faire avec un outil manuel comme *FontLab* ou *FontForge*. S'il est utilisateur de *FontLab* il pourrait également se mettre au langage Python et apprendre dans le chapitre 11 comment prendre le contrôle de ce logiciel par

programmation. S'il connaît déjà et le dessin, et les instructions, et les fonctionnalités typographiques avancées, les annexes C et D lui apprendront des possibilités d'OpenType insoupçonnées, car non prévues, pour le moment, par les logiciels compatibles OpenType. Enfin, la lecture de la description du standard Panose au chapitre 11 lui permettra de bien classer ses fontes et de faciliter ainsi leur utilisation.

### *Si le lecteur est développeur d'applications*

Les chapitres 2 à 4 lui fourniront les informations nécessaires pour rendre son application compatible Unicode. Ensuite, les annexes C, D et E lui apprendront comment la rendre compatible avec les fontes PostScript ou OpenType. L'annexe G pourra également être utile pour écrire des algorithmes qui calculent des quantités à partir des courbes de Bézier des contours de glyphes.

### *Si le lecteur ne se reconnaît dans aucune des catégories précédentes*

La synthèse donnée plus haut ainsi que la table de matières de l'ouvrage lui indiqueront peut-être le chemin vers l'information qui l'intéresse. Si cette information est très pointue, l'index pourra également être utile. Le cas échéant, le lecteur peut aussi nous contacter à l'adresse ci-dessous.

## *Nous contacter*

Nous avons fait de notre mieux pour relire et vérifier toutes les informations de ce livre, mais il se peut que nous ayons laissé des erreurs pendant sa production<sup>5</sup>. Veuillez nous indiquer les erreurs que vous trouverez ainsi que toutes vos suggestions pour des éditions futures en écrivant à :

Éditions O'Reilly  
18 rue Séguier  
75 006 PARIS

Vous pouvez aussi envoyer des messages électroniques. Pour faire partie de notre liste de diffusion ou pour demander un catalogue, envoyez un message à :

[info@editions-oreilly.fr](mailto:info@editions-oreilly.fr)

Pour poser une question technique ou commenter le livre, envoyez un message à :

[xavier@editions-oreilly.fr](mailto:xavier@editions-oreilly.fr)

Un site Web est consacré à ce livre. Vous y trouverez les extraits de code du livre, des errata et des plans pour les futures éditions. Il est accessible à l'URL :

<http://www.oreilly.fr/catalogue/fontes-et-codages.html>

Pour plus d'informations sur ce livre et les autres, consultez le site Web des Éditions O'Reilly :

<http://www.oreilly.fr>

---

5. À ce propos, nous conseillons au lecteur un texte hilarant : les « Coquilles célèbres ou curieuses » extrait du *Dictionnaire de l'argot des typographes* d'Eugène Boutmy (1883), qu'il trouvera sur le Web [90].

# Bibliographie

- [1] Atif AAMIR. « Nafees Nasta'leeq », 2003. <http://www.cruip.nu.edu.pk/nafeesNasta'leeq.html>
- [2] ACADÉMIE FRANÇAISE. « Liste des termes, expressions et définitions adoptés et publiés au Journal officiel de la République française (en application du décret n° 96-602 du 3 juillet 1996 relatif à l'enrichissement de la langue française). Journal Officiel du 2 décembre 1997. Termes relatifs au courrier électronique », décembre 1997. <http://www.culture.gouv.fr:80/culture/dglf/cogether/2-12-97-me1.htm>
- [3] Douglas ADAMS. *Le Guide du routard galactique*. Denoël, 1982.
- [4] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. « *Adobe Binary Screen Font Files Specification v. 2, Technote 5006* », mars 1992. [http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/5006.ABF\\_Spec.pdf](http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/5006.ABF_Spec.pdf)
- [5] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. « *PostScript Language Document Structuring Conventions Specification, Technote 5001* », septembre 1992. [http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5001.DSC\\_Spec.pdf](http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5001.DSC_Spec.pdf)
- [6] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. « *The StemSnap Hint Operator for Type 1 Font Programs* », mars 1992. <http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5049.StemSnap.pdf>
- [7] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. « *Supporting Downloadable PostScript Language Fonts, Technote 5040* », mars 1992. [http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/5040.Download\\_Fonts.pdf](http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/5040.Download_Fonts.pdf)
- [8] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. « *Font Naming Issues, Technote 5088* », avril 1993. <http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/5088.FontNames.pdf>
- [9] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. « *Glyph Bitmap Distribution Format (BDF) Specification v. 2.2, Technote 5005* », mars 1993. [http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/5005.BDF\\_Spec.pdf](http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/5005.BDF_Spec.pdf)
- [10] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. « *CID-Keyed Font Technology Overview, Technote 5092* », septembre 1994. [http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5092.CID\\_Overview.pdf](http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5092.CID_Overview.pdf)
- [11] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. « *Type 1 Font Format Supplement, Technote 5015* », mai 1994. [http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5015.Type1\\_Supp.pdf](http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5015.Type1_Supp.pdf)



- [12] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. «*Adobe CMap and CIDFont Files Specification, Technote 5014*», octobre 1996. [http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5014.CMap\\_CIDFont\\_Spec.pdf](http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5014.CMap_CIDFont_Spec.pdf)
- [13] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. «*Adobe Font Metrics File Format Specification v. 4.1, Technote 5004*», octobre 1998. [http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/5004.AFM\\_Spec.pdf](http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/5004.AFM_Spec.pdf)
- [14] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. «*The Type 42 Font Format Specification, Technote 5012*», juillet 1998. [http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5012.Type42\\_Spec.pdf](http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5012.Type42_Spec.pdf)
- [15] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. «*The Compact Font Format Specification, Technote 5176*», mars 2000. <http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5176.CFF.pdf>
- [16] ADOBE DEVELOPER SUPPORT. «*The Type 2 Charstring Format*», mars 2000. <http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/5177.Type2.pdf>
- [17] ADOBE SYSTEMS. «*Adobe Type Manager Deluxe*». <http://www.adobe.com/products/atm/main.html>
- [18] ADOBE SYSTEMS. «*Adobe Type Manager Light*». <http://www.adobe.com/products/atmlight/main.html>
- [19] ADOBE SYSTEMS. «*Adobe Type Reunion Deluxe*». <http://www.adobe.com:80/products/atm/atr.html>
- [20] ADOBE SYSTEMS. *PostScript Language Program Design*. Addison-Wesley, 1988. [http://partners.adobe.com/asn/tech/ps/download/samplecode/ps\\_psbooks/GreenBook.zip](http://partners.adobe.com/asn/tech/ps/download/samplecode/ps_psbooks/GreenBook.zip)
- [21] ADOBE SYSTEMS. *Adobe Type 1 Font Format, version 1.1*. Addison-Wesley, août 1990. [http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/T1\\_SPEC.PDF](http://partners.adobe.com:80/asn/developer/pdfs/tn/T1_SPEC.PDF)
- [22] ADOBE SYSTEMS. *PostScript Language Tutorial and Cookbook*. Addison-Wesley, septembre 1990. [http://partners.adobe.com/asn/tech/ps/download/samplecode/ps\\_psbooks/BlueBook.zip](http://partners.adobe.com/asn/tech/ps/download/samplecode/ps_psbooks/BlueBook.zip)
- [23] ADOBE SYSTEMS. *Manuel de référence du langage PostScript, 2<sup>e</sup> édition*. Addison-Wesley France, mai 1992.
- [24] ADOBE SYSTEMS. «*WadaMin-Regular CIDFont file*», 1996. <ftp://ftp.oreilly.com/pub/examples/nutshell/cjkv/adobe/samples>
- [25] ADOBE SYSTEMS. *PostScript Language Reference Manual*. Addison-Wesley, 3<sup>e</sup> édition, mars 1999. <http://partners.adobe.com/asn/developer/pdfs/tn/PLRM.pdf>
- [26] ADOBE SYSTEMS. *PDF Reference: Version 1.4*. Addison-Wesley, 3<sup>e</sup> édition, décembre 2001. [http://partners.adobe.com/asn/acrobat/docs/File\\_Format\\_Specifications/PDFReference.zip](http://partners.adobe.com/asn/acrobat/docs/File_Format_Specifications/PDFReference.zip)
- [27] ADOBE SYSTEMS. «*Adobe Glyph List*», septembre 2002. <http://partners.adobe.com:80/asn/tech/type/glyphlist.txt>
- [28] ADOBE SYSTEMS. «*CMaps for PDF 1.4 CJK Fonts*», 2003. <http://partners.adobe.com/asn/acrobat/technotes.jsp>
- [29] ADOBE SYSTEMS. «*Unicode and Glyph Names*», avril 2003. <http://partners.adobe.com:80/asn/tech/type/unicodegn.jsp>

- [30] AFII. « Registration Authority for Font-Related Objects », mai 2001. <http://www.glocom.ac.jp/iso10036/>
- [31] Jean ALESSANDRINI. « Nouvelle classification typographique : Codex 1980 ». *Communication et Langages*, 43:35–56, 1979.
- [32] AMS. « AMSFonts », octobre 1995. <http://www.ams.org/tex/amsfonts.html>
- [33] Jacques ANDRÉ. « The Scrabble Font ». *The PostScript Journal*, 3(1):53–55, 1990.
- [34] Jacques ANDRÉ. « Contribution à la création de fontes en typographie numérique, Habilitation à diriger des recherches ». PhD thesis, Université de Rennes 1, IFSIC, septembre 1993.
- [35] Jacques ANDRÉ. « Lucida, a-t-elle un gros œil? ». *La Lettre GUTenberg*, 5:24–26, avril 1997. <http://www.gutenberg.eu.org/pub/GUTenberg/publicationsPDF/lettre5.pdf>
- [36] Jacques ANDRÉ. « De Pacioli à Truchet, trois siècles de géométrie pour les caractères ». Dans *Actes du treizième colloque Inter-IREM d'Histoire et d'Épistémologie des mathématiques*, 2000. <http://www.univ-irem.fr/commissions/epistemologie/colloques/co00.htm>
- [37] Jacques ANDRÉ. « Histoire d'@, histoire d'Œ. Rumeurs, traitement de textes et enseignement ». Dans *Actes des premières journées francophones de didactique des progiciels*, juillet 2003. <http://orion.inrp.fr/didapro/andrej/andrej.htm>
- [38] Jacques ANDRÉ et Christian DELORME. « Le Delorme : un caractère modulaire et dépendant du contexte ». *Communication et Langages*, 86:65–76, 1990.
- [39] Jacques ANDRÉ *et al.* Ligatures et caractères contextuels, *Cahier GUTenberg* 22, septembre 1995. <http://www.gutenberg.eu.org/publications/cahiers/48-cahiers22.html>
- [40] Jacques ANDRÉ *et al.* « La fonte du jour : Vendôme ». *La Lettre GUTenberg*, 16:16–20, décembre 1999. <http://www.gutenberg.eu.org/pub/GUTenberg/publicationsPDF/lettre16.pdf>
- [41] Jacques ANDRÉ, Roger HERSCH, *et al.* « Workshop on Font Design Systems (Sophia-Antipolis, 18–19 mai 1987) », mai 1987.
- [42] Jacques ANDRÉ et Victor OSTROMOUKHOV. « Punk : de Metafont à PostScript ». *Cahiers GUTenberg*, 4:23–28, décembre 1989. <http://www.gutenberg.eu.org/pub/GUTenberg/publicationsPDF/4-ostromoukhov.pdf>
- [43] Jacques ANDRÉ et Irène VATTON. « Dynamic optical scaling and variable-sized characters ». *Electronic Publishing—Origination, Dissemination, and Design*, 7(4):231–250, 1994.
- [44] Patrick ANDRIES. « Tableaux des caractères Unicode 3.2 », 2003. [http://pages.infinit.net/hapax/Tableau\\_annotate.htm](http://pages.infinit.net/hapax/Tableau_annotate.htm)
- [45] Patrick ANDRIES. « Unicode et ISO 10646 en français », 2003. <http://pages.infinit.net/hapax/>
- [46] ANONYME. « Archives des projets SAIL (Stanford Artificial Intelligence Laboratory) », 1966-1990. <http://z.baumgart.org/saildart/prog/SYS/index.html>
- [47] ANONYME. *Introduction à la calligraphie chinoise*. Éditions du centenaire, Paris, 1983.

- [48] ANONYME. « Font-File Format ». Rapport technique, Base de connaissances Microsoft, 199? <http://support.microsoft.com/default.asp?scid=KB;en-us;q65123>
- [49] ANONYME. « snfstr.h et snfread.c, tirés du code source de X11 R6.4 », février 1998. <http://ftp.x.org/pub/R6.4/xc/lib/font/bitmap/>
- [50] ANONYME. « PFM File Format », mars 2000. [http://homepages.fbmev.de/bm134751/pfm\\_fmt\\_en.html](http://homepages.fbmev.de/bm134751/pfm_fmt_en.html)
- [51] APPLE COMPUTER. *Apple Inside Macintosh, Volume I*. Addison-Wesley, 1985. <http://developer.apple.com/techpubs/mac/pdf/MoreMacintoshToolbox.pdf>
- [52] APPLE COMPUTER. *Apple Inside Macintosh, Volume IV*. Addison Wesley, 1985. <http://developer.apple.com/techpubs/mac/pdf/MoreMacintoshToolbox.pdf>
- [53] APPLE COMPUTER. *Apple Inside Macintosh, Volume V*. Addison Wesley, 1986. <http://developer.apple.com/techpubs/mac/pdf/MoreMacintoshToolbox.pdf>
- [54] APPLE COMPUTER. *LaserWriter Reference*. Addison-Wesley, mars 1988.
- [55] APPLE COMPUTER. *Guide to Macintosh Software Localization*. Addison-Wesley, mai 1992.
- [56] APPLE COMPUTER. « TrueType GX Font Formats », avril 1993.
- [57] APPLE COMPUTER. *QuickDraw GX Typography*. Addison-Wesley, juin 1994. [ftp://ftp.apple.com/developer/Technical\\_Publications/Archives/QDGX\\_Typography.sit.hqx](ftp://ftp.apple.com/developer/Technical_Publications/Archives/QDGX_Typography.sit.hqx)
- [58] APPLE COMPUTER. « *The TrueType Reference Manual* », octobre 1996. <http://developer.apple.com/fonts/TTRefMan/index.html>
- [59] APPLE COMPUTER. « Installable Keyboard Layouts », septembre 2002. <http://developer.apple.com/technotes/tn2002/tn2056.html>
- [60] APPLE COMPUTER. « SFNT File Layout Structures and Constants, in MacOS X », 2002. </System/Library/Frameworks/ApplicationServices.framework/Versions/A/Frameworks/ATS.framework/Versions/A/Headers/SFNTLayoutTypes.h>
- [61] APPLE COMPUTER. « Instructing Fonts », 2003. <http://developer.apple.com/fonts/TTRefMan/RM03/Chap3.html>
- [62] APPLE COMPUTER. « *Using and Managing Fonts in Mac OS X, A Guide for Creative Professionals* », 2003. <http://205.134.180.85/UsingFontsInMacOSX.pdf>
- [63] Vlad ATANASIU. « *Le phénomène calligraphique à l'époque du sultanat mamlik* ». PhD thesis, Ecole pratique des Hautes Etudes, Section des Sciences historiques et philologiques, mai 2003. <http://atanasiu.freesurf.fr/thesis/atanasiu2003phd.pdf>
- [64] Peter BAIN et Paul SHAW. *Blackletter: Type and National Identity*. Princeton Architectural Press, 1998.
- [65] Paul BARRETT *et al.* « Numerical Python », janvier 2000. <http://sourceforge.net/projects/numpy>
- [66] Dieter BARRON. « *ttftot42* », janvier 1999. <http://ftp.giga.or.at/pub/nih/ttftot42/>
- [67] Benjamin BAUERMEISTER. *A manual of Comparative Typography: The PANOSE System*. Van Nostrand Reinhold, 1988.

- [68] Benjamin BAUERMEISTER. « PANOSE Classification Guide - Numeric specifications for classification of fonts in the PANOSE Typeface Matching System ». Rapport technique, Elseware Corporation, 1992.
- [69] Barbara BEETON. « Mathematical symbols and cyrillic fonts ready for distribution ». *TUGboat*, 6(2):59–63, July 1985.
- [70] Barbara BEETON. « Mathematical symbols and cyrillic fonts ready for distribution (revised) ». *TUGboat*, 6(3):124–128, November 1985.
- [71] Barbara BEETON. « METAFONT mode\_def settings for various T<sub>E</sub>X output devices ». *TUGboat*, 8(1):33–33, 1987.
- [72] Barbara BEETON. « Update: METAFONT mode\_def settings for T<sub>E</sub>X output devices ». *TUGboat*, 8(2):132–134, 1987.
- [73] Gábor BELLA et Anish MEHTA. « Adapting *odvips* to OpenType Fonts ». *TUGboat*, 24(1):(à paraître), 2003.
- [74] Bob BEMER. « How ASCII Got its Backslash », août 2002. <http://www.bobbemer.com/BACSLASH.HTM>
- [75] A. BERDNIKOV, O. LAPKO, M. KOLODIN, A. JANISHEVSKY, et A. BURYKIN. « Cyrillic encodings for L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> multi-language documents ». *TUGboat*, 19(4):403–416, 1998.
- [76] Tim BERNERS-LEE, R. FIELDING, U.C. IRVINE, et L. MASINTER. « *Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax, RFC 2396* ». IETF, août 1998. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>
- [77] Karl BERRY. « Filenames for fonts ». *TUGboat*, 11(4):517–520, 1990.
- [78] Karl BERRY. « modes.mf, A collection of METAFONT mode\_def's », 2002. <http://www.ctan.org/getfile/?filename=fonts/modes/modes.mf>
- [79] Karl BERRY et Kathryn A. HARGREAVES. « GNU Font Utilities, v. 0.6 », octobre 1992. [http://www.math.utah.edu/docs/info/fontu\\_toc.html](http://www.math.utah.edu/docs/info/fontu_toc.html)
- [80] Karl BERRY et Olaf WEBER. « *kpathsea library, version 3.3.1* », mai 1999. <http://www.ctan.org/getfile/?filename=systems/win32/fptex/docs/kpathsea.pdf>
- [81] Tom BISHOP et Richard COOK. « Character Description Language CDL: The Set of Basic CJK Unified Stroke Types ». Rapport technique, Wenlin, novembre 2003. [http://www.wenlin.com/cdl/cdl\\_strokes\\_2003\\_11\\_04.pdf](http://www.wenlin.com/cdl/cdl_strokes_2003_11_04.pdf)
- [82] Tom BISHOP et Richard COOK. « A specification for CDL *Character Description Language* ». Rapport technique, Wenlin, octobre 2003. [http://www.wenlin.com/cdl/cdl\\_spec\\_2003\\_10\\_31.pdf](http://www.wenlin.com/cdl/cdl_spec_2003_10_31.pdf)
- [83] BITSTREAM. « TrueDoc ». <http://www.bitstream.com/categories/developer/truedoc/index.html>
- [84] Gérard BLANCHARD. « *Pour une sémiologie de la typographie* ». PhD thesis, École des hautes études en sciences sociales, 1980.
- [85] Gérard BLANCHARD. *Aide au choix de la typo-graphie*. Atelier Perrousseaux, mars 2001.
- [86] Gérard BLANCHARD et al. *Pour une sémiologie de la typographie*. Rémy Magermans, juin 1979.
- [87] Erik van BLOKLAND et Just van ROSSUM. « Random Code—the Beowulf Random Font ». *The PostScript Journal*, 3(1):8–11, 1990.

- [88] Andrew BOAG. « Typographic measurement: a chronology ». *Typography Papers*, 1:105–121, 1996.
- [89] Bert BOS, Hakon Wium LIE, Chris LILLEY, et Ian Jacobs (EDS.). « *Cascading Style Sheets, level 2. CSS2 Specification* ». W3C, mai 1998. <http://www.w3.org/TR/REC-CSS2>
- [90] Eugène BOUTMY. *Dictionnaire de l'argot des typographes*. Flammarion et Marpon, 1883. [http://www.synec-doc.be/librairie/typo/Argot\\_Typo-COQUILLE.html](http://www.synec-doc.be/librairie/typo/Argot_Typo-COQUILLE.html)
- [91] René BOUVARD. *Notions de typographie orientale*. Éditions de l'École Estienne, 1893.
- [92] Jim BREEN. « The EDICT Project », 1991-2003. <http://www.csse.monash.edu.au/~jwb/edict.html>
- [93] Andries BROUWER. « *Font Formats Recognized by the Linux kbd Package* », février 2002. <http://www.win.tue.nl/~aeb/linux/kbd/font-formats.html>
- [94] Max BRUINSMA. « The erotics of type », 2000. <http://www.xs4all.nl/%7emaxb/erotype.html>
- [95] Christophe CACHAT et David CARELLA. *PKI Open Source - Déploiement et administration*. O'Reilly, novembre 2003. <http://www.oreilly.fr/catalogue/2841772357.html>
- [96] Harry CARTER. *A view of early typography up to about 1600*. Hyphen Press, 2002.
- [97] Juliusz CHROBOCZEK. « *mkfontscale - Create an Index of Scalable Font Files for X* ». <http://www.xfree86.org/current/mkfontscale.1.html>
- [98] Marcel COHEN, Jean Sainte Fare GARNOT, et al. *L'écriture et la psychologie des peuples, XXII<sup>e</sup> semaine de synthèse*. Armand Colin, 1963.
- [99] COLLECTIF. *De plomb, d'encre & de lumière. Essai sur la typographie & la communication écrite*. Imprimerie nationale Éditions, février 1982.
- [100] COLLECTIF. *Les caractères de l'Imprimerie nationale*. Imprimerie nationale Éditions, septembre 1990.
- [101] John COLLINS et Bob THOMAS. « *Coding of Outline Fonts: PFR Specification (Version 1.2)* ». Bistream, mars 2002. <http://www.bitstream.com/categories/developer/truedoc/pfrspec1.2.pdf>
- [102] François COLONNA. « *Hypnerotomachia Polophili* », 1499. <http://mitpress.mit.edu/e-books/HP/>
- [103] Agfa COMPUGRAPHIC. « *Intellifont Scalable Typeface Format* », avril 1992.
- [104] Vincent CONNARE. « *Basic Hinting Philosophies and TrueType Instructions* », juin 1997. <http://www.microsoft.com/typography/hinting/tutorial.htm>
- [105] Robin COVER. « *Language Identifiers in the Markup Context* ». Rapport technique, OASIS, 2002. <http://xml.coverpages.org/languageIdentifiers.html>
- [106] Dan CREVIER, Richard NORTHCOTT, Abbey KAZUYA, et Ayumi KIMURA. « *UniDict* », 1999. <http://www.enfour.co.jp/unidict/e/manual.html>
- [107] Anne CUNEO. *Le maître de Garamond*. Stock, 2003.
- [108] Peter DANIELS et William BRIGHT. *The World's Writing Systems*. Oxford University Press, 1996.
- [109] John DAVIES, Dieter FENSEL, et Frank van HARMELEN. *Towards the Semantic Web: Ontology-Driven Knowledge Management*. John Wiley & Sons, janvier 2003.

- [110] Mark DAVIS. « Unicode Standard Annex #24. Script Names ». Rapport technique, Unicode Consortium, avril 2003. <http://www.unicode.org/reports/tr24>
- [111] Mark DAVIS et Martin DÜRST. « Unicode Standard Annex #15. Unicode Normalization Forms ». Rapport technique, Unicode Consortium, avril 2003. <http://www.unicode.org/reports/tr15>
- [112] Mark DAVIS et Markus SCHERER. « Binary-Ordered Compression for Unicode », mai 2001. [http://oss.software.ibm.com/icu/docs/papers/binary\\_ordered\\_compression\\_for\\_unicode.html](http://oss.software.ibm.com/icu/docs/papers/binary_ordered_compression_for_unicode.html)
- [113] Luc[as] de GROOT. « MoveMeMM, a Porno Font », 1996. <http://www.fontfabrik.com/lucfuse.html>
- [114] Michael S. de LAURENTIS. « PANOSE 2.0 White Paper. Hewlett-Packard Document EWC-92-0015h », décembre 1993. <http://www.w3.org/Fonts/Panose/pan2.html>
- [115] Jacques DERRIDA. *De la grammatologie*. Les Éditions de Minuit, 1967.
- [116] Jacques DERRIDA. *Signature événement contexte, dans Marges de la philosophie*. Les Éditions de Minuit, 1972.
- [117] Luc DEVROYE. « TrueType versus Type 1 », mars 2001. <http://cgm.cs.mcgill.ca/~luc/ttvst1.html>
- [118] Luc DEVROYE. « Font Formats, exposé donné à EuroT<sub>E</sub>X 2003, ENST Bretagne », juin 2003.
- [119] Luc DEVROYE et Michael McDOUGALL. « Random Fonts for the Simulation of Handwriting ». *Electronic Publishing—Origination, Dissemination, and Design*, 8(4):281–294, décembre 1995. <http://cajun.cs.nott.ac.uk/compsci/epo/papers/volume8/issue4/ep129ld.pdf>
- [120] DIAMONDSoft. « Font Reserve for Macintosh, Font Reserve for Windows, Font Reserve Server ». <http://www.diamondsoft.com/products/index.html>
- [121] Yann DIRSON. « The CP File Format ». Rapport technique, Debian, août 1998. <http://duro.ogmios.co.cr/doc/console-tools-libs/file-formats/cp>
- [122] Mark DOUMA. « dfontifier », novembre 2003. <http://homepage.mac.com/mdouma46/dfont/dfont.html>
- [123] DTL. « FontMaster », 1995. <http://www.fontmaster.nl/english/>
- [124] DUDEN. *Rechtschreibung der deutschen Sprache und der Fremdwörter*. Bibliographisches Institut Mannheim, 1961.
- [125] Albrecht DÜRER. *On the Just Shaping of Letters*. Dover, 1917, reprint 1965.
- [126] Martin DÜRST. « Coordinate-independent font description using Kanji as an example ». *Electronic Publishing—Origination, Dissemination, and Design*, 6(3):133–143, septembre 1993.
- [127] Martin DÜRST, François YERGEAU, Richard ISHIDA, Misha WOLF, et Tex TEXIN. « W3C Working Draft. Character Model for the World Wide Web 1.0 ». Rapport technique, W3C, août 2003. <http://www.w3.org/TR/charmod/>
- [128] David EARLS. *Designing Typefaces*. RotoVision, 2002.
- [129] Julia ECKLAR. *Kobayashi Maru*. Star Trek, décembre 1989.

- [130] David EISENBERG. *SVG*. O'Reilly France, 2003. <http://www.oreilly.fr/catalogue/SVG.html>
- [131] EM2 SOLUTIONS. « GlyphGate ». <http://www.glyphgate.com/info/glyphgate.htm>
- [132] Pierre ENCKELL et Pierre RÉZEAU. *Dictionnaire des onomatopées*. puf, février 2003.
- [133] EXTENSIS. « Suitcase for Macintosh, Suitcase for Windows, Suitcase Server ». <http://www.extensis.com/fontman/>
- [134] Carl FAULMANN. *Das Buch der Schrift enthaltend die Schriftzeichen und Alphabete aller Zeiten und aller Völker des Erdkreises*. Druck und Verlag der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei, Wien, 1880.
- [135] Jon FERRAILOLO, Jun FUJISAWA, et Dean Jackson (EDS.). « Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Specification ». W3C, janvier 2003. <http://www.w3.org/TR/SVG11/>
- [136] Gabriel Valiente FERUGLIO. « Modern Catalan typographical conventions ». *TUGboat*, 16(3):329–338, septembre 1995.
- [137] James FÉVRIER. *Histoire de l'écriture*. Payot, 1995.
- [138] Dimitrios FILIPPOU. « Διαγωνισμός ελληνικού παγγράμματος: τὰ ἀποτελέσματα ». *To Eutupon*, 9:57–59, octobre 2002. <http://obelix.ee.duth.gr/eft/eutupon/eutupon9.pdf>
- [139] Jim FLOWERS. « X Logical Font Description Conventions ». Digital Equipment Corporation, 1988. <http://www.x-docs.org/XLFD/xlfd.pdf>
- [140] FONTLAB. « FontLab 4, a full featured digital typeface editor », 1999-2003. <http://www.fontlab.com/html/fontlab.html>
- [141] FONTLAB. « TransType », 1999-2003. <http://www.fontlab.com/html/transtype.html>
- [142] FONTLAB. « FontLab 4.6 User Manual », 2003. <http://www.fontlab.ch/downloads/FL46MacDoc.sit>
- [143] FOURNIER, LE JEUNE. *Manuel typographique, utile aux gens de lettres & à ceux qui exercent les différentes parties de l'Art de l'Imprimerie*. Imprimé par l'Auteur, rue des Postes, 1764, facsimile réédité en 1995.
- [144] Jeffrey FRIEDL. *Maîtrise des expressions régulières*. O'Reilly France, 2<sup>e</sup> édition, juin 2003. <http://www.oreilly.fr/catalogue/2841772365.html>
- [145] Adrien FRUTIGER. *Type Sign Symbol*. ABC Edition, 1999.
- [146] David FUCHS. « The Format of PXL files ». *TUGboat*, 2(3):8–12, 1981.
- [147] Jim FULTON. « xfd - Display All the Characters in an X Font ». <http://www.xfree86.org/4.3.0/xfd.1.html>
- [148] Philippe GILLE. *PostScript facile*. Marabout, août 1989.
- [149] Roudzéro Sergeïevitch GILYAREVSKII et Vladimir Sergeïevitch GRIVNIN. *Определитель языков мира по письменностям (Détermination des langues du monde à partir de leurs écritures)*. Издательство восточной литературы, Москва, mai 1960.
- [150] Rémi GOBLOT. « Algèbre Géométrique, polycopié de cours donné à l'Université de Lille I », 1982-83.
- [151] Rémi GOBLOT. *Thèmes de géométrie : Géométrie affine et euclidienne — agrégation de mathématiques*. Dunod Masson, 1998.

- [152] Danny GOODMAN. *Dynamic HTML. The Definitive Reference*. O'Reilly, 2<sup>e</sup> édition, 2002. <http://www.oreilly.com/catalog/dhtmlref2/>
- [153] Dean GUENTHER et Janene WINTER. « An international phonetic alphabet ». *TUGboat*, 12(1):149–156, mars 1991.
- [154] Jack HALPERN. *The Kodansha Kanji Learner's Dictionary*. Kodansha International, 1999.
- [155] Tereza HARALAMBOUS et Yannis HARALAMBOUS. « Characters, Glyphs and Beyond ». Dans *Proceedings of the Glyph and Typesetting Workshop, Kyoto, Japon, 2003*. <http://omega.enstb.org/yannis/pdf/kyoto-tereza.pdf>
- [156] Yannis HARALAMBOUS. « *Tiqwah*, a Typesetting System for Biblical Hebrew, based on T<sub>E</sub>X ». Dans *Actes du Quatrième Colloque International Bible et Informatique, Amsterdam, 1994*, pages 445–470, 1994. <http://omega.enstb.org/yannis/pdf/biblical-hebrew94.pdf>
- [157] Yannis HARALAMBOUS. « Typesetting Khmer ». *Electronic Publishing—Origination, Dissemination, and Design*, 7(4):197–215, 1994.
- [158] Yannis HARALAMBOUS. « *Sabra*, a Syriac T<sub>E</sub>X System ». Dans *Proceedings of SyrCOM-95, the 1st International Forum on Syriac Computing, Washington DC 1995*, pages 3–24, 1995. <http://omega.enstb.org/yannis/pdf/syriac96.pdf>
- [159] Yannis HARALAMBOUS. « Tour du monde des ligatures ». *Cahiers Gutenberg*, 22:69–80, 1995. <http://omega.enstb.org/yannis/pdf/ligatures>
- [160] Yannis HARALAMBOUS. « Large brackets and accents: the *yhm* package ». *TUGboat*, 6(1):6–8, février 1996. [http://www.tug.org/tex-archive/usergrps/uktug/baskervi/bask6\\_1.pdf](http://www.tug.org/tex-archive/usergrps/uktug/baskervi/bask6_1.pdf)
- [161] Yannis HARALAMBOUS. « From Unicode to Typography, a Case Study: the Greek Script ». Dans *Proceedings of the 14th International Unicode Conference, Boston 1999*, pages b.10.1–b.10.36, 1999. <http://omega.enstb.org/yannis/pdf/boston99.pdf>
- [162] Yannis HARALAMBOUS. «  $\text{Druck}$  in gebrochenen Schriften ». Dans *Proceedings of the DANTE'2000 Conference, 2000*. <http://omega.enstb.org/yannis/pdf/dante2000.pdf>
- [163] Yannis HARALAMBOUS. « Unicode et typographie : un amour impossible ». *Document Numérique*, 6(3-4):105–137, 2002. <http://omega.enstb.org/yannis/pdf/docnum.pdf>
- [164] Yannis HARALAMBOUS et John PLAICE. « Multilingual Typesetting with  $\Omega$ , a Case Study : Arabic ». Dans *Proceedings of the International Symposium on Multilingual Information Processing, Tsukuba 1997*, pages 137–154. ETL Japan, 1997. <http://omega.enstb.org/yannis/pdf/tsukuba-arabic97.pdf>
- [165] Yannis HARALAMBOUS et John PLAICE. « Traitement automatique des langues et composition sous  $\Omega$  ». *Cahiers Gutenberg*, 39-40:139–166, 2001. <http://omega.enstb.org/yannis/pdf/metz2001.pdf>
- [166] Yannis HARALAMBOUS et John PLAICE. « Omega, OpenType and the XML World ». *TUGboat*, 24(2):(à paraître), 2003.
- [167] Yannis HARALAMBOUS et Klaus THULL. « Typesetting modern Greek with 128 character codes ». *TUGboat*, 10(3):354–359, 1989.
- [168] Doug HENDERSON. « Update: METAFONT mode\_def settings for T<sub>E</sub>X output devices ». *TUGboat*, 8(3):268–270, 1987.



- [169] Doug HENDERSON. «Outline fonts with METAFONT». *TUGboat*, 10(1):36–38, avril 1989.
- [170] Lee HETHERINGTON et Claire CONNELLY. «Type 1 utilities version 1.28», août 2003. <http://www.lcdf.org/~eddietwo/type/#t1utils>
- [171] HEWLETT PACKARD. «PCL 5 Printer Language Technical Reference Manual», octobre 1992. <http://www.lprng.com/DISTRIB/RESOURCES/DOCS/PCLTecRf.zip>
- [172] Jake HICKENLOOPER. «Keyboard Builder», 2003. <http://homepage.mac.com/poorant79/software/kb.html>
- [173] John D. HOBBY. «Digitized Brush Trajectories». PhD thesis, Stanford University, 1985. <http://cm.bell-labs.com/who/hobby/thesis.pdf>
- [174] John D. HOBBY et Gu GUOAN. «A Chinese meta-font». *TUGboat*, 5(2):119–136, novembre 1984.
- [175] Alan HOENIG. «Introducing METAPOST». *TUGboat*, 16(1):45–45, mars 1995.
- [176] Alan HOENIG. «Virtual fonts, virtuous fonts». *TUGboat*, 18(2):113–121, juin 1997.
- [177] Alan HOENIG. «Modernizing Computer Modern». *TUGboat*, 22(3):216–219, septembre 2001.
- [178] David A. HOLZGANG. *Introduction à PostScript*. Sybex, 1988.
- [179] David A. HOLZGANG. *Programming the LaserWriter*. Addison-Wesley, avril 1991.
- [180] Martin HOSKEN et Sharon CORRELL. «Extending TrueType for Graphite». Rapport technique, Summer Institute for Linguistics, mars 2003. [http://scripts.sil.org/cms/sites/nrsi/media/GraphiteBinaryFormat\\_pdf.pdf](http://scripts.sil.org/cms/sites/nrsi/media/GraphiteBinaryFormat_pdf.pdf)
- [181] David A. HUFFMAN. «A Method for the Construction of Minimum-Redundancy Codes». *Proceedings of the IRE*, 40:1098–1101, septembre 1952.
- [182] IANA. «Character Sets», février 2004. <http://www.iana.org/assignments/character-sets>
- [183] IETF. «Public-Key Infrastructure X.509 (PKIX)». <http://www.ietf.org/html.charters/pkix-charter.html>
- [184] Bitstream INC.. «Bitstream Speedo Font File Format», juillet 1993. [http://www.bitstream.com/categories/support/other\\_support/speedo\\_fonts.html](http://www.bitstream.com/categories/support/other_support/speedo_fonts.html)
- [185] INSIDER SOFTWARE. «FontAgent». <http://www.insidersoftware.com/products/fontagentpro/>
- [186] ISO 3166/MA. «ISO 3166-1:1997 Codes for the representation of names of countries and their subdivisions — Part 1: Country codes», 1974-1997. <http://www.iso.ch/iso/en/prods-services/iso3166ma/02iso-3166-code-lists/list-fr1-semic.txt>
- [187] ISO 639 JOINT ADVISORY COMMITTEE. «ISO 639, Codes for the representation of names of languages — Part 2 : alpha-3 code», juillet 2003. <http://www.loc.gov/standards/iso639-2/>
- [188] ISO/ECMA. «7-Bit coded Character Set», décembre 1991. <http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-006.htm>
- [189] ISO/ECMA. «ECMA-35/ISO 2022 Character Coded Structure and Extensions Techniques», décembre 1994. <http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-035.htm>

- [190] ISO/IEC. «*Information Technology — Font Information Interchange, Part 1: Architecture ISO/IEC 9541-1:1991(E)*», mai 1991. <http://www.iso.ch/iso/fr/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=17280>
- [191] ISO/IEC. «*Information Technology — Font Information Interchange, Part 3: Glyph Shape Representation ISO/IEC 9541-3:1994(E)*», mai 1994. <http://www.iso.ch/iso/fr/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=17280>
- [192] ISO/IEC. «*International Register of Coded Character Sets to be Used With Escape Sequences*», juillet 2003. <http://www.itscj.ipsj.or.jp/ISO-IR/>
- [193] Bogusław JACKOWSKI et Janusz NOWACKI. «*Accents, accents, accents... — enhancing CM fonts with “funny” characters*». Dans *Proceedings of the 24th Annual TUG Meeting, Waikoloa, Hawai'i*, 2003.
- [194] Bogusław JACKOWSKI, Janusz NOWACKI, et Piotr STRZELCZYK. «*Antykwa Półtawskiego: a parameterized outline font*». *MAPS*, 25:86–102, 2000.
- [195] Marcel JACNO. *Anatomie de la lettre*. École Estienne, Paris, 1978.
- [196] Alan JEFFREY et Rowland McDONNELL. «*fontinst - Font installation software for T<sub>E</sub>X*», juin 1998. <http://www.tug.org/applications/fontinst/>
- [197] Alan JEFFREY, Sebastian RAHTZ, Ulrik VIETH, et Lars HELLSTRÖM. «*fontinst, a Utility for Font Installation*», 1993. <http://www.tug.org/applications/fontinst/>
- [198] Tom JENNINGS. «*ASCII: American Standard Code for Information Infiltration*», décembre 2001. <http://www.wps.com/projects/codes/index.html>
- [199] Brian JEPSON et Ernest E. ROTHMAN. *Mac OS X for Unix Geeks*. O’Reilly, septembre 2002. <http://www.oreilly.com/catalog/mosxgeeks/>
- [200] Erik A. JOHNSON. «*FONT→NFNT FONT→NFNT*», février 1991. [http://www.mirror.ac.uk/collections/hensa-micros/local/mac/converters/font\\_to\\_nfnt.hqx%5Bpeek%5D](http://www.mirror.ac.uk/collections/hensa-micros/local/mac/converters/font_to_nfnt.hqx%5Bpeek%5D)
- [201] Nadine KANO. *Developing International Software for Windows 95 and Windows NT*. Microsoft Press, 1995.
- [202] Albert KAPR. *Fraktur: Form und Geschichte der gebrochenen Schriften*. Schmidt, 1993.
- [203] Peter KAROW. *Typeface Statistics*. URW Verlag, 1993.
- [204] Peter KAROW. *Font Technology, Description and Tools*. Springer, 1994.
- [205] Sakasai KATSUMI 逆井克己. *日本文字組版 (Composition en caractères japonais)*. 日本印刷新聞社, 1999.
- [206] Richard KINCH. «*MetaFog: Converting METAFONT Shapes to Contours*». *TUGboat*, 16(3):233–243, 1995.
- [207] Richard KINCH. «*TrueT<sub>E</sub>X Software*», 1995-2000. <http://www.truetex.com/>
- [208] Jörg KNAPPEN. «*Fonts for Africa: the fc-fonts*». *TUGboat*, 14(2):104–106, 1993.
- [209] Jörg KNAPPEN. «*Release 1.2 of the dc-fonts: Improvements to the European letters and first release of text companion symbols*». *TUGboat*, 16(4):381–387, décembre 1995.
- [210] Jörg KNAPPEN. «*The dc fonts 1.3: Move towards stability and completeness*». *TUGboat*, 17(2):99–101, juin 1996.

- [211] Jörg KNAPPEN. « Ankündigung: Die ec-Schritten 1.0 sind da! ». *Technische Komödie*, 4/96:8–9, février 1997.
- [212] Donald KNUTH et Pierre MACKEY. « Mixing right-to-left texts with left-to-right texts ». *TUGboat*, 8(1):14–25, avril 1987.
- [213] Donald E. KNUTH. « Mathematical Typography ». *Bulletin of the American Mathematical Society (new series)*, 10:337–372, mars 1979.
- [214] Donald E. KNUTH. *The T<sub>E</sub>Xbook*, volume A de *Computers and Typesetting*. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1986a1986.
- [215] Donald E. KNUTH. *The METAFONTbook*, volume C de *Computers and Typesetting*. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1986c1986.
- [216] Donald E. KNUTH. *METAFONT: The Program*, volume D de *Computers and Typesetting*. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1986d1986.
- [217] Donald E. KNUTH. *Computer Modern Typefaces*, volume E de *Computers and Typesetting*. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1986e1986.
- [218] Donald E. KNUTH. « Virtual Fonts: More Fun for Grand Wizards ». *TUGboat*, 11(1):13–23, avril 1990.
- [219] Eddie KOHLER. « LCDF Typetools », 2003. <http://www.lcdf.org/type/>
- [220] Jukka KORPELA. « Soft hyphen (SHY) — a hard problem? », 1997-2002. <http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/shy.html>
- [221] Jukka KORPELA. « Character histories: notes on some ASCII code positions », mars 2000. <http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/latin1/ascii-hist.html>
- [222] Olga G. LAPKO. « Full Cyrillic: How many languages? ». *TUGboat*, 17(2):174–180, juin 1996.
- [223] Alexander LAWSON. *Anatomy of a Typeface*. Hamish Hamilton, London, 1990.
- [224] Azzeddine LAZREK. « Aspects de la problématique de la confection d’une fonte pour les mathématiques arabes ». *Cahiers GUTenberg*, 39-40:51–62, mai 2001. <http://www.gutenberg.eu.org/pub/GUTenberg/publicationsPDF/39-lazrek.pdf>
- [225] Azzeddine LAZREK. « Vers un système de traitement du document scientifique arabe ». PhD thesis, Université Cady Ayyad de Marrakech, 2002.
- [226] André LE GARFF. *Dictionnaire de l’informatique*. Presses Universitaires de France, 1975.
- [227] Liane LEFAIVRE. *Leon Battista Alberti’s Hypnerotomachia poliphili*. MIT Press, avril 1997.
- [228] Mark LEISHER. « The XmBDFed BDF Font Editor », novembre 2001. <http://cr1.NMSU.Edu/~mleisher/xmbdfed.html>
- [229] Dave LEMKE et Keith PACKARD. « xfs, X Font Server ». <http://www.xfree86.org/4.3.0/xfs.1.html>
- [230] David LEMON. « Basic Type 1 Hinting ». Rapport technique, Adobe Systems Inc., mai 1999. <http://www.pyrus.com/downloads/hinting.pdf>
- [231] LETERROR. « robofog », 1999. <http://www.petr.nl/robofog/>
- [232] William J. LEVEQUE. « Font development at the AMS ». *TUGboat*, 2(2):39–40, July 1981.
- [233] Noah LEVITT. « gucharmmap, resisting the worldwide hegemony of English! », 2003. <http://gucharmmap.sourceforge.net/>

- [234] Silvio LEVY. « Using Greek fonts with T<sub>E</sub>X ». *TUGboat*, 9(1):20–24, April 1988.
- [235] Ken LUNDE. « Accessibility of Unencoded Glyphs ». Dans *Proceedings of the 13th Unicode Conference, San José, 1998*. Unicode Consortium, 1998. <http://www.unicode.org/iuc/iuc13/a10/paper.pdf>
- [236] Ken LUNDE. *CJKV Information Processing*. O'Reilly, 1<sup>re</sup> édition, janvier 1999. <http://www.oreilly.com/catalog/cjkvinfo/>
- [237] Mark LUTZ et David ASHER. *Introduction à Python*. O'Reilly France, février 2000. <http://www.oreilly.fr/catalogue/lpython.html>
- [238] James MACNICOL. « *type1inst* ». <ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/X11/xutils/type1inst-0.6.1.tar.gz>
- [239] MACROMEDIA. « Fontographer », 1995-2003. <http://www.macromedia.com/software/fontographer/>
- [240] Ladislav MANDEL. *Écritures, miroir des hommes et des sociétés*. Atelier Perrousseaux, 1998.
- [241] Duncan MARSH. *Applied Geometry for Computer Graphics and CAD*. Springer Undergraduate Mathematics Series. Springer, 1999.
- [242] Alex MARTELLI. *Python in a Nutshell*. O'Reilly, mars 2003.
- [243] Bernard MARTI. *Télématique. Techniques, normes, services*. Dunod, 1990.
- [244] Eberhard MATTES. « Quick and Dirty T<sub>E</sub>X to VPL », avril 1990. <http://www.tug.org/tex-archive/fonts/utilities/qdtevxpl/>
- [245] Henry MCGILTON et Mary CAMPIONE. *PostScript by Example*. Addison-Wesley, septembre 1992.
- [246] Dinah McNUTT et Miles O'NEAL. « The X Administrator: Font Formats and Utilities ». *The X Resource*, 2(1):14–34, 1992.
- [247] W. Scott MEANS et Elliott Rusty HAROLD. *XML in a Nutshell, manuel de référence*. O'Reilly France, 2<sup>e</sup> édition, décembre 2002. [http://www.oreilly.fr/catalogue/xml\\_nutshell\\_2.html](http://www.oreilly.fr/catalogue/xml_nutshell_2.html)
- [248] Eric MEYER. *CSS, précis & concis*. O'Reilly France, 2001. <http://www.oreilly.fr/catalogue/css-precis-et-concis.html>
- [249] John MIANO. *Compressed Image File Formats*. ACM Press - SIGGRAPH Series. Addison-Wesley, janvier 2000.
- [250] MICROSOFT. « Digital Signatures ». <http://www.microsoft.com/typography/developers/dsig/default.htm>
- [251] MICROSOFT. « Font Properties Extension ». <http://www.microsoft.com/typography/property/property.htm>
- [252] MICROSOFT. « *TrueType 1.0 Font Files, Technical Specification* », août 1995. [http://www.microsoft.com/typography/tt/ttf\\_spec/\\_\\_\\_title.doc](http://www.microsoft.com/typography/tt/ttf_spec/___title.doc)
- [253] MICROSOFT. « *Welcome to TrueType Open* », juin 1997. <http://www.microsoft.com/typography/tt/ch1.htm>
- [254] MICROSOFT. « Visual TrueType Resources, Sample Fonts », février 1999. <http://www.microsoft.com/typography/tools/vttfont.htm>

- [255] MICROSOFT. « 1-Year License Agreement for Microsoft Visual TrueType Tool », août 2000. <http://www.microsoft.com/typography/tools/vttlicen.htm?fname=%20&fsize=>
- [256] MICROSOFT. « Visual TrueType », 2000. <http://www.microsoft.com/typography/tools/vtt.htm>
- [257] MICROSOFT. « Hinting and Production Guidelines Specification », mai 2002. <http://www.microsoft.com/typography/developers/delivery/hinting.htm>
- [258] MICROSOFT. « Microsoft's Type foundries and font related product vendors database », 2002. <http://www.microsoft.com/typography/links/vendorlist.asp>
- [259] MICROSOFT. « *The OpenType Specification, v. 1.4* », octobre 2002. <http://www.microsoft.com/typography/otspec/default.htm>
- [260] MICROSOFT. « Recommendation for OpenType Fonts », novembre 2002. <http://www.microsoft.com/typography/otspec/recom.htm>
- [261] MICROSOFT. « Visual OpenType Layout Tool », 2002. <http://www.microsoft.com/typography/developers/volt/default.htm>
- [262] MICROSOFT. « Features for the Korean Hangeul script », avril 2003. <http://www.microsoft.com/typography/otfntdev/hangulot/features.htm>
- [263] MICROSOFT. « Microsoft Keyboard Layout Creator », avril 2003. [www.microsoft.com/globaldev/tools/msk1c.mspx](http://www.microsoft.com/globaldev/tools/msk1c.mspx)
- [264] MICROSOFT. « Web Embedding Font Tool », mai 2003. <http://www.microsoft.com/typography/web/embedding/weft3/default.htm>
- [265] Thomas MILO. « Decotype, Support for Authentic Arabic », 1998. <http://diwww.epfl.ch/w3lsp/conferences/ridt98/decotype.html>
- [266] MINISTÈRE DE LA JEUNESSE, DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE. « Bulletin officiel n° 6 du 6 février 2003. Commission gén de terminologie et de néologie. Vocabulaire de l'Internet », décembre 2002. <http://www.education.gouv.fr/botexte/bo030206/CTNX0206046K.htm>
- [267] Frank MITTELBACH et Rainer SCHÖPF. « A new font selection scheme for T<sub>E</sub>X macro packages — the basic macros ». *TUGboat*, 10(2):222–238, 1989.
- [268] Stanley MORISON. *Pacioli's Classic Roman Alphabet*. Dover, 1933, reprint 1994.
- [269] Shigeki MORO. « Surface or Essence: beyond Character Model Set ». Dans *Proceedings of the Glyph and Typesetting Workshop, Kyoto, Japon*, 2003. <http://coe21.zinbun.kyoto-u.ac.jp/ws-type-2003.html.en>
- [270] MORRISON SOFT DESIGN. « Font Doctor ». [http://www.morrisonsoftdesign.com/fd\\_mac.html](http://www.morrisonsoftdesign.com/fd_mac.html)
- [271] James MOSLEY *et al.* *Le Romain du Roi. La typographie au service de l'État, 1702-2002*. Musée de l'imprimerie, 2002.
- [272] Stephen MOYE. *Fontographer: Type by Design*. Hungry Minds, septembre 1995.
- [273] NEUBER SOFTWARE GBR. « Typograf ». <http://www.neuber.com/typograph/>
- [274] Han-Wen NIENHUYS. « mfrace. Scalable PostScript Fonts for METAFONT », 2003. <http://www.xs4all.nl/~hanwen/mftrace/>

- [275] NORDSÄCHSISCHE STAATS- UND UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK GÖTTINGEN. « The Göttingen Gutenberg Bible ». <http://www.gutenbergdigital.de/gudi/eframes/>
- [276] Janusz M. NOWACKI et Bogusław JACKOWSKI. « Antykwa Toruńska: An electronic replica of a Polish traditional type ». *TUGboat*, 19(3):242–243, septembre 1998.
- [277] Tobias OETIKER et Matthieu HERRB. « Une courte (?) introduction à  $\text{\LaTeX}2\epsilon$  », 4.1.1a édition, 2003. <ftp://ftp.dante.de/tex-archive//info/lshort/french/>
- [278] Oscar OGG. *Three Classics of Italian Calligraphy: Arrighi, Tagliente, Palatino*. Dover, 1953.
- [279] P22 TYPE FOUNDRY. « P22 Online », 2003. <http://www.p22.com>
- [280] Keith PACKARD. « pcf.h et pcfread.c, tirés du code source de X11 R6.4 », février 1998. <http://ftp.x.org/pub/R6.4/xc/lib/font/bitmap/>
- [281] Anshuman PANDEY. « Using the WSU International Phonetic Alphabet », juin 1992. <http://www.ctan.org/tex-archive/fonts/wsuiipa/>
- [282] Minje Byeng-sen PARK. *Histoire de l'imprimerie coréenne des origines à 1910*. Maisonneuve & Larose, Paris, 2003.
- [283] TUOMO PEKKANEN, Reijo PITKÄRANTA, et al. « Nuntii Latini », 1999. <http://www.yle.fi/fbc/latini/index.html>
- [284] Georges PÉREC. *La disparition*. Julliard, 1969.
- [285] Georges PÉREC. *Les revenentes*. Julliard, 1972.
- [286] Toby PHIPPS. « Unicode Technical Report #26. Compatibility Encoding Scheme for UTF-16: 8-Bit (CESU-8) ». Rapport technique, Unicode Consortium, avril 2002. <http://www.unicode.org/unicode/reports/tr26>
- [287] François PINARD. « Free recode package », 1999. <http://recode.progiciels-bpi.ca/>
- [288] Joerg POMMNITZ. « *ttmkfdir* ». [http://freshmeat.net/projects/ttmkmdir/?topic\\_id=850](http://freshmeat.net/projects/ttmkmdir/?topic_id=850)
- [289] Man-Chi PONG 龐文治, Fung Fung LEE 李楓峰, Ricky YEUNG 楊振富, et Yongguang ZHANG 張永光. « Han Character Font Sharing Across Incompatible Bitmap File Formats ». Rapport technique Technical Report HKUST-CS94-5, The Hong Kong University of Science and Technology The Hong Kong University of Science and Technology Hong Kong University of Science and Technology, 1994. <http://www.ibiblio.org/pub/packages/ccic/software/info/hbfa.html>
- [290] Man-Chi PONG 龐文治, Fung Fung LEE 李楓峰, Ricky YEUNG 楊振富, et Yongguang ZHANG 張永光. « *Hanzi Bitmap Font (HBF) File Format Version 1.1* », 1994. <http://www.ibiblio.org/pub/packages/ccic/software/info/HBF-1.1/>
- [291] René PONOT. « Classification typographique ». *Communication et Langues*, 81:40–54, 1989.
- [292] Peter PRYMMER. « Perl and EBCDIC? ». *The Perl Journal*, 2(4), October 1997. [http://www.foo.be/docs/tpj/issues/vol2\\_4/tpj0204-0005.html](http://www.foo.be/docs/tpj/issues/vol2_4/tpj0204-0005.html)
- [293] Valerie QUERCIA et Tim O'REILLY. *X Window System User's Guide*. O'Reilly, janvier 1993. <http://www.oreilly.com/catalog/v3m/>
- [294] Erik T. RAY. *Introduction à XML*. O'Reilly France, 1<sup>re</sup> édition, novembre 2001. <http://www.oreilly.fr/catalogue/intro-xml.html>

- [295] Eric RAYMOND. *The New Hacker's Dictionary*. MIT Press, 3<sup>e</sup> édition, octobre 1996. <http://info.astrian.net/jargon/>
- [296] RED HAT. «Cygwin User's Guide», 2003. <http://www.cygwin.com/cygwin-ug-net/cygwin-ug-net.pdf.gz>
- [297] Fukui REI. «TIPA: A system for processing phonetic symbols in  $\TeX$ ». *TUGboat*, 17(2):102–114, 1996.
- [298] Glenn C. REID. *Thinking in PostScript*. Addison-Wesley, septembre 1990.
- [299] Floyd ROGERS. «Win32 Binary Resource Formats». Rapport technique, Microsoft, 1992. <http://www.powerbasic.com/files/pub/docs/RESFMT.ZIP>
- [300] Tomas ROKICKI. «Packed Font Fle Format». *TUGboat*, 6(3):115–120, novembre 1985.
- [301] Tomas ROKICKI. «GFToPK, v. 2.3», juillet 1990. <http://www.ctan.org/tex-archive/systems/knuth/mfware/gftopk.web>
- [302] Christian ROLLAND.  *$\TeX$  par la pratique*. O'Reilly & Associates, 981 Chestnut Street, Newton, MA 02164, USA, 1999.
- [303] Guido van ROSSUM. «TTX, from OpenType to XML and back», juin 2001. <http://sourceforge.net/projects/fonttools/>
- [304] RSA LABORATORIES. «PKCS-7: Cryptographic Message Syntax Standard, v. 1.5», novembre 1993. <ftp://ftp.rsasecurity.com/pub/pkcs/ascii/pkcs-7.asc>
- [305] Geoffrey SAMPSON. *Writing Systems*. Stanford University Press, 1985.
- [306] Ferdinand de SAUSSURE. *Cours de linguistique générale*. Payot & Rivages, 1916, facsimilé de 1995.
- [307] John SAUTER. «Building Computer Modern Fonts». *TUGboat*, 7(3):151–152, 1986.
- [308] Bob SCHEIFLER et David KRIKORIAN. «xset - User Preference Utility for X». <http://www.xfree86.org/4.3.0/xset.1.html>
- [309] Markus SCHERER et Mark DAVIS. «Unicode Technical Note #6. BOCU-1: MIME-Compatible Unicode Compression». Rapport technique, Unicode Consortium, août 2002. <http://www.unicode.org/unicode/reports/tn6>
- [310] Walter SCHMIDT. «The Computer Modern Bright Family of Fonts», novembre 1998. <http://www.ctan.org/tex-archive/help/Catalogue/entries/cmbright.html>
- [311] Mícheál Ó SEARCÓID. «The Irish alphabet». *TUGboat*, 12(1):139–148, mars 1991.
- [312] Peter SELINGER. «potrace. Transforming bitmaps into vector graphics», 2003. <http://potrace.sourceforge.net>
- [313] Raymond SEROUL. *Le petit Livre de  $\TeX$* . InterEditions, Paris, France, 1989.
- [314] Ross SMITH. *Learning PostScript, a Visual Approach*. Peachpit Press, 1990.
- [315] Friedhelm SOWA. «bm2font», 1993. <http://vega.rz.uni-duesseldorf.de/sowa/bm2font/>
- [316] Penny SPECTOR. «The INTERROBANG: A twentieth century punctuation mark», juin 2001. <http://www.interrobang-mks.com/>
- [317] Michael SPIVAK. *The Joy of  $\TeX$ : A Gourmet Guide to Typesetting With the AMS- $\TeX$  Macro Package*. American Mathematical Society, 2<sup>e</sup> édition, avril 1990.

- [318] Siegfried H. STEINBERG. *Five Hundred Years of Printing*. Oak Knoll Press, 1996.
- [319] Sumner STONE. « ITC Classics: *ITC Bodoni* ». <http://www.itcfonts.com/fonts/classics.asp?nCo=AFMT&sec=fnt&art=bodoni>
- [320] Ralph R. SWICK et Mark LEISHER. « *xfontsel - Point and Click Selection of X11 Font Names* ». X Consortium, 1989. <http://www.xfree86.org/4.0.2/xfontsel.1.html>
- [321] Gérard SWINNEN. *Apprendre à programmer avec Python*. O'Reilly France, décembre 2003. <http://www.oreilly.fr/catalogue/2841772942.html>
- [322] Adobe SYSTEMS. « OpenType Feature File Specification, v. 1.4 », janvier 2003. <http://partners.adobe.com/asn/tech/type/otfdk/techdocs/OTFeatureFileSyntax.jsp>
- [323] Péter SZABÓ. « *TeXtrace* », 2001. <http://www.inf.bme.hu/~pts/texttrace/>
- [324] Hàn Thế THÀNH. « Making Type 1 fonts for Vietnamese ». Dans *Proceedings of the 24th Annual TUG Meeting, Waikoloa, Hawai'i*, 2003.
- [325] Hán Thê THÁNH. « Vietnamese  $\TeX$  and  $\LaTeX$  Support », janvier 2000. <http://www.ctan.org/tex-archive/language/vietnamese/vntex/>
- [326] THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION. « *Batik SVG Toolkit* ». <http://xml.apache.org/batik/index.html>
- [327] THE FREETYPE PROJECT. « FreeType & Patents », 2003. <http://www.freetype.org/patents.html>
- [328] Bhavani THURASINGHAM. *XML Databases and the Semantic Web*. CRC Press, 1<sup>re</sup> édition, mars 2002. <http://www.crcpress.com>
- [329] Geofroy TORY. « Champ fleury. Au quel est contenu Lart & Science de la deue & vraye Proportiō des Lettres Attiques, quō dit autremēt Lettres Antiques, & vulgairement Lettres Romaines proportionnees selon le Corps & Visage humain », 1529.
- [330] Lewis Blackwell (trad. CLAIRE DESSERREY). *Typo du 20<sup>e</sup> siècle*. Flammarion, mars 1994.
- [331] Adam TWARDUCH et Andreas EIGENDORF. « Unofficial FontLab 4.5 Python Reference », juillet 2003. <http://dev.fontlab.net/flpydoc/>
- [332] UNICODE CONSORTIUM. *The Unicode Standard. Version 4.0*. Addison Wesley, août 2003.
- [333] UNICODE CONSORTIUM. « Code Charts (PDF version) », 2004. <http://www.unicode.org/charts/>
- [334] Daniel B. UPDIKE. *Printing Types, their History, Forms, and Use*. Harvard University Press, 2<sup>e</sup> édition, 1937.
- [335] Just van ROSSUM et Erik van BLOKLAND. « Bleifrei! », 1992-2001. <http://www.letterror.com/foundry/bleifrei>
- [336] VERISIGN. « VeriSign Digital ID for Microsoft Authenticode Technology », 2000. [https://digitalid.verisign.com/developer/help/mscs\\_intro.htm](https://digitalid.verisign.com/developer/help/mscs_intro.htm)
- [337] Michel VILLANDRY. « Brest, Ouessant ». *Parages*, mai 2000. <http://www.parages.ens.fr/n1/15.html>
- [338] Vladimir VOLOVICH. « CM-Super font package, version 0.3.3 », mai 2002. <ftp://ftp.vsu.ru/pub/tex/font-packs/cm-super/>
- [339] Maximilien VOX. *Faisons le point*. Larousse, 1963.



- [340] Larry WALL, Tom CHRISTIANSEN, et Jon ORWANT. *Programming Perl*. O'Reilly, 3<sup>e</sup> édition, juillet 2000.
- [341] Martin WEBER. « AutoTrace. Converts bitmap to vector graphics », 1998. <http://autotrace.sourceforge.net/>
- [342] Heinz WENDT. *Sprachen*. Fischer Taschenbuch Verlag, 1987.
- [343] Andrew WEST. « BabelMap », 2002-2004. <http://uk.geocities.com/BabelStone1357/Software/BabelMap.html>
- [344] Ken WHISTLER et Mark DAVIS. « Unicode Technical Report #17. Character Encoding Model ». Rapport technique, Unicode Consortium, août 2000. <http://www.unicode.org/unicode/reports/tr17>
- [345] George WILLIAMS. « PostScript Font Utilities », décembre 2001. <http://bibliofile.mc.duke.edu/gww/Freeware/MyToys.html>
- [346] George WILLIAMS. « *Extensions to Adobe's BDF for Greymap Fonts* », 2002. <http://pfaedit.sourceforge.net/BDFgrey.html>
- [347] George WILLIAMS. « *Format for X11 PCF Bitmap Font Files* », février 2002. <http://pfaedit.sourceforge.net/pcf-format.html>
- [348] George WILLIAMS. « Fondu – A set of programs to interconvert between Mac font formats and PFB, TTF, OTF and BDF files on Unix », novembre 2003. <http://fondu.sourceforge.net/>
- [349] George WILLIAMS. « PfaEdit, An Outline Font Editor », 2003. <http://pfaedit.sourceforge.net/overview.html>
- [350] Misha WOLF, Ken WHISTLER, Charles WICKSTEED, Mark DAVIS, Asmus FREYTAG, et Markus SCHERER. « Unicode Technical Report #6. A Standard Compression Scheme for Unicode ». Rapport technique, Unicode Consortium, juillet 2003. <http://www.unicode.org/unicode/reports/tr6>
- [351] Clinton WONG. *HTTP, précis et concis*. O'Reilly France, 1<sup>re</sup> édition, novembre 2000. [http://www.oreilly.fr/catalogue/http\\_pkt.html](http://www.oreilly.fr/catalogue/http_pkt.html)
- [352] X CONSORTIUM. « *Bitmap Distribution Format, v. 2.1* », 1997. <ftp://ftp.x.org/pub/R6.6/xc/doc/hardcopy/BDF/bdf.PS.gz>
- [353] Shimon YANAI et Daniel M. BERRY. « Environment for translating METAFONT to PostScript ». *TUGboat*, 11(4):525–541, novembre 1990.
- [354] Candy YIU et Wai WONG. « Chinese Character Synthesis using METAPOST ». *TUGboat*, 24(2): (à paraître), 2003.
- [355] Dimitar ZHEKOV. « *fontconv* », octobre 2003. <http://www.is-vn.bg/hamster/jimmy-en.html>
- [356] Maxim ZHUKOV. « A Russian Pangram », octobre 2001. <http://gmunch.home.pipeline.com/typo-L/articles/tsitrus.html>

# *Index général*

Les noms de fonte sont représentés en caractère bâton.

- .notdef, 643, 651, 653, 686
- 1530 *Garamond*, 374, 404
  
- aalt (OT), 556, 798
- AAT, 22, 23, 309, 541, 578–589, 806–860
- ABC, 595
- ABF, 602
- abvf (OT), 803
- abvm (OT), 570, 799
- abvs (OT), 803
- Académie française, 29, 48
- \accent, 271
- ACFM, 678, 688
- acnt (AAT), 701, 806
- a commercial, 29
- ACR, 62
- Acrobat*, 271, 460
- Acrobat Distiller*, 271, 653
- action, 168, 581
- Adobe*
  - Caslon*, 384
  - Garamond*, 374
  - Jenson*, 367
  - Kepler MM*, 669, 672
  - Minion MM*, 282
  - Sans MM*, 194, 327, 460
  - Serif MM*, 194, 327, 460
- Adobe*
  - Expert*, 272, 651
  - Illustrator*, 541, 940
  - Standard*, 264, 599, 651
  - SVGViewer*, 349
- Type Manager*, 187, 192, 213
- Type Reunion*, 194
- aéroport Charles-de-Gaulle, 400
- affaire 事, 662
- affichage des signes
  - diacritiques (AAT), 815
- affichage progressif, 326
- AFII, 653
- AFM, 273, 664, 826
- afm2tfm*, 273, 274
- afrc (OT), 547, 799
- AGL, 653
- aide à la composition des mathématiques (AAT), 816
- aire de stockage, 538, 539, 864, 865
- akhand*, 803
- akhn (OT), 803
- Akzidenz Grotesk*, 391, 416
- Albertus*, 396
- ALGOL, 29
- algorithme
  - bidirectionnel, 100, 130, 134
  - de de Casteljou, 942
- alias, 344
- alienne, 409
- alignement, 510, 513, 870
  - vis-à-vis d'une zone de *hint*, 514
- alignement (VTT), 530
- ALIGNPTS[], 870
- ALIGNRP[], 870
- Allegro*, 413
- allongement, 785
- AllTypographicFeaturesType (AAT), 812
- alphabéticité, 103
- alphabetic (SVG), 353
- alphabet phonétique international, 72
- Alsace et Lorraine, 305
- Alte Schwabacher*, 377
- altGlyphItem (SVG), 350
- altGlyph (SVG), 349, 356
- AMFM, 673
- amharique, 75
- AmpersandsOne*, 772, 773
- AmpersandsTwo*, 772, 773
- AMST<sub>E</sub>X, 924
- analyse contextuelle, 295
- ancien hongrois, 88
- ancienneté de caractère, 94
- ancree, 526, 553, 554, 560, 569
- année 1962, 816
- annotation, 117
  - interlinéaire, 102, 135
  - japonaise (AAT), 821
- AnnotationType (AAT), 820
- ANSI, 45

- ANT, 603  
 anticrénelage, 193  
 antilient, 100  
*antiqua*, 365  
*Antique Olive*, 400  
*antislash*, 29  
*Antykwa Półtawskiego*, 403,  
     927, 935–938  
 apostrophe, 29  
     informatique, 29  
 appel d'entité, 343  
 Apple, 140  
*Apple Skia*, 835, 851  
 application automatique de  
     conventions typo  
     (AAT), 815  
 approche, 11, 12, 437  
 approche systémique, 2  
 arabe, 73, 100, 111, 130, 133,  
     135, 137, 295, 328,  
     357, 360, 620, 705  
 archétype, 668  
*Arial*, 209, 391  
*Arial Unicode*, 786  
 aristotélisme, 364  
 armée américaine occupante,  
     399  
 arménien, 73, 109  
 Arrighi, 370  
 arrobe, 29  
 Art déco, 395  
 Art nouveau, 393  
 ascendante, 6  
*Ascender*, 665  
 ASCII, 28, 50, 53, 61, 70  
     localisé, 30  
*AsiaFont Studio*, 436  
 ASN, 651  
 assemblage, 271  
 assiette, 663  
 (attend) (PS), 640  
*ATF Caslon 471*, 384  
*ATF Caslon 540*, 384  
 ATM, 187, 192, 213  
 ATR, 194  
 attachement cursif, 544, 554,  
     567, 570, 574, 753  
 attaque, 4, 6  
 attente de « r » (état), 583  
 attribut, 311, 343  
 ATypI, 363, 405  
 Auflage, 100  
*Auriol*, 393  
 auteur  
     de page Web, 328  
     timide, 805  
 autochtones canadiens, 76  
*autohinting*, 505  
 automate fini, 581–589,  
     840–845  
 autorounding (MF), 911  
 autotraçage, 491–494  
*AutoTrace*, 492  
*autotrace*, 436  
 autre sous-routine PostScript,  
     657  
*Avant Garde Gothic*, 401, 416  
 avar (AAT), 701, 833  
 AVATAR, 14  
 avestique, 88  
 AWK, 927  
 axe de variation, 831  
 axe d'interpolation, 669  
 AZERTYste, 162  
  
*BabelMap*, 158, 161  
*backslash*, 29  
 balise, 116  
     de fermeture, 311, 343  
     d'ouverture, 311, 343  
     vide, 343  
 barre, 6  
 barre oblique inversée, 29  
 bas-de-casse, 4, 9, 108  
     obligatoire, 108  
 bas-de-casse vers petites  
     capitales, 547  
 base 64, 49, 64, 180  
 base de données de fontes  
     CSS, 322  
 base de graphème, 113  
 BASE (OT), 701, 740, 742  
*Baskerville*, 413  
*Baskerville 1757*, 385  
*Bâtarde bourguignonne*, 371  
*Batik*, 351  
*batik-ttf2svg*, 351, 358  
 bâton, 402  
  
*Bauer Bodoni*, 388  
 Bauhaus, 394, 395  
*BBEdit*, 179  
 bdat (AAT), 613, 700  
 BDF, 226, 481, 598, 602, 664  
*bdftopcf*, 602  
 beauté, 462, 888  
 beginchar (MF), 891  
 Belle époque, 393  
*Bembo*, 208, 368, 369, 412  
 bengali, 74  
*Beton*, 396  
 bhed (AAT), 700, 729  
 bicaméral, 108  
 bidirectionnalité, 133  
*Bifur*, 395  
*Big Five*, 42  
 bind (PS), 636  
 Binhex, 231  
 birman, 75  
 bitmap, 591–613  
*Blado*, 370  
 blanc intérieur, 6  
 BlendAxisTypes, 670  
 BlendDesignPositions, 670  
 bloc, 93, 117  
 bloc (AAT), 613, 700  
 BlueFuzz, 499, 500  
 BlueScale, 499, 500, 655  
 BlueShift, 499, 500, 661  
 BlueValues, 499, 500, 654, 671  
 blwf (OT), 803  
 blwm (OT), 570, 799  
 blws (OT), 799  
*bm2font*, 612  
 BMP, 69, 70  
 BOCU-1, 68  
*Bodoni Bleifrei*, 306  
 bodote, 407  
 BOM, 65, 82, 101, 103  
*bopomofò*, 80  
 bot (MF), 898  
 boucle, 4  
 bougi, 77  
 bouhid, 76  
 BOUNDARYCHAR (PL), 621  
*bounding box*, 288, 292, 327,  
     640, 644, 671  
 bourre hangûl, 152

- boutienneté, 64, 82, 101  
*bptobzr*, 230  
 brahmî, 88  
 braille, 79  
 bruit 𐄂, 147  
*bsln* (AAT), 701, 807  
*BuildChar*, 643, 644, 646  
*BuildGlyph*, 643  
*bzrto*, 230  
*bzrtobpl*, 230  
  
*c2pc* (OT), 799  
*c2sc* (OT), 547, 799  
*Caledonia*, 390  
*CALL*[], 873  
*callothersubr*, 658  
*callsubr*, 658  
*calt* (OT), 799  
*Cancelleresca*, 370  
*Candida*, 415  
*CapHeight*, 665  
 capitale, 108  
     alternative, 108  
     obligatoire, 108  
 capitales vers petites capitales, 547  
 capot d'une Renault, 939  
 caractère, 1, 91  
     à éviter, 94  
     antiliant, 107  
     bâton, 391, 399, 400, 405  
     *C* isolé de *B*, 128  
     combinatoire, 61, 123, 163, 596  
     de base, 123  
     de description  
         idéographique, 79, 146  
     définition, 54, 55  
     de présentation, 81  
     de remplacement  
         d'objet, 82  
     direction ostensible, 134  
     faible, 134  
     fort, 134  
     idéographique, 42  
     liant, 107  
     neutre, 134  
     non latin, 405  
     normalisé, 396  
     précomposé principal, 128  
     recomposable, 129  
     spécial, 82  
     typographique, 363  
*Caractères de l'université*, 373  
*caroline humaniste*, 365, 367  
 carré d'alignement  
     idéographique, 746  
 carré idéographique, 122, 360  
     idéal, 746  
 carte perforée, 31  
*case* (OT), 799  
*Caslon Antique*, 384  
*Caslon Old Face*, 384  
 casse, 9, 108  
     basse, 108  
     de titrage, 108  
     haute, 108  
 catalogue d'Egenolff-Berner, 372  
 catégorie  
     autre, commande, 99  
     autre, formatage, 99  
     autre, indirection, 102  
     autre, non affecté, 102  
     autre, usage privé, 102  
     bidirectionnelle, 134  
     générale, 94  
     lettre bas-de-casse, 94  
     lettre capitale, 94  
     lettre de casse de titrage, 95  
     lettre d'un autre type, 95  
     lettre modificatrice, 95  
     marque combinatoire à chasse non nulle, 96  
     marque englobante, 96  
     marque sans chasse, 95  
     nombre, autre, 97  
     nombre alphabétique, 96  
     nombre décimal, 96  
     ponctuation, autre, 98  
     ponctuation, connecteur, 97  
     ponctuation, fermeture, 97  
     ponctuation, guillemet fermant, 98  
     ponctuation, guillemet ouvrant, 97  
     ponctuation, ouverture, 97  
     ponctuation, tiret, 97  
     primaire, 94  
     séparateur, espace, 98  
     séparateur de lignes, 99  
     séparateur de paragraphes, 99  
     symbole autre, 98  
     symbole mathématique, 98  
     symbole modificateur, 98  
     symbole monétaire, 98  
 cause 𐄂, 147  
*CC*, 668  
*ccmp* (OT), 804  
*CCS*, 62  
*CDL*, 148  
 cédille, 38, 72  
*CEF*, 62  
*Centaur*, 14, 274, 319, 367  
*Century*, 390, 414  
*Century Expanded*, 390  
*Century Old Style*, 390  
*Century Schoolbook*, 390, 414  
 cercle du Tao, 18  
 <cerclée>, 122  
 cerveau humain, 134  
*CES*, 63  
*CESU-8*, 66  
 césure, 99, 256, 271, 285, 304  
     molle, 36  
*CFF*, 689  
*CFF* (format), 688  
*CFF* (OT), 700, 720  
*cfftot1*, 231  
*c'h*, 41, 95  
 chaîne de contexte, 765  
 cham, 87  
*change\_width* (MF), 913  
 changement de casse (AAT), 813  
 changement d'ordre de glyphes (AAT), 582, 848

- CharacterAlternativesType (AAT), 817
- Characters, 665
- CharacterSet, 665
- CharacterShapeType (AAT), 819
- Charcoal*, 580
- CHARDP (PL), 623
- CHARHT (PL), 623
- CHARIC (PL), 623
- charstring*, 657, 664, 680, 682, 684, 688, 689, 691–694, 716
- CharStrings, 650
- CHARWD (PL), 623
- CharWidth, 665
- chasse, 10, 12, 257, 623
  - de lettre latine dans un contexte idéographique (AAT), 821
  - idéographique, 122
  - verticale, 12
- chasser, 10
- CHECKSUM (PL), 617
- Cheltenham*, 390, 414
- Cheltenham Old Style*, 391
- chemin, 896
  - fermé (PS), 633
  - (MF), 906
  - (PS), 632
  - (SVG), 357
- cherokee, 76
- cheval 馬, chevaux 馬, 663
- chevauchement de *hints*, 507
- chiffre
  - à l'ancienne, 272, 547
  - moderne, 547
- chiffre (état), 582
- chinois, 322, 488, 663, 679, 705
  - simplifié, 53
  - traditionnel, 53
- choc des cultures, 129
- choix
  - de chasse des glyphes (AAT), 819
  - de chasse de *kana* (AAT), 820
  - de chasse d'idéogramme (AAT), 821
  - de chiffres mono-chasse (AAT), 814
  - de décomposition Unicode (AAT), 821
  - de glyphe pour caractère CJC (AAT), 819
  - de glyphe pour composition verticale (AAT), 814
  - de la forme des chiffres (AAT), 819
  - de niveau de calligraphicité (AAT), 817
  - de style (AAT), 818
  - de symbole CJC (AAT), 822
  - de variante, 564, 572, 772
  - parmi les variantes d'un glyphe (AAT), 817
- chose immonde, 603
- choses qui grandissent, 623
- CHR, 604
- chtopx*, 604
- chypriote, 85
- CID, 481, 489–491, 678, 688
- cidchar, 685
- CIDFont, 679–681
- CIDFontName, 681
- CIDFontType, 681
- CIDFontVersion, 681
- cidrange, 685
- CIDSystemInfo, 681, 684
- CINDEX[], 865
- cirth, 88
- citrus, 710
- Civilité*, 375, 376
- CJKRomanSpacingType (AAT), 821
- CJKSymbolAlternativesType (AAT), 822
- CJKVerticalRomanPlacementType (AAT), 822
- Clarendon*, 14, 392, 414
- classe
  - combinatoire, 124, 125
  - de glyphes, 559, 563, 574
  - de justification, 855
  - nommée, 563
- classification
  - d'Alessandrini, 21, 407
  - de Vox, 21, 404
  - IBM, 363, 411
- clavienne, 408
- clavier virtuel, 162
- clé, 79, 147
  - chinoise feu 火, 147
  - cjc feu 𠄎, 147
- CLEAR[], 865
- cleartomark, 648
- ClearType, 513, 524
- clé idéographique, 79
- clic contextuel, 571
- cliché culturel, 409
- clic (OT), 799
- cloche de Gauss, 661
- Cloister Black*, 378
- Cloister Old Style*, 367, 412
- cclosepath, 658
- CMap, 679, 684, 688
- CMap, 678
- CMapName, 684
- cmap (TT), 450, 700, 703
- CMapType, 684
- CMapVersion, 684
- CM-Super*, 264
- CNS1 (collection de glyphes), 490
- CNS 11643-1992, 43
- cntrmask, 694
- COBOL, 28
- Cochin*, 393
- Cocoa*, 189
- codage, 27
  - de Cork, 244
  - de fonte, 643
  - de fonte de type 1, 651
  - fontinst*, 279
  - NFSS, 279
- code, 27
  - Baudot, 27
  - de commande, 78
  - Hollerith, 32
  - Morse, 27
- codepage*, 44
- codespacerange, 685

- Codex 80, 407–411  
 COFFEE[ ], 874  
*Colchester*, 379  
 collection de glyphes, 489, 679  
 collection TrueType, 699  
 commentaire structuré (PS), 640  
*Commercial Script*, 417  
 <compat>, 122  
 Compléments mathématiques (AAT), 580  
 complexe de graphèmes, 113  
 comportement de glyphe latin en cas de composition verticale (AAT), 822  
 composition dynamique, 61  
 compositeur, 9  
*Computer Modern*, 13, 238, 262, 401, 608, 609, 644, 916–925  
*Computer Modern Typefaces*, 916  
*Compute-Un*, 674  
 concaténation de courbe de Bézier, 632  
 concurrence industrielle, 2  
 config.ps, 268  
 congé, 4  
 considération  
   esthétique, 411  
   formelle objective, 410  
   formelle subjective, 411  
 conte de fées, 271  
 contour  
   adapté, 509, 524 (PS), 633  
 contraction, 256  
 contraste, 424  
 contre-oblique, 29  
 contre-poinçon, 4, 6, 382 (PS), 656  
 contrôle de contre-poinçons, 504, 662, 663, 693, 694  
 conversion, 202, 230  
 convertibilité, 61  
 coordonnée radiale, 863  
 coordonnées de point, 538  
*Copperplate Gothic*, 405, 417  
 copte, 72, 79  
 copyright, 446  
 coquille, 26  
 Coran, 81, 100  
 coréen, 53, 322, 488, 663, 679, 705  
 Cork, 924  
 corps d'utilisation, 512  
 corps, 10, 13  
   d'utilisation, 186, 250  
   optique, 250  
 correction  
   italique, 240, 257, 623, 772  
   politique, 360, 709  
 correspondance linéaire par morceaux, 670  
 couleur d'entrée CVT, 521  
 courbe de Bézier, 24, 357, 437, 453, 631, 939  
 courbe de tension infinie, 895  
 courbe la plus plaisante, 889  
*Courier*, 14, 874, 917  
 courrier électronique, 48  
 CP, 231, 602, 603  
 CPI, 593, 603  
 cpsp (OT), 799  
 crénage, 271, 273, 285, 304, 360, 437, 592  
   AAT, 582, 589  
   vertical, 360, 488  
 crochet 钩, 150  
 crochet, 6  
 croisillon, 29, 548  
*CrossFont*, 217  
 CSS, 21, 210, 312, 314–328, 347, 355  
 CTM, 629, 631  
 cubisme, 395  
 curs (OT), 570  
 cursive, 554  
 CursiveConnectionType (AAT), 813  
 curs (OT), 802  
 curveto (PS), 632  
*cut-in*, 864  
 cvar (AAT), 701, 838  
 CVT, 521, 538, 838, 864, 866, 871  
 cvt, 866, 873  
 cvt (TT), 700, 720  
 cwsh (OT), 799  
 cycle (MF), 893  
 cyrillique, 73  
 dada, 394  
*De Aetna*, 368, 372  
 débogueur d'instruction TrueType, 536  
 débordement, 497, 522  
 débordement de rondeur, 10  
 début de ligne, 581, 583, 843  
 début de mot, 295  
 début de texte, 581, 583, 843  
 déchéance de l'art typographique, 235  
 déclaration (CSS), 315  
 déclaration CSS, 316  
 Déclaration de l'indépendance, 382  
 \DeclareFontFamily, 249  
 \DeclareFontShape, 249  
 décomposition  
   canonique, 120, 126  
   de compatibilité, 120, 122, 126  
*Decotype Naskh*, 786, 789  
 décrénelage, 524  
 définition de touche, 167  
 degré d'interlettrage, 666  
 délié, 366, 368  
*Delorme*, 646  
*delta\_base*, 520, 871  
 DELTAC1[ ], 872  
 DELTAC[ ], 525  
 DELTAP1[ ], 520, 872, 883  
 DELTAP[ ], 525  
 deltapode, 407  
   à congés, 407  
*delta\_shift*, 520, 871, 872  
 demi-chasse idéographique, 42  
 dénomination préliminaire, 407  
 dépassement de rondeur, 901  
 dépilement de formatage directionnel, 136

- déplacement, 529, 542  
 contextuel, 545, 556, 761  
 contextuel étendu, 545, 556, 765  
 de glyphe seul, 544, 554, 566, 572, 750  
 de paire de glyphes, 544, 554, 566, 573, 751  
 de points, 867
- DEPTH[,], 865
- descendante, 6
- Descender, 665
- description de glyphe  
 (PS), 657, 672  
 (SVG), 355
- déséret, 84
- désignation préliminaire, 407
- DesignComplexityType (AAT), 817
- DESIGNSIZE (PL), 617
- DESIGNUNITS (PL), 617
- DesignVector, 672
- đ, 40, 46, 58
- De trait d'union à signe moins (AAT), 581
- deux 二, 97
- dévanâgarî, 74
- dévirtualisation, 269, 295
- đ finale, 510
- DFLT (langue), 549
- dflt (langue), 562
- dfont, 185, 231, 482, 579
- dfontifier, 204
- DiacriticsType (AAT), 815
- diacritique, 72
- diagone, 410
- dictionnaire, 636  
 courant, 636  
 privé, 648, 654  
 public, 648, 649
- dictionnaire Morohashi, 145
- didone, 6, 386, 397, 398, 402, 405, 407
- dièse, 29
- différence de hauteur du tréma, 305
- différence entre caractères et glyphes, 59
- différence pertinente, 864
- digraphe, 95
- dilatation, 256
- DIN 1451, 396, 401
- direction d'entrée CVT, 521
- direction (MF), 906
- discours public 講, 663, 694
- distance minimale, 510, 864
- distance pertinente, 510
- distance (VTT), 529
- distinction étymologique, 143
- dist (OT), 803
- divertissement, 410
- divin Dessinateur, 828
- đ, 40, 46, 58
- djôngsong, 151
- djoungsong, 151
- dlig (OT), 546, 799
- δ médiane, 510, 518
- document électronique, 16, 888
- DOM, 312
- DOS, 593–594, 603
- double lien, 510
- down (MF), 894
- dragon, 86
- drawdot (MF), 896
- draw (MF), 896
- droits d'auteur, 17, 328, 351, 361
- DSC, 639, 640
- DSIG (TT), 700, 729
- DTD, 311
- DTL FontMaster, 434, 436
- ductus, 6
- DUP[,], 865
- DVI, 236, 259, 269, 605, 611, 626
- dvicopy, 269
- dvips, 237, 261, 273, 295  
 configuration, 266
- DVX, 260
- dynamique de la lettre, 901
- Dynamo, 396, 410
- dzud rtags bzhi mig can, 56
- eau 水, 147
- EBCDIC, 30
- EBDT (TT), 613, 700, 721, 725, 726
- ECLC (TT), 613, 700, 721
- EBSC (TT), 613, 700, 727
- Eckmann, 393
- ECMA, 400
- ECMAScript, 312
- École Estienne, 235, 375, 433
- écrire 書, 662
- écriture  
 cambodgienne, 588  
 cursive avec lettres liées (AAT), 813  
 idéographique (fonctionnalités), 804  
 latine (fonctionnalités), 798  
 manuscrite, 491  
 prédéfinie, 795  
 indienne (fonctionnalités), 803  
 sémitique (fonctionnalités), 802  
 simulée, 409
- Edfou, 88
- EDICT, 145, 157
- efficacité, 59
- égyptien hiéroglyphique, 88
- égyptienne, 392, 405
- Ehrhardt, 376
- élément, 116, 311
- élitisme de VOLT, 568
- emparecte, 407  
 à congés, 407
- empatement, 6, 366, 382, 386, 404, 407
- <enCarré>, 122
- enchâssement  
 droite-à-gauche, 136  
 gauche-à-droite, 136
- encode (MT1), 929
- Encoding (Python), 469
- Encoding, 649
- Encoding (OCF), 676
- EncodingRecord (Python), 469
- EncodingScheme, 665
- endchar, 658, 693
- endchar (MF), 892

- ENDF [ ], 873  
*English Textura*, 378  
 enjoliveur, 908, 928  
 enregistrement de valeurs, 553  
 ENST Bretagne, 267  
 entité, 116, 343  
 entrée cursive, 570, 574  
 eofill (PS), 634  
 EOT, 331, 336  
 épaisseur de trait pertinente,  
     497, 655  
 épée  
     劍, 145  
     劍, 143  
 épreindre, 142  
 EPS, 457, 608  
 équation linéaire, 897  
 errata, 26  
 espace, 103, 140  
     d'écriture informatique,  
         2  
     de nommage, 312, 344  
     insécable, 35, 101  
 espéranto, 300  
 esprit et lettre, 303  
 essentialisme aristotélicien, 55  
 ß, 36, 40, 109  
 état, 169  
 état graphique, 539  
 état graphique (PS), 639  
 état permanent  
     d'imprimante, 641  
 éternel repos, 309  
 étiquette linguistique, 135  
 étiquettes, 86  
 être infatigable, 230  
 <étroite>, 122  
 étrusque, 84  
 étudiantEs, 108  
 ETX, 283, 284  
 EUC, 43  
 EUC-JP, 64  
 EUN, 129  
*Eurostile*, 400  
*Eusebius*, 404, 412  
 éventualité, 407, 410  
 éviter les collisions (AAT), 815  
*Excelsior*, 398, 414  
 exotype, 409  
 <exp>, 122  
 ExpansionFactor, 656  
 expt (OT), 804  
 extenseur, 107  
 extenseur de graphème, 114  
 extensibilité, 889  
 extension de graphème, 113  
 EXTRASPACE (PL), 618  
 Extrême-Orient, 142  
 facultatif 推, 42  
*Fairy*, 336  
 falt (OT), 802  
 famille, 419  
 FamilyBlues, 655  
 FamilyName, 650, 665  
 FamilyOtherBlues, 655  
 fctb, 593  
 FD, 241, 254, 274  
 FDEF [ ], 873  
 FDepVector, 676  
 fdsc (AAT), 701, 809  
 fè, 298  
 feat (AAT), 701, 811  
 feature, 548  
*feature definition language*, 548  
 féminisation de MF, 238  
 femme 女, 156  
 femme  
     女, 147  
     cerclée ㊤, 157  
*FE-Schrift*, 401  
 feu 火, 147  
 feuille de style, 238  
 fffffff, 543  
 Fielddata, 28  
*Fifteenth Century*, 384  
*File Buddy*, 523  
 filextre, 407  
     à congé, 408  
 filldraw (MF), 896  
 fille, 1, 16  
 fill (MF), 896  
 Fill (MT1), 933  
 fill (PS), 634, 639  
 fin2 (OT), 802  
 fin3 (OT), 802  
 <finale>, 122  
 fina (OT), 802  
 find\_outlines (MT1), 933  
 fin de mot, 296  
*Finder*, 184  
 findfont, 665, 673, 679, 688  
 findfont (PS), 637  
*Firmin Didot*, 386  
 fix\_hsbw (MT1), 934  
 flèche, 78  
*flex*, 661, 693  
 flex (type 2), 693  
 f-ligature, 81  
 flot d'instructions, 863  
 FMapType, 676  
 fmtx (AAT), 701, 810  
 FNA, 231  
 FNT, 231, 481, 594, 596, 603  
 FNT vectoriel, 594  
 FON, 231, 481, 596  
 fonction, 101  
 fonctionnalité, 542, 549, 702,  
     776  
     (AAT), 581, 584, 811  
     obligatoire, 570  
     (OT), 740  
     typographique avancée,  
         337, 338, 340, 488,  
         541–589  
 FOND, 185–187, 593, 664  
*fondue*, 189, 231  
 FONT, 186, 187, 592, 593  
 FONT (Python), 467  
 font-emphasize-position  
     (CSS), 322  
 font-emphasize-style (CSS),  
     322  
 font-face-format (SVG), 355  
 font-face-name (SVG), 354  
 font-face-src (SVG), 354  
 font-face-uri (SVG), 354  
 font-size-adjust (CSS), 319,  
     320  
 font-size-adjust (SVG), 347  
*Font/DA Mover*, 186  
*FontAgent*, 192, 212  
 FontBBox, 643, 649, 665, 671  
*FontBook*, 200  
*fontconv*, 231  
 FONTDEF (DVI), 259  
 \fontdimen, 256



- Font Doctor*, 190  
 FONT (DVI), 259  
 fonte  
   accordéon, 460  
   bâton, 6  
   composite, 675  
   courante (PS), 637  
   de type ABC, 595  
   générique, 605  
   polymorphe, 224  
   psychédélique, 457  
   résidente, 641  
   SVG, 351  
   virtuelle, 265, 269, 283, 679, 686  
*fontedit*, 596  
 font-effect (CSS), 322  
*Font Embedding*, 313, 331  
 \fontencoding, 243, 247  
 font-face (SVG), 351, 353, 354  
 \fontfamily, 241, 247  
 font-family (CSS), 316  
 font-family (SVG), 347, 353  
*FontFlasher*, 204, 217  
*FontForge*, 21, 230, 358, 479–491, 500, 536–539, 568–589, 688  
*FontInfo*, 643, 650, 671  
*fontinst*, 273, 276–281, 283–309  
*FontLab*, 21, 185, 204, 438–479, 500, 505, 510–520, 547–560, 661  
*FontLab* (Python), 464  
*FontMatrix*, 643, 649  
*FontName*, 643, 650, 665, 673  
 FONTNAME (VPL), 625  
*Fontographer*, 185, 434, 436, 650, 653  
*Font Reserve*, 197, 214  
*Font Reserve Server*, 216  
 \fontseries, 242, 247  
 \fontshape, 242, 247  
 \fontsize, 243, 247  
 font-size (CSS), 319  
 font-size (SVG), 347, 353  
 font-smooth (CSS), 322  
*FontSpecific*, 665  
 font-stretch (CSS), 318  
 font-stretch (SVG), 347, 353  
*FontStudio*, 185, 434, 436, 653  
 font-style (CSS), 318  
 font-style (SVG), 347, 353  
 font (SVG), 351, 352  
*FontType*, 643, 649  
 font-variant (CSS), 318  
 font-variant (SVG), 347, 353  
 font-weight (CSS), 318  
 font-weight (SVG), 347, 353  
 forçage  
   droite-à-gauche, 136  
   gauche-à-droite, 136  
*ForceBold*, 500, 656  
*ForceBoldThreshold*, 500  
 format, 891  
   bitmap le plus simple, 602  
 forme  
   abstraite, 143, 144  
   contextuelle, 111  
   historique, 546  
   inférieure de diacritique, 570  
   naturelle, 62, 65  
   supérieure de diacritique, 570  
 forme de normalisation  
   C, 128  
   D, 127  
   KC, 129  
   KD, 127  
*Fournier*, 381  
*Fournier Tall Caps*, 381  
 fpgm, 873  
 fpgm (TT), 520, 700, 719  
 frac (OT), 547, 799  
 <fraction>, 122  
 fraction, 547  
   alternative, 547  
 fractions automatiques (AAT), 815  
*FractionsType* (AAT), 815  
*Fraktur*, 84, 377, 380, 388, 389, 395, 398, 400, 405  
*Francesco*, 369  
 franglais, 29, 161  
*Franklin Gothic*, 391  
*FreeType*, 536  
*freetype*, 228  
 \frenchdieresis, 305  
*French look*, 397  
 \frenchspacing, 256  
 frondescent, 142  
*Frühling*, 395  
*Frutiger*, 400  
*Fry Baskerville*, 385  
*FullName*, 650, 665  
 fût, 4, 407  
*Futura*, 205, 394, 416  
 futurisme, 393  
 fvar (AAT), 701, 832  
 fwid (OT), 804  
 gaber, 142  
 Gänsefüßchen, 46  
*Galliard*, 376  
*Ganz Grobe Gotisch*, 379  
 garalde, 6, 368, 397–399, 402, 404  
*Garamond 3*, 373  
 garamond germanisé, 376  
*Garamont*, 373  
*Garamouche*, 864  
 gasp (TT), 450, 700  
*gawk*, 927  
 GB  
   2312-80, 42  
 GB/T 12345-90, 42  
 GB1 (collection de glyphes), 490  
 GC[0], 867  
 GDEF (OT), 445, 701, 792–795  
*Gebetbuch*, 376  
*Génèse*, 495  
*Geneva*, 592  
 géographicité, 2  
 géographie de page, 314  
*Georgia*, 402  
 géorgien, 75  
 germane, 409  
 geste du calligraphe, 902  
 gestion des indices et exposants (AAT), 815  
 gestion des liaisons, 107

- gestion des variantes  
     calligraphiques  
         (AAT), 814  
 gestionnaire de fonte, 196, 214  
 gestuelle  
     brossée, 408  
     calligraphique, 408  
*geta*, 145  
*GF*, 231, 605, 607, 611, 890  
*gftodvi*, 608, 609  
*gftopk*, 262  
*gftype*, 607, 608, 911  
*GFV*[], 867  
*ghostscript*, 481, 639, 646  
*GIF*, 313  
*Gilgengart*, 398  
*Gilles Gothic*, 418  
*Gill Sans*, 394  
*Giza Three Three*, 392  
 glagolitique, 79  
*Glat*, 701  
*Gloc*, 701  
 gluon de graphème, 104, 113  
 gluon de mots, 65  
*glyf* (TT), 700, 717  
*Glyph* (Python), 471  
 \glyph, 287  
*GlyphCount*, 777  
*GlyphDirectory*, 675  
 glyphe, 1, 12  
     alternatif, 348  
     archétype, 668  
     composante, 559, 562  
     composé, 718  
     contextuel, 646  
     de base, 562  
     de base, 570  
     définition, 55  
     indicatif, 56, 91, 459  
     innocent, 910  
     ligature, 559, 562, 570  
     manquant, 104, 288, 351  
     marque, 559, 562, 570  
     marque de base, 570  
     quelconque (état), 582  
     simple, 559  
 glyphes cerclés, mis entre  
     parenthèses, etc.  
     (AAT), 820  
*GlyphGate*, 21, 25, 313, 329,  
     336–340, 361  
*glyphgate* (CSS), 340  
*GlyphOrder*, 703, 716  
*glyphRef* (SVG), 349  
 \glyphrule, 287  
 \glyphspecial, 287  
*glyph* (SVG), 352, 356  
 \glyphwarning, 288  
*Golden Type*, 366, 367, 393,  
     404  
 gothique, 398–400, 404, 405,  
     409  
     italien, 371  
 gothique gravé par Didot, 389  
 gotique, 84  
 goudjrati, 74  
*Goudy Old Style*, 412  
*Goudy Text*, 379  
 gourmoukhi, 74  
 goutte, 4  
*GPOS* (OT), 701, 746–769, 787  
     lookup 1, 750  
     lookup 2, 751  
     lookup 3, 753  
     lookup 4, 755  
     lookup 5, 759  
     lookup 6, 757  
     lookup 7, 761  
     lookup 8, 765  
     lookup 9, 769  
*GPV*[], 867  
 grâce, 150  
 graisse, 421  
 grand 木, 147  
 grand-boutien, 63  
*Grandjean*, 380  
*Grandjean-IN*, 381  
 grand principe de la  
     composition  
     bidirectionnelle,  
     131  
*Granjon*, 373  
*Graphite*, 701  
*Grasset*, 393  
 grec, 72  
     régulier, 77  
*Greco du roi*, 372  
*grestore* (PS), 639  
 grille de quadrillage, 451  
 grossesse 妊, 147  
 grotesque, 391  
 groupe d'origine, 111, 113  
*GRX*, 231  
*gsave* (PS), 639  
*GSE*, 481  
*GSUB* (OT), 701, 769–785, 787  
     lookup 1, 769  
     lookup 2, 771  
     lookup 3, 772  
     lookup 4, 774  
     lookup 5, 776  
     lookup 6, 779  
     lookup 7, 785  
     lookup 8, 783  
*gucharmap*, 161  
 gué-guerre, 696  
 guerre des fontes, 732  
*Guide du routard galactique*,  
     674  
*Gutenberg Bibelschrift*, 364  
*gvar* (AAT), 701, 835  
*Gypsy Rose*, 417  
  
*haček*, 38  
 ハイフンをマイナスに  
     *haifen-o-mainusu-ni*  
     (AAT), 581  
*half* (OT), 803  
*haln* (OT), 803  
*halt* (OT), 804  
*hanging* (SVG), 354  
 hang (ligne de base), 746  
*hangûl*, 20, 75, 81, 143, 151,  
     169  
*hanounóo*, 76  
*hash*, 29  
 haut-de-casse, 9  
 hauteur, 257  
 hauteur de glyphe, 623  
 hauteur pertinente, 497, 522,  
     527, 654, 901  
 l'Haÿe-les-Roses, 36  
*HBF*, 231, 600  
*hdmx* (TT), 450, 700, 730  
*head* (TT), 450, 700, 706, 707  
 hébreu, 73, 360  
*Helvetica*, 391, 400, 405, 416

- Helvetica Neue*, 391  
 héritage d'entrée CVT, 521  
 hhcurveto, 692  
 hhea (TT), 700, 707  
*hint*, 496–507, 648, 692, 693, 934  
     fantôme, 660, 693  
     global, 497  
     individuel, 497, 502, 507, 659  
*hinting*, 259  
 hintmask, 693  
*hiragana*, 80, 686  
 hist (OT), 774  
 histogramme, 502  
*Historical English Textura*, 785  
*Historical Fell Type*, 201  
*Historical Great Primer Uncial*, 201  
 historicité, 2  
 hist (OT), 546, 799  
 hkern (SVG), 352, 360  
 hkna (OT), 804  
 hlig (OT), 800  
 hlineto, 658, 692  
 hmoveto, 657, 692  
 hmtx (TT), 700, 708  
 hngl (OT), 804  
 horiz-adv-x (SVG), 352  
 horiz-origin-x (SVG), 353  
 horiz-origin-y (SVG), 353  
 hors ordre logique, 104  
 hsbw, 657  
 hstem3, 660, 693, 694  
 hstem, 659, 693  
*HTF Didot*, 13, 386  
 HTML, 21, 259, 311, 313, 314  
 HTTP, 50, 63  
 humaine, 6, 366, 397, 400, 404  
 humanisme, 364, 365  
 hvcurveto, 658, 692  
*HW Caslon*, 13, 384  
 hwid (OT), 804  
 hybride, 410  
 \hyphenchar, 255  
*Hypnerotomachia Polyphili*, 368  
  
 IANA, 48, 63  
 IBM System/360, 30  
 icfb (ligne de base), 746  
 icft (ligne de base), 746  
 I Ching, 86  
 ID\_Continue, 116  
 IDE, 536  
 identifiant étendu, 651  
 identificateur, 116  
 identificateur unique, 650  
 identité de caractère, 91  
 idéogramme, 2, 56, 79, 80, 142, 143, 161  
     non unifié, 144  
     unifié, 144  
 IdeographicAlternativesType (AAT), 822  
 IdeographicSpacingType (AAT), 821  
 ideographic (SVG), 354  
 ideo (ligne de base), 746  
 ID\_Start, 116  
 idtp (ligne de base), 746  
 ignorable, 104  
 ignore, 552, 553  
 ij, 36, 72  
 IJmegen, 36  
 Ikarus, 376  
*Ikarus*, 434, 453, 481  
 imagemask, 613  
 image (PS), 635, 639  
 imbrication, 130, 134  
 impatience 焦, 147  
 imprimable balisé, 49, 64, 180  
 Imprimerie nationale, 373  
*Imprint*, 384  
 incise, 397, 399, 404, 405, 408  
     humaniste, 399  
 inclusion de fonte, 446  
 indicateur  
     de boutienneté, 82  
     de variante  
         idéographique, 79, 145  
         d'ordre d'octets, 65  
 indice de composante, 570  
 indirection, 64, 102  
 inégalité explicite, 120  
 infalsifiable, 290  
 Infinifont, 419  
*ingwaz*, 56  
 <initiale>, 121  
 initmatrix (PS), 631  
 init (OT), 802  
 insécabilité, 101  
 <insécable>, 121  
 insertion (AAT), 582, 587, 853  
 installation de fonte, 183, 207, 227  
 instance, 668  
 instruction, 497, 508–539, 861–886  
     δ, 517, 531, 871  
     δ finale, 518  
     δ médiane, 518  
     δ visuelle, 518  
     magique, 871, 885  
     visuelle, 510  
 intelligence artificielle, 491  
 interlettrage, 272, 666, 826  
 interlignage, 10  
 interpolation, 510, 517, 529, 870  
     des extrêmes, 462  
     linéaire par morceaux, 833  
*interrobang*, 816  
 introduit (MT1), 930  
 invariance, 889  
 invariance ad vitam aeternam, 62  
*Ionic*, 398  
 iota  
     adscrit, 95  
     souscrit, 95  
 IP [], 520, 870, 878, 879  
 IRG, 148  
 IRV, 30  
 IsCIDFont, 688  
 ISECT [], 870  
 IsFixedPitch, 665  
 isFixedPitch, 650  
 IsFixedV, 665  
 ISO  
     2022-JP, 34, 64  
     639, 86, 357  
     646, 30, 53, 70  
     1681, 31  
     2022, 33, 41–43, 53  
     3166, 86, 357

- 8859, 61  
 9541, 647, 713  
 10036, 653  
 10646, 53  
 8859-1, 35, 50, 70  
 8859-2, 37, 46  
 8859-3, 38  
 8859-4, 39  
 8859-5, 40  
 8859-6, 40  
 8859-7, 40  
 8859-8, 41  
 8859-9, 39  
 9541-1, 411  
 8859-10, 39  
 8859-11, 41  
 8859-13, 40  
 8859-14, 41  
 8859-15, 37  
 8859-16, 38  
 <isolée>, 122  
 isol (OT), 802  
*Italian Old Style*, 367  
 ItalicAngle, 650, 665  
 ItalicCJKRomanType (AAT),  
   822  
 italique, 369, 370  
 italiques dans un contexte CJC  
   (AAT), 822  
 ital (OT), 800  
*ITC*  
   *Bodoni*, 13, 251, 388, 557  
   *Seventy-Two*, 556  
   *Cheltenham*, 391  
   *Garamond*, 374, 391, 412  
   *New Baskerville*, 385  
 IUP[0], 876, 881  
 IUP[,], 871  
 IUP, 864  
 jalt (OT), 800  
 jamais assez, 328  
 jambage, 6  
*jamo*, 151  
   de compatibilité, 153  
*Janson*, 376  
 Japan1 (collection de  
   glyphes), 489  
 Japan2 (collection de  
   glyphes), 490  
 japonais, 41, 53, 322, 488, 663,  
   679, 699, 705, 807  
*Jaugeon*, 381  
 javanais, 88  
 JavaScript, 312  
 jazz finnois, 709  
*Jenson Old Style*, 367  
 jeu de caractères, 63  
 jeu de caractères codés, 62  
 JIS  
   C 6220, 41  
   C 6226-1978, 42  
   X 0201-1976, 34, 41, 64,  
     489  
   X 0208, 143  
   X 0208-1978, 34  
   X 0208-1983, 34, 489  
   X 0208-1997, 42  
   X 0212-1990, 42, 490  
   X 0213-2000, 42, 489  
 Johab, 152  
 jp78 (OT), 805  
 jp83 (OT), 805  
 jp90 (OT), 805  
 JSTF (OT), 701, 785–791  
 JstfPriority, 788  
 juge blond qui fume, 710  
 Jugendstil, 393  
 just (AAT), 701, 855  
 justification, 10, 256, 855  
*Kabel*, 395  
*kachidé*, 95, 588, 785  
*kaf* de l'impunité, 789  
*kama soutra*, 114  
*kana*, 143  
 KanaSpacingType (AAT), 820  
*kanbun*, 80  
*kanji*, 686  
 kannara, 74  
*katakana*, 42, 80, 686  
*Kaufmann*, 418  
*Kepler MM*, 251  
*Kepler MM Swash*, 214  
 KerningPair (Python), 475  
 kern (OT), 800  
 kern (TT), 445, 488, 581, 700,  
   732  
*Keyboard Builder*, 171  
*keycode*, 177  
*Keyman*, 173  
*keysym*, 177  
 Khajuraho, 114  
 kharochthî, 85  
 khmer, 76, 588  
*khutsuri*, 75  
 kir à l'haÿ, 36  
 Kirk, James, 889  
 kitsch, 401  
 KMN, 174  
*kobayashi maru*, 204  
*Koch Fraktur*, 395  
 Korea1 (collection de  
   glyphes), 490  
*Korinna*, 410, 414  
 Koubilaï khân, 81  
*kpathsea*, 262  
 KPS 9566-97, 43  
 KPX, 668  
 KPY, 668  
 KS X 1001-1992, 43  
*Kühne Schrift*, 379  
*kun*, 145  
 langage de définition de  
   fonctionnalités,  
   548–557, 560  
 LanguageLevel, 643  
 langue, 542, 549, 562, 740, 776  
   prédéfinie, 795  
 langue de bois de norme ISO,  
   647  
 laotien, 75  
*La Quatrième dimension*, 865  
 <large>, 122  
 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, 236, 238–257, 312  
 latin, 371  
   étendu A, 72  
   étendu additionnel, 77  
   étendu B, 72  
 Latin-1, 35  
 Latin-10, 38  
 Latin-2, 37  
 Latin-3, 38  
 Latin-4, 39

- Latin-5, 39  
 Latin-6, 39  
 Latin-7, 40  
 Latin-8, 41  
 Latin-9, 37  
 latino-centrisme, 405  
 latn (système d'écriture), 549, 562  
 lcar (AAT), 701, 822  
 Le champ fleury, 372  
 lecturienne, 411  
 left (MF), 894  
*legalese*, 710  
*Le Monde*, 402  
*Le Monde Journal*, 402  
*Le Monde Livre*, 358, 402  
*Le Monde Sans*, 402  
 lepcha, 88  
 LetterCaseType (AAT), 813  
*Letter Gothic*, 416  
 lettre, 3  
   bâtarde, 371, 400  
   carrée, 419  
   de forme, 364, 372, 376, 378–380, 405  
   demi-carrée, 419  
   demi-ronde, 419  
   de somme, 364, 371, 376  
   diagonale, 419  
   pochoir, 410  
   quart-de-ronde, 419  
   ronde, 419  
 lettre de forme, 84  
*lex*, 842  
 lft (MF), 898  
 liant, 100  
 libération sexuelle, 114  
*libiconv*, 179  
 libido, 153  
*Libra*, 417  
*libxml2*, 481  
 licence, 710  
 lien, 505, 510, 514, 528  
   avec distance minimale, 528  
   de graphèmes, 113  
   double, 517  
   sans distance minimale, 529  
   simple, 514  
 liga (OT), 546, 549, 800  
 \ligature, 285  
 ligature, 1, 109, 271, 285, 552, 564, 572, 618, 774  
   à la discrétion de l'utilisateur, 546  
   de base, 546  
   intelligente, 285, 619  
   simple, 285, 619  
 ligatures (AAT), 813, 852  
 LigaturesType (AAT), 813  
 /LIG, LIG/, etc., 620  
 ligne de base, 12, 437  
 LIG (PL), 289, 293, 296, 619  
 LIGTABLE (PL), 618  
 limbu, 76  
 limite optique, 823  
 linéaire B, 82  
 linéale, 391, 401, 402, 405  
   incise, 399  
   neutre, 402  
 lineto (PS), 632  
 LinguisticRearrangementType (AAT), 814  
*Linotext*, 378  
*Linotype*  
   *Didot*, 386  
   *Old Style 7*, 556  
   *Palatino*, 209  
 Linotype, 390  
 Linux, 231, 596–597  
 liste de renseignements d'appoint, 407  
*Livre des polices*, 197  
 livre gris, 419  
 ljmo (OT), 805  
 l·l, 37  
 lnum (OT), 547, 800  
 localisation géographique, 411  
 localité, 889  
 loca (TT), 700, 717  
 locl (OT), 800  
*Logo*, 890  
 logo de MF, 890  
 logo de T<sub>E</sub>X, 552  
 logotype T<sub>E</sub>X, 234  
*lookup*, 542, 549, 562, 740, 750, 776  
   de substitution, 563  
 lookupflag, 551  
 LookupList, 750  
 Lookup, 750  
 LOOPCALL[], 873  
 LRE, 136, 138  
 LRM, 137, 138  
 LRO, 136, 138  
 LTSH (TT), 701, 731  
*Lubalin Graph*, 415  
*Lucida*, 402  
   *Fax*, 402  
   *Sans*, 223  
 ludique, 410  
*Ludlow Garamond*, 374  
 Lumitype, 370  
 lutteur de sumo, 672  
*Lyonnesse*, 418  
*MA Bastarda*, 371  
 Macbinary, 231  
*MacBinary*, 482  
 machinale, 410  
 Macintosh, 591–593  
   *Central European*, 47  
   *Standard Roman*, 47  
 MacOS, 140  
 MacOS 9, 183  
 MacOS X, 157, 164, 183, 188  
 M<sup>lle</sup>, 293  
 mai 68, 305, 370  
 malayalam, 74  
 manuaire, 405  
 MAP (VPL), 625  
 mark, 554  
 mark (OT), 570, 800  
 marque directionnelle  
   ponctuelle, 136  
 marxisme-léninisme, 255  
 masque, 452  
 masque de *hints*, 693  
 MASZE, 109  
 MathematicalExtrasType (AAT), 816  
 mathematical (SVG), 354  
 mathématiques arabes, 137  
 math (ligne de base), 746  
 MathML, 313

- matrice de transformation  
courante, 349, 629, 631
- Mauritius*, 413
- Maximilian*, 379
- maxp, 865
- maxp (TT), 700, 708
- maxStorage, 865
- MD[0], 867
- MDAP[,], 520, 868, 869, 879
- MDRP[,], 868, 869, 876, 880
- mécane, 392, 395, 402, 405
- mécanisme de sérialisation, 63, 65
- med2 (OT), 802
- <médiale>, 121
- medi (OT), 802
- mél, 48
- Melior*, 399
- Memphis*, 395
- mer 水, 147
- méroïtique, 88
- Messidor*, 404
- méta-données, 640
- MetaFog*, 23, 925
- MF78, 924
- MF, 22, 25, 142, 238, 254, 262, 264, 401, 434, 436, 491, 492, 496, 508, 523, 603, 605, 608, 624, 838, 887–925
- MF78, 603
- Metamorphosis*, 647
- METAPOST, 927
- MT, 888
- MT1, 23, 25, 403, 888, 927–938
- méthode de dichotomie, 944
- MetricsSets, 665
- mf2ps*, 925
- mft*, 908, 928, 934
- mftinc*, 908
- mfttrace*, 230, 492
- mgrk (OT), 800
- MIAP[,], 868, 869, 884, 885
- Microsoft Keyboard Layout Creator*, 171
- Microtype Express*, 332
- MIME, 48, 63, 68
- MINDEX[,], 865
- MinFeature, 656
- minimalisme, 394
- Minuteman Printshop Caslon Book*, 384
- miroitage, 97, 137
- MIRP[,], 520, 538, 863, 868, 877, 878, 880, 883–885
- mise à l'échelle, 629, 631
- missing-glyph (SVG), 351, 356
- Mistral*, 399, 405, 417
- mkfont*, 928
- mkfontdir*, 226
- mkfontscale*, 228
- mkmk (OT), 570, 800
- mkproof*, 928, 937
- mktexlsr*, 928
- mktexmf*, 262
- mktexpk*, 262, 264
- mktexfm*, 262
- mmafm*, 231, 283
- MMFX (OT), 700
- mmpfb*, 231, 283
- MMSD (OT), 700
- mode  
édition, 453  
esquisse, 453  
MF, 263, 890  
métrique, 453  
peinture, 453
- modèle orienté objet du document, 312
- Modern*, 594
- Modernized Modern*, 925
- mode\_setup (MF), 909
- modes.mf, 909
- modificateur phonétique, 72
- moelle, 36
- Monaco*, 592
- mongol, 76
- Monotype*  
*Baskerville*, 385  
*Bodoni*, 388  
*Columbus*, 652  
*Columbus Expert*, 652  
*Devanagari*, 848  
*Garamond*, 373, 555  
*Modern*, 238, 824, 916  
*Old Style*, 498  
*Scotch*, 390  
*Walbaum*, 389
- Monotype, 390
- Montaigne*, 367
- monter au ciel, 755
- morphing*, 462
- morpion, 29
- mort (AAT), 701, 845
- morx (AAT), 581, 701, 845
- MOVEDOWN (VPL), 626
- MOVELEFT (VPL), 625
- MOVERIGHT (VPL), 625
- \mover, 287
- moveto (PS), 632
- \moveup, 287
- MOVEUP (VPL), 625
- MPC, 889
- MPEG, 69
- MS-DOS, 212
- mset (OT), 802
- MS Word*, 234
- mtIset*, 928
- MTX, 278, 283, 286
- Multiple Master*, 194, 203, 213, 231, 251, 254, 282, 318, 327, 444, 460–463, 556, 668–674, 700, 831
- multiplication, 101
- Musée de l'informatique de Boston, 917
- musique  
byzantine, 85  
grecque antique, 85  
occidentale, 85
- myanmar, 75
- myrte, 710
- Nafees Nast'aliq*, 783
- naIt (OT), 800
- namerecord, 709
- name (TT), 700, 709
- NASA, 30
- nazisme, 396, 398, 399
- nCURVE (Python), 476
- <n> de la fonte *Vendôme*, 900, 929
- Neutre*, 403

- newpath (PS), 632  
*New Times Millenium*, 398  
 NEXTLARGER (PL), 623  
 NFC, 128  
 NFD, 127  
 nFIXED (Python), 477  
 NFKC, 129  
 NFKD, 127  
 NFNT, 186, 187, 593  
 NFSS, 241–257  
*Nicolas Cochin*, 14, 393  
 niveau d'imbrication, 138  
 niveaux de gris, 513, 532  
 nLck (OT), 805  
 nLINE (Python), 475  
 nMOVE (Python), 475  
 nœud  
     *FontLab*, 475  
 nOFF (Python), 475  
 nom  
     de caractère, 92, 117  
     de glyphe, 439, 643  
 nombre  
     acrophonique, 84  
     égéen, 84  
     empaqueté, 610, 611  
     grec, 84  
     magique, 611  
 nommage de glyphes, 653  
 non-caractère, 103  
*Normalfraktur*, 404  
 normalisation  
     uniforme à la source, 129  
*NormDesignVector*, 672  
 Notice, 650, 665  
 nounation, 106  
*nouskhouri*, 79  
 nouvel état, 581  
 NPUSH[], 865  
 NPUSHB[], 876  
 NPUSHW[], 865  
 nSHARP (Python), 476  
 nSMOOTH (Python), 477  
 nukt (OT), 803  
*NumberCaseType* (AAT), 819  
*NumberSpacingType* (AAT),  
     814  
 numeric (MF), 902  
*nybble*, 610  
 obit, 6  
 objet (PS), 628  
 oblique, 4  
 oblissait, 530  
 OCR, 78  
*OCR-B*, 400  
*odvicopy*, 269  
*odvips*, 261  
 œ, 36, 38, 72, 120  
 œil, 11, 255  
 œil 目, 663  
 OFM, 624  
 ogham, 76  
*ogonek*, 38  
*Old English*, 417  
 Ω, 20, 25, 233, 234, 260, 261,  
     309, 546, 606, 615,  
     620  
 ΩTP, 620  
*on*, 145  
 onciale, 409  
 onomatopée, 774  
 onum (OT), 547, 800  
 opbd (AAT), 701, 746, 800  
 opbd (OT), 800  
 OpenType, 22, 23, 185, 208,  
     231, 237, 272, 309,  
     351, 360, 444, 481,  
     541–578, 689,  
     740–806  
     incorporable, 331  
 opérateur polymorphe, 692  
*Operina*, 369  
 OPL, 624  
*Optima*, 195, 250, 397, 399,  
     405, 416  
 optimisation  
     automatique, 505, 507  
     de rendu, 23  
     de TFM, 621  
*Ordering*, 681  
 ordn (OT), 801  
 ordre et chaos, 249  
 ordre logique, 60  
 oreille, 4  
 O'Reilly, 26, 402  
 origine de glyphe, 12  
 oriya, 74  
*OrnamentSetsType* (AAT), 816  
 ornm (OT), 556, 801  
 OS/2, 411  
 OS/2 (TT), 700  
 osmanya, 85  
 ostentatoire/ostensible, 145  
 OS/2 (TT), 711  
 OT1, 243, 279  
*OtherBlues*, 499, 500, 655  
*OtherSubrs*, 657  
 OTTags, 831  
 ougaritique, 84  
 ourdou, 755, 783  
 où va le livre français, 774  
*OverlappingCharactersType*  
     (AAT), 815  
 P22  
     *Bayer Universal*, 394  
     *Dada*, 394  
     *De-Stijl*, 393  
     *Futurismo*, 394  
     *Johnston*, 394  
 page de code, 44, 439  
     437, 44  
     850, 45  
     1250, 46  
     1252, 45  
 paire de crénage, 618  
 pair (MF), 902  
*Palatino*, 223, 243, 399, 412  
*Palatino Linotype*, 697, 705,  
     717, 743, 747, 769,  
     792  
 paléocyrillique, 301  
 paléo-italique, 84  
*Palette des caractères*, 156  
 palier, 138  
 palt (OT), 805  
 pangramme, 513, 710  
 panneau routier, 528  
*Panose-1*, 21, 209, 228,  
     323–325, 363,  
     418–432, 448, 713  
*panose-1*, 353  
*Panose-2*, 325, 419  
 panse, 4, 6  
*Parade*, 413  
 PARKING, 94

- Pascal-WEB, 605  
 password, 656  
 patate, 582, 583, 843  
 path (MF), 896  
 path (SVG), 346  
 patin, 4, 6  
 patron, 452  
 patrouille 巡, 147  
 pcap (OT), 801  
 PCC, 668  
 PCF, 602  
*pcfobdf*, 602  
 PCL, 612, 738  
 PCLT (TT), 450, 701, 738  
 PDF, 236, 271, 651, 887  
 PDF (dépilement de  
   formatage  
   directionnel), 136  
 péché original de la  
   photocomposition,  
   13, 386  
 péchés du monde, 61  
*Peignot*, 397  
 pencircle (MF), 893  
 penrazor (MF), 893  
 pensquare (MF), 893  
 penstroke (MF), 900  
 pentagramme, 85  
 Perl, 928  
 permique, 88  
*Perpetua*, 396  
 perse cunéiforme, 84  
*Peter Jessen*, 395  
 petit-boutien, 63  
 <petite>, 122  
 PFA, 481, 648, 649  
*pfa2afm*, 231  
*pfa2bdf*, 231  
*pfa2pfb*, 231  
*pfadecrypt*, 231  
*PfaEdit*, 21, 436  
 PFB, 481, 648, 649  
*pfb2pfa*, 231  
 PFM, 927  
 PFR, 329–331, 336  
 phénicien, 88  
*The Philadelphia Experiment*,  
   472  
 philosophie, 55  
*Photina*, 400  
 photocomposition, 11  
 pile  
   d'instructions, 538, 539  
   d'interprétation, 863  
   (PS), 635  
 pilote DVI, 236  
 pixel fautif, 518  
 PK, 231, 262, 608  
*pktogf*, 262  
 PL, 615  
 PL/I, 30  
 placement de signe  
   [diacritique] sur  
   signe [diacritique],  
   570  
 placement de signe  
   diacritique, 570  
 plan  
   idéographique  
   complémentaire, 86  
   multilingue  
   complémentaire, 82  
   multilingue de base, 70  
   projectif, 630  
*Plantin*, 375  
 platformID, 710  
 plein, 366, 368  
 pli  
   de casse, 110  
   ordinaire, 110  
   plein, 110  
   simple, 111  
   turcique, 111  
*pltotf*, 615  
 plume, 889, 892  
   calligraphique, 897  
   circulaire, 893, 894  
   rasoir, 893  
   rectangulaire, 893  
 pnum (OT), 801  
 Point (Python), 474  
 point, 12  
   anglosaxon, 13, 247, 629  
   de contrôle, 863  
   de fin de phrase, 256  
   d'entrée, 754  
   de référence, 863  
   de référence (PS), 661  
   de sortie, 754  
   Didot, 13, 247, 629  
   d'origine, 437  
   dur, 105, 110  
   exclarrogatif, 816  
   médián, 36  
   mou, 105  
   non touché, 517  
   ou segment très court 点,  
   150  
   PostScript, 13, 247, 629  
   temporaire, 864  
   touché, 864  
 pointeur de zone, 865  
 <police>, 121  
 police de caractères, 59  
*Poliphilus*, 369, 370  
 🍎, 46  
 ponctuation  
   générale, 77  
   idéographique, 79  
 POP[], 865  
 \pop, 287  
 POP (VPL), 625  
 portail 門, 56  
 position, 554  
 position de plume, 899  
*POST*, 202  
 POST, 648, 649  
 post-chaîne, 544, 577, 765  
 PostScript, 236, 259, 887  
   CFF, 716, 720  
   de type 2, 688–694  
   de type 0, 675–679  
   de type 1, 22, 185, 203,  
   208, 212, 213, 227,  
   231, 237, 264, 272,  
   347, 351, 356, 444,  
   647–668  
   de type 3, 359, 642–647  
   de type 42, 231, 674–675,  
   715  
   langage, 237, 627–642  
   OCF, 675–679  
 post (TT), 700, 715  
*potrace*, 436, 492, 647  
 P. P. D. A., 840  
 pré-chaîne, 544, 577, 765  
 pref (OT), 804



- prep (TT), 700, 719  
 présentation, 121, 134  
 pres (OT), 804  
*Prestige*, 759  
*Prestige Elite*, 414  
 primitive, 890  
 principe
  - composition dynamique, 61
  - convertibilité, 61
  - différence entre caractères et glyphes, 59
  - efficacité, 59
  - invariance ad vitam aeternam, 62
  - ordre logique, 60
  - sémantique bien définie des caractères, 59
  - séquences d'équivalence, 61
  - texte brut, 59
  - unification, 61
  - universalité, 59
- Private, 650, 671  
 profondeur, 257  
 profondeur de glyphe, 623  
 programme
  - de contrôle, 524, 526
  - de glyphe, 524
- prononciation de  $\TeX$ , 234  
 prop (AAT), 701, 825  
 proportion, 423  
 propriété, 102
  - à éviter, 104
  - alphabétique, 103
  - bas-de-casse, 109
  - capitale, 108
  - continuation d'identificateur, 116
  - début d'identificateur, 116
  - de caractère, 91
  - d'entrée CVT, 521
  - diacritique, 106
  - espace, 103
  - extenseur, 107
  - gestion des liaisons, 107
  - guillemet, 105
  - hors ordre logique, 104
  - ignorable, 104
  - mathématique, 105
  - nom Unicode 1, 107
  - non-caractère, 103
  - normative, 91
  - point mou, 105
  - punctuation terminale, 106
  - (SVG), 347, 352
  - tiret, 105
  - trait d'union, 106
  - valeur de chiffre, 115
  - valeur de chiffre décimal, 115
  - valeur de nombre, 115
  - valeur numérale, 115
  - valeur numérale alphanumérique, 115
- ps2pdf*, 272  
 PSF, 231, 596, 597  
*psfaddtable*, 597  
*psfgettable*, 597  
 psfonts.map, 266  
*psfstrietable*, 597  
 PSFU, 597  
 pstf (OT), 804  
 pst'ôyèlmh!, 153  
 psts (OT), 804  
 \push, 287  
 PUSHB[,], 865  
 PUSH (VPL), 625  
 PUSHW[,], 865  
 pwid (OT), 805  
 PXL, 603, 611  
*pxtoch*, 604  
 Python, 23, 25, 464–479, 697
  - qdtexvpl*, 626
  - QUAD (PL), 618
  - quantité bonne pour la plume courante, 913
  - 42, 674
  - Quark Xpress*, 234
  - quart-de-chasse, 805
  - quartet, 610
  - Quartz*, 189
  - quatre 四, 97
  - question existentielle, 828
  - Question Ultime de la Vie, de l'Univers et du Reste, 674
  - Quickdraw, 314
  - qwid (OT), 805
  - raccordement lisse, 895
  - rallonge, 769, 785
  - rand (OT), 801
  - RAW, 602
  - rcurveline, 692
  - rcurveto (PS), 632
  - RCVT[,], 866
  - réale, 381, 397, 399, 402, 405
  - réarrangement de fonte CID, 686
  - ré-arrangement des glyphes pour de raisons grammaticales (AAT), 814
  - recode*, 180
  - reconnaissance optique, 78
  - Rect (Python), 474
  - rédemption, 61
  - ré-encodage, 443, 470
  - ReEncodeFont, 267
  - réforme monotonique, 40, 58, 77, 795
  - registre, 538
  - Registry, 681
  - réglage sur la grille et procédure de rendu, 729
  - règle
    - (CSS), 315
    - de déplacement, 553
    - des intersections non-orientées (PS), 634
    - des intersections orientées (PS), 633
    - de substitution, 551
  - relation linguistique, 120
  - relations franco-allemandes, 305
  - religion, 234
  - remplacement de *hints*, 503, 506, 660, 693

- renard brun et rapide, 710  
 rendu, 495  
 répère historique, 410  
 répertoire abstrait de  
   caractères, 62  
 répertoire de fontes (PS), 637  
 représentation de caractères  
   (OCF), 676  
*ResEdit*, 164  
 résolution de base, 263  
 ressemblance, 209  
 ressource MacOS 9, 184  
 ressource (PS), 640  
 return, 658  
 RFC  
   822, 48  
   2045, 48  
   2616, 50  
   3066, 357  
*Rhapsodie*, 400  
 right (MF), 894  
 rire interdit, 399  
 rivière ≡, 147  
 RLE, 136, 138  
 RLE (compression), 609, 611  
 rlig (OT), 801  
 rlinecurve, 692  
 rlineto, 657, 672, 692  
 rlineto (PS), 632  
 RLM, 137  
 RLO, 136, 138  
 rmoveto, 657, 692  
 rmoveto (PS), 632  
*Robofog*, 434  
*RoboLab*, 434  
*Rockwell*, 415  
 ROLL[], 865  
*Romain du Roi*, 8, 380, 381  
 romaine, 408  
 romaji, 686  
*Roman*, 594  
 romn (ligne de base), 746  
 rondeur, 889  
 rotated (MF), 893  
 rotate (PS), 631  
 rotation, 629, 631  
*rovásírás*, 88  
 Royal, 695  
 rphf (OT), 804  
 rrcurveto, 692  
 rrcurveto, 658  
 RS[], 865  
 RST, 603  
 rtla (OT), 803  
 rt (MF), 898  
*ruby*, 806  
 RubyKanaType (AAT), 821  
 ruby (OT), 805  
 runique, 76, 88  
  
*Sabon*, 374, 375  
*Sabon Next*, 375  
 SAIL, 603  
*Saltino*, 418  
 salt (OT), 801  
 samouraï 士, 144  
*San Marco*, 371  
*sans-serif*, 6  
 Saperlipopette !, 825  
*Saphire*, 417  
*Sauerkrauto*, 401  
 S.A.V., 577, 589, 734, 761  
 scaled (MF), 893  
 scalefont (PS), 637  
 scale (PS), 631  
*ScanFont*, 230, 436, 493, 647  
 SCFS[], 867  
 Schaffstiefelgrotesk, 396  
 Schwabacher, 84, 377, 395,  
   398, 405  
*Scoth Type*, 390  
*Scrabble*, 647  
 Scrabble, 647  
*Script*, 594  
*script*, 542  
 scripte, 399, 405  
 Scriptorium de Toulouse, 235,  
   433  
 ScriptRecord, 748  
 ScriptTag, 748  
 SCSU, 66  
 SDB[], 872  
 SDK OpenType, 548  
 SDS[], 872  
 segment de droite, 631  
*Seize-points-de-casse*, 824  
 seizet d'indirection, 64  
 sélecteur (AAT), 581  
 sélecteur (CSS), 315  
 sélecteur de variante, 87  
 \selectfont, 247  
 SELECTFONT (VPL), 625  
 sélection de glyphes spéciaux  
   (AAT), 816  
 sémantique bien définie des  
   caractères, 59  
 sémantique de caractère, 91  
 sentinelle, 103  
 séparateur invisible, 101  
 séparation des sources, 143  
 séquence de caractères  
   Unicode, 596  
 séquences d'équivalence, 61  
 séquentiel, 134  
*serif*, 6  
*Serifa*, 415  
 serveur de fontes, 201, 220  
 setcachedevice, 644  
 SETCHAR (VPL), 626  
*setfont*, 603  
 setfont (PS), 637  
 \setglyph, 287  
 setmatrix (PS), 631  
 \setrightboundary, 297  
 SETRULE (VPL), 626  
 \setslot, 285  
 SFD, 481  
 SFL, 612  
 sfnt, 186, 187, 523  
 SFP, 612  
 SFVFS[], 866  
 SFVTL[0], 866  
 SGML, 116, 311  
 shavien, 84  
 SHC[0], 868  
 Shift-JIS, 43, 64  
 show (PS), 637, 639  
*showtff*, 231  
 SHP[0], 868, 879, 880  
 SHRINK (PL), 618  
 SHZ[0], 868  
 sigma final, 110  
 signature numérique, 729  
 signe diacritique, 755  
   combinatoire, 545, 555,  
   566, 573

- multiple, 545, 555, 566, 574
- sur ligature, 545, 555, 567, 574, 759
- signe monétaire universel, 30, 35
- signes diacritiques multiples, 757
- signifié et signifiant, 54
- Silf, 701
- simplex, 407
- sinf (OT), 801
- singhalais, 74
- SIP, 69, 86
- size (OT), 556, 557, 801
- SLANT (PL), 617
- s long, 546
- SLOOP[,], 870, 878, 879
- SmartSwashType (AAT), 814
- \smash, 304
- smcp (OT), 547, 556, 801
- smiley, 146
- smilie, 78
- smoothing (MF), 911
- SMP, 69
- smpl (OT), 806
- SNF, 602
- Société Mathématique Américaine, 924
- Sorbonne, 370–372
- sortie cursive, 570, 574
- souffre, 729
- SourceForge, 161
- sous-catégorie, 94
- <souscite>, 122
- sous-routine PostScript, 656
- Souvenir*, 415
- soyombo, 89
- SPACE (PL), 618
- SPECIALHEX (VPL), 626
- SPECIAL (VPL), 626
- Speedo, 329
- SPVFS[,], 866
- SPVTl[0], 866
- SRP0[,], 867, 876
- SRP1[,], 878
- SRP[,], 884
- SRP0[,], 878
- ss01 à ss20 (fonctionnalités), 801
- SSP, 69
- statue de Giacometti, 672
- St Augustin Civilité*, 375
- StdHW, 499, 500, 655, 665
- StdVW, 499, 500, 655, 665
- Stempel Garamond*, 373
- Stempel Schneider*, 395, 757
- StemSnapH, 499, 500, 655
- StemSnapV, 499, 500, 655
- stencilienne, 410
- stigma, 110
- Stone*, 402
- store (MT1), 930
- STRETCH (PL), 618
- stroke[ ] (MT1), 932
- stroke (PS), 639
- stroke (VTT), 530
- StudentInnen, 108
- Sturm und Drang, 389
- style des branches, 427
- style des empattements, 420
- StyleOptionsType (AAT), 818
- subdivision de courbe de Bézier, 944
- subpath (MF), 932
- subrogation, 64
- Subrs, 656
- subs (OT), 801
- SubstCount, 777
- substitute, 551
- substitution, 542
  - contextuelle, 543, 552, 564, 776
  - contextuelle (AAT), 582, 585, 851
  - contextuelle étendue, 543, 564, 779
  - contextuelle étendue à rebours, 544, 552, 564, 578, 783
  - multiple, 542, 551, 564, 572, 771
  - simple, 542, 551, 564, 571, 769
  - simple de glyphe (AAT), 854
- substitution CSS intelligente, 325
- SubsVector, 678
- sud-arabique, 88
- Suitcase*, 197, 214
  - Server, 201
- Suitcase Server*, 216
- sumo, 462
- Supplement, 681
- sup (OT), 576, 802
- surcodage de transfert, 64
- surface, 180
- sûtra bouddhiste, 151
- SVG, 21, 314, 340–360, 481, 642
- SVTCA[0], 884
- SWAP[,], 865
- swsh (OT), 802
- syloti nagri, 81
- symbole
  - alphabétique, 78
  - astrologique, 78
  - de niveau de recyclage, 78
  - de religion, 78
  - mathématique, 78
  - mathématique alphanumérique, 86
  - météorologique, 78
  - technique, 78
- symboles monétaires, 77
- symétrie, 889
- Syntax*, 400
- synthèse CSS de fonte, 326
- syriaque, 73, 100, 111, 357, 360
- système de balisage extensible, 312
- système de coordonnées (PS), 629
- système de coordonnées, 12
- système d'écriture, 93, 317, 542, 549, 562, 740, 776
- système de points arabe, 113
- SZP0[,], 867
- T1, 243, 244, 264, 279, 924
- t1ascii*, 231

- t1binary*, 231  
*t1disasm*, 231  
*t1utils*, 231  
 T2A, 243, 245, 264  
 T2B, 243, 245, 264  
 T2C, 243, 246, 264  
 T2D, 246  
 T3, 243, 248  
 T4, 243, 248  
 table
  - de couverture, 574, 576, 742
  - de dispositif, 741
  - des classes, 581, 843
  - des entrées, 581, 843
  - des états, 581, 843
  - de valeur de contrôle, 864, 866
  - de valeurs de contrôle, 521
    - qualitative, 858
    - quantitative, 857
- Table des caractères*, 157  
 tâche d'impression, 641  
 tagalog, 76  
 tagbanwa, 76  
 taï, 88  
 taille, 512  
 tamoul, 74  
*Tannenberg*, 396  
 tao, 78  
*t1ascii*, 649  
*t1asm*, 649  
*Tavultesoft Keyman Developer*, 173  
 taxi misérable, 710  
*t1binary*, 649  
*tch'òsong*, 151  
*t1disasm*, 649  
 technicien Web, 328  
 téléchargement, 324, 328  
 téléx, 28  
 télougou, 74  
 tengwar, 88  
 tension, 895  
 terminaison, 4, 6, 427  
 terre ±, 143  
 TES, 64  
 tête, 4
- tétragramme
  - grégorien, 85
- T<sub>E</sub>X, 12, 20, 23, 25, 231, 233–310, 312, 603–612, 615–626, 638, 642, 887, 916, 924
- texmf.cnf, 258, 268  
 texte brut, 59  
 text-otl (CSS), 338  
 T<sub>E</sub>Xtrace, 492  
 TextSpacingType (AAT), 819  
*textura*, 364  
 TFM, 236, 257, 269, 273, 604, 615–624, 890
  - optimisation, 621
- tftopl*, 615  
 thaï, 75  
 thâna, 74  
*The long and winding road...*, 633  
*The Sans Mono Condensed Light*, 658  
*Theurdanck*, 377  
*Thompson Quillscript*, 418  
*Thorowgood*, 392  
*Throhand*, 193  
 tibétain, 75  
 tiffinagh, 88  
*Times Europa*, 398  
*Times New Roman*, 209, 398, 412  
*Times New Roman Seven*, 556  
*Times Ten*, 2, 13, 556  
 titl (OT), 802  
 tjmo (OT), 805  
*t1mac*, 649  
 tnam (OT), 806  
 tnum (OT), 802  
 top (MF), 898  
*Torino*, 386  
 torture de glyphe, 910  
 touche
  - de fonction, 164
  - modificateur, 164
  - morte, 163
  - ordinaire, 163
- toutes les fonctionnalités (AAT), 812
- TrackKern, 826  
 trad (OT), 806  
 trait
  - appuyé descendant de gauche à droite 捺, 150
  - de césure, 255
  - de plume, 899, 900, 930
  - horizontal 横, 150
  - incurvé 弯, 150
  - jeté, descendant de droite à gauche 撇, 150
  - vertical 竖, 150
- trak (AAT), 701, 826  
 tranquillité 安, 147  
 transcodage, 61, 179, 265  
 transcription phonétique des idéogrammes (AAT), 819  
 transformation
  - contextuelle, 574
  - contextuelle étendue, 577
  - linéaire, 629
- transfuge, 410  
*Transitional 521*, 305  
 translate (PS), 631  
 translation, 629, 631  
 TransliterationType (AAT), 819  
*TransType*, 203, 217  
 traverse, 4, 6, 366, 368, 386
  - inclinée, 404
- Trébuchet*, 532  
 triche, 137  
 trois 三, 97  
*Troy*, 378, 393  
*TrueDoc*, 313, 329–331  
*TrueImage*, 695  
*TrueT<sub>E</sub>X*, 925  
*TrueType*, 22, 23, 185, 203, 208, 212, 227, 231, 237, 264, 272, 419, 444, 481, 695–740
  - GX, 541
  - Open, 541
- TrueType Editor*, 520  
*TrueType GX*, 578, 695  
*TrueType Open*, 696

- TS1, 243, 244, 264  
 TSID, 701  
 TSIP, 701  
 TSIS, 701  
 TSIV, 701  
 TTC, 231, 481, 699  
*TTED*, 520  
*ttf2eps*, 231  
*ttfext*, 210  
*ttFont*, 702  
 FONTAREA (VPL), 625  
 FONTAT (VPL), 625  
 FONTCHECKSUM (VPL), 625  
 FONTDSIZE (VPL), 625  
*ttfot42*, 231  
 TTGlyph, 718  
 MAPFONT (VPL), 625  
*ttmkfdir*, 227  
 TTX, 23, 347, 689, 697, 868, 874  
*TUGboat*, 924  
*t1unmac*, 649  
*tuple*, 837  
*t1utils*, 927  
*twid* (OT), 806  
*type1inst*, 227  
 type-CID, 680  
 type de glyphe, 559, 562  
 type de liaison, 111, 112  
*Typeman*, 520, 529  
 type OpenType, 545  
*Typograf*, 215  
*Typograph*, 329  
 TypographicExtrasType (AAT), 815  
 typographie avancée Apple, 578  
 typographique avancée, 483  
 typo mathématique, 623  
  
 UCS-2, 181  
 UCS-4, 181  
 UCS-16LE, 597  
*ufond*, 231  
 UID, 446, 482, 650  
*Ultra-Edit*, 179  
 un —, 97  
*Underground*, 394  
 UnderlinePosition, 650, 665  
 UnderlineThickness, 650, 665  
 undrawdot (MF), 896  
 undraw (MF), 896  
 \unfakable, 290  
 unfilldraw (MF), 896  
 unfill (MF), 896  
 unFill (MT1), 933  
*Unger Fraktur*, 389  
 Unicode  
     historique, 53  
 UnicodeDecompositionType (AAT), 821  
 unicode-range (CSS), 327  
 unicode-range (SVG), 353  
*UniDict*, 157, 161  
 unification, 61  
 Unihan, 144  
 union  
     platonique, 114  
 UniqueID, 650  
 unité SVG, 349  
 units-per-em (SVG), 353  
*Univers*, 400, 401, 405, 416  
 universalité, 59  
 université de Lille, 31  
 université de Reading, 433  
*University*, 412  
 Unix, 219, 596–603  
 up (MF), 894  
 URI, 354  
 URL, 50  
 usefont, 687  
 usine de transformations, 456  
 UTF-8, 597  
 UTF-16, 180  
 UTF-7, 180  
 UTF-8, 65, 180  
 utilize (MT1), 930  
 UTP[, 871  
  
 v-alphabetical (SVG), 354  
 variante idéographique (AAT), 822  
 variation de fonte, 831  
*Variatione Horatianae Iazzicae*, 709  
 VDMX (TT), 450, 701, 736  
 vecteur  
     de chasse, 12  
     de liberté, 863  
     de projection, 864  
*Vendôme*, 267, 399, 900, 929  
*Verdana*, 402, 731, 881  
 vérification, 568  
 VeriSign, 729  
 vérité universelle, 811  
 Version, 650, 665  
 vert-adv-y (SVG), 352  
 vert-origin-x (SVG), 353  
 vert-origin-y (SVG), 353  
 <verticale>, 122  
 VerticalPositionType (AAT), 815  
 VerticalSubstitutionType (AAT), 814  
 VF, 269, 273, 604, 624–626  
 VFA, 444  
 VFB, 444  
 v-hanging (SVG), 354  
 vhcuretto, 658  
 vhea (TT), 701, 737  
 v-ideographic (SVG), 354  
 vieux JIS, 42  
*Virtuosa*, 418  
*Visual OpenType Layout Tool*, 561  
*Visual TrueType*, 520  
 vjmo (OT), 805  
 vkern (SVG), 352  
 vkrn (OT), 554  
 vlineto, 658, 692  
 v-mathematical (SVG), 354  
 vmoveto, 657, 692  
 vmtx (TT), 488, 701, 738  
 VNT, 603  
 VOLT, 445  
*VOLT*, 22, 561–568, 701  
 VORG (OT), 700, 720  
 VPL, 625  
 vraie dimension, 890  
 vstem3, 660, 694  
 vstem, 659, 693  
*VTT*, 520–536, 701  
 VTT, 701  
 VVector, 665  
  
*WadaMin-Regular*, 683

- Wahrscheinlichkeitstheorie, 99  
 water-polo, 97  
 WCVTf [], 866  
 WCvTP [], 866  
 Web, 16, 50, 311–361  
*WebFont Wizard*, 329  
*Wedding Text*, 378  
*weed*, 926  
*WEFT*, 329, 331–336  
 Weight, 650, 665  
 WeightVector, 672  
*Weiss Gotisch*, 379  
*Wenlin*, 150  
 whatever (MF), 903  
*Wilhelm Klingspor*, 379  
 Windows, 157, 171, 207, 231, 419, 594, 596  
 WS [], 865  
*xev*, 178  
*xfontsel*, 228  
*xf*s, 220, 224  
 XHeight, 665  
 XHEIGHT (PL), 618  
 XHTML, 312  
*XKeyCaps*, 179  
 XLFD, 220–224, 228, 314, 317, 598  
*X Logical Font Description*, 220  
*xlsfonts*, 224  
*XmBDFEd*, 231  
 XML, 16, 21, 23, 60, 65, 86, 87, 116, 138, 148, 164, 260, 312, 341–345, 689, 697  
 xml:lang, 60, 86  
*xmodmap*, 177  
*xpdf*, 646  
 xscaled (MF), 893  
*xset*, 226  
 XSL-FO, 138  
 XUID, 446, 482, 650, 651, 685  
 XUID, 650  
 X Window, 161, 177, 602  
 yi, 80  
 Yi King, 78, 80, 85  
 yin et yang, 1, 17, 899  
 yin-yang, 151  
*yousse*, 301  
 yscaled (MF), 893  
 Zapf (AAT), 701, 827–831  
 Zapf Dingbats, 78  
*Zapfino*, 405, 578, 817, 824  
*Zapfino*, 293  
*Zentenar-Fraktur*, 395  
*Zipper*, 401, 426  
 zone  
     d'alignement, 497  
     de pénombre, 865  
     d'indirection, 64  
     privée, 69, 102  
 ZWJ, 100, 107, 135, 298  
 ZWNJ, 100, 107, 135, 298



# *Index des personnes*

- Adams, Douglas, 674  
Adolphe de Nassau, 364  
Albertini, Michel, 774  
Alembert, Jean Le Rond, d', 5, 9, 10  
Alessandrini, Jean, 363, 407  
Alessandrini, Pierre, 21  
André, Jacques, 14, 646, 647  
Andresen, Kevin, 674  
Andries, Patrick, 55, 85  
Aretino, Spinello, 365  
Arrighi, Ludovico degli, 369, 370, 405  
Arvin, Peter, 596  
Ashe, David, 464  
Asola, André Corregiano d', 367  
Atanasiu, Vlad, 789  
Augereau, Antoine, 372, 828  
Auriol, George, 393  
Austin, Richard, 390
- Bacon, Francis, 27  
Badius, Josse, 372  
Barron, Dieter, 231  
Baskerville, John, 385  
Baudin, Fernand, 403  
Baudot, Émile, 27  
Bauermeister, Benjamin, 21, 419  
Bayer, Herbert, 394  
Les *Beatles*, 633  
Beaumarchais, Pierre-Augustin Caron de, 385
- Bembo, Pierre, 368  
Bemer, Bob, 29  
Benton, Linn Boyd, 390  
Benton, Morris, 367, 373, 378  
Benton, Morris Fuller, 388, 390, 391  
Bergquist, Lars, 385  
Berlow, David, 392  
Berners-Lee, Tim, 311  
Berry, Daniel, 925  
Berry, Karl, 230, 242, 262, 263, 890  
Besley, Robert, 392  
Bézier, Pierre, 8, 24, 939  
Bigelow, Chuck, 402  
Bishop, Tom, 148  
Blackwell, Lewis, 4, 404  
Blackwell, Richard, 405  
Blado, Antoine, 370  
Blanchard, Gérard, 4, 376, 402, 403, 411  
Blum, Léon, 397  
Bodoni, Jean-Baptiste, 387, 405  
Bond, James, 366  
Bonhomme, Pasquier, 371  
Bonnin, Georges, 403  
Bötticher, Simon, 371  
Bouchon, Basile, 31  
Boulez, Pierre, 85  
Boutmy, Eugène, 26  
Breitkopf, Johann Gottlob Immanuel, 388  
Briem, Gunnlaugur, 398  
Brock, Ernie, 434
- Buchholz, Werner, 610  
Buday, George, 376  
Burkhardt, Klaus, 379  
Bush, Vannevar, 28  
Bzyl, Włodzimierz, 928
- Carter  
    Harry, 375, 376, 404  
    Matthew, 375, 385, 402, 404  
Caslon, William, 378, 382, 404 IV, 391  
Cassandre, Adolphe Mouron, 395, 397  
Casteljau, Paul de, 939, 940  
Caxton, William, 372, 377, 378  
Chappe, Claude, 27  
Charlemagne, 365  
Charles VII, 365, 367  
Christian, Arthur, 380  
Claudin, Anatole, 373  
Cobben-Sanderson, Thomas, 393  
Cohn-Bendit, Daniel, 305  
Colines, Simon de, 372, 375  
Colonna, François, 368, 369  
Cramoisy, Sébastien, 373  
Creuzsner, Frédéric, 377  
Cuneo, Anne, 13, 374, 404
- De Laurentis, Michael, 419  
Delbanco, Gerda, 378, 379, 389, 393, 404  
Delorme, Christian, 646  
Derrida, Jacques, 55



- Detterer, Ernst, 404  
 Devroye, Luc, 591, 862  
 Diderot, Denis, 5, 9, 10  
 Didot  
     Firmin, 386, 389, 405  
     François, 386  
     François-Ambroise, 386  
 Dirson, Yann, 603  
 Du Pré, Jean, 372  
 Durdin, Marc, 173  
 Dürer, Albrecht, 8  
 Dwigings, William Addison,  
     390  
  
 Earls, David, 404  
 Eckmann, Otto, 393  
 Édouard IV, 377  
 Einstein, Albert, 355, 877  
 Estienne  
     Antoine, 375  
     Charles, 375  
     Henri, 375  
     Paul, 375  
     Robert, 375  
 Étienne de Perme, 88  
 Euclide, 8  
 Excoffon, Roger, 399, 400  
  
 Fabian, Nicholas, 400  
 Fairbank, Alfred, 369  
 Fichet, Guillaume, 370  
 Figgins, Vincent, 392  
 Fournier, Pierre-Simon, 381  
 François I<sup>er</sup>, 372, 375  
 Franklin, Benjamin, 382  
 Fredrikson, Martin, 401  
 Friburger, Michael, 370  
 Frutiger, Adrien, 386, 400  
 Fuchs, David, 603  
 Fust, Johannes, 363  
  
 Ganeau, François, 267, 399  
 Garamond, Claude, 372, 404,  
     828  
 Gates, Bill, 827  
 Gauß, Carl Friedrich, 661  
 Gering, Ulrich, 370  
 Giacometti, Alberto, 672  
 Gid, Raymond, 403  
  
 Gill, Erik, 394, 396  
 Giraudoux, Jean, 397  
 Goblot, Rémi, 630  
 Goethe, Johann Wolfgang  
     von, 86, 87, 498  
 Goldsmith, Holly, 13, 388  
 Goodhue, Bertram  
     Grosvenor, 390  
 Goudy, Frédéric, 367, 373,  
     379, 390  
 Gouttenègre, Thierry, 371,  
     397, 402  
 Grandjean, Philippe, 380  
 Granjon, Robert, 375, 404  
 Grasset, Eugène, 393  
 Grey, Harold, 434  
 Griffio (François de Bologne),  
     368, 369  
 Groot, Luc[as] de, 463, 658  
 Guenther, Dean, 924  
 Guibas, Leonidas, 615  
 Guimard, Hector, 393  
 Gutenberg, Johannes  
     Gensfleisch, 142,  
     150, 363, 785  
  
 Haible, Bruno, 179  
 Hanser, Pierre, 479  
 Haralambous, Ernestine, 612,  
     877  
 Hargreaves, Kathryn, 230  
 Hénaffé, Jules, 380  
 Henderson, Doug, 924  
 Hetherington, Lee, 231  
 Heynlin, Johann, 370  
 Hickenlooper, Jake, 171  
 Hindenburg, Paul von, 396  
 Hitler, Adolf, 398, 399, 774  
 Hobby, John, 889, 927  
 Hoefler, Karlgeorg, 371, 401  
 Hoefler, Jonathan, 13, 201,  
     375, 378, 387, 404  
 Hoenig, Alan, 925  
 Hoffman, Édouard, 400  
 Hollerith, Herman, 31  
 Holmes, Kris, 402  
 Holmes, Sherlock, 603  
 Höltzel, Hieronymus, 377  
 Horace, 709  
  
 Howes, Justin, 13, 383, 384  
  
 Il Sung, Kim, 43  
  
 Jackowski, Bogusław, 403, 927  
 Jackson, Ernest, 384  
 Jacno, Marcel, 4  
 Jacquard, Joseph-Marie, 31  
 Jalleau, Franck, 369  
 Jannon, Jean, 373  
 Janson, Antoine, 376  
 Jaugeon, Nicolas, 8, 380  
 Jeffrey, Alan, 276, 290  
 Jenson, Nicolas, 364, 365, 367,  
     368, 404  
 Jeong Inji, 151  
 Johnston, Edward, 384, 394  
 Jones, George, 373  
 Jong Il, Kim, 43  
 Jost, Heinrich, 388, 396  
 Jou, Louis, 397  
 Jules César, 145  
  
 Kaasila, Sampo, 520, 695  
 Kapr, Albert, 404  
 Karow, Peter, 376, 434, 453,  
     481  
 Kelly, Phillip, 401  
 Kenadid, Osman Yousouf, 85  
 Kennedy, John Fitzgerald, 28  
 Kinch, Richard, 925, 927, 930  
 King, Stephen, 309  
 Kirk, James, 204  
 Kis, Miklós Tótfalusi, 376, 387,  
     404  
 Klein, Félix, 633  
 Knappen, Jörg, 924, 925  
 Knuth, Donald, 13, 130, 233,  
     237, 262, 271, 401,  
     605, 606, 611, 615,  
     620, 887, 889, 914,  
     916, 924, 927  
 Koch, Rudolf, 379, 395  
 Kohler, Eddie, 231  
 Kranz, Martin, 370  
 Kühne, Emil Hand, 379  
  
 Lapko, Olga, 925  
 Lawson, Alexander, 403  
 Lazrek, Azzeddine, 137

- Le Garff, André, 27  
 Leisher, Mark, 231  
 Lénine (Oulianov, Vladimir Illitch), 40  
 Levitt, Noah, 161  
 Levy, Silvio, 924  
 Louis XIV, 8, 380  
 Louis XI, 367  
 Lubalin, Herb, 401  
 Lunde, Ken, 44, 674  
 Lutz, Mark, 464  
  
 Machiavelli, Niccoló, 370  
 MacLuhan, Marshall, 1, 363  
 Mahomet, 930  
 Mandel, Ladislav, 13, 370, 386, 404  
 Manuce, Alde, 367–369, 404  
 Mao Zedong, 42  
 Martelli, Alex, 464  
 Marti, Bernard, 27, 35  
 Mattes, Eberhard, 626  
 Maximilien, 377, 379, 398  
 McQueen, Clyde, 419  
 Meier, Hans Eduard, 400  
 Mendoza y Almeida, José, 400  
 Meyer, Emil, 396  
 Middleton, Hunter, 374  
 Miedinger, Max, 391, 400  
 Mills, Ross, 374  
 Minotaure, 82  
 Möbius, August Ferdinand, 633  
 Moholy-Nagy, Lászlo, 394  
 Monroe, Marilyn, 878  
 Montaigne, Michel de, 367  
 Montesquieu (Charles de Secondat), 69  
 Moore, Isaac, 385  
 Morison, Stanley, 397  
 Moro, Shigeki, 55  
 Morrison, Stanley, 368–370  
 Morris, William, 366, 367, 378, 393, 404  
 Morse, Samuel, 27  
 Moxon, Joseph, 378  
 Müller, Adolf, 398  
 Neuber, frères, 215  
  
 Niccoli, Niccoló, 369  
 Nicholas, Robin, 391  
 Nienhuys, Han-Wen, 230  
 Novarèse, Aldo, 400  
 Nowacki, Janusz, 403, 927  
  
 OpenType, 356  
 Opstad, David, 831  
 Orwell, George, 53, 183  
 Ó Searcóid, Mícheál, 925  
  
 Pacioli, Luca de, 8  
 Pannartz, Arnold, 364  
 Parkinson, Jim, 13, 388  
 Peignot, Charles, 403  
 Peignot, Georges, 393  
 Peignot, Jérôme, 393  
 Peignot, Rémy, 385, 397, 403, 412  
 Pérec, Georges, 774  
 Père Noël, 271  
 Pfinzing, Melchior, 377  
 Phinney, Joseph Warren, 367, 378  
 Pierpont, Frank Hinman, 375  
 Pigouchet, Philippe, 372  
 Pinard, François, 180  
 Plaice, John, 234, 624  
 Plantin, Christophe, 372  
 Pollard, Samuel, 88  
 Póltawski, Adam, 403, 935  
 Polybius, 27  
 Ponot, René, 411  
 Porchez, Jean François, 306, 358, 375, 402, 404, 433  
 Potter, Harry, 885  
 Prince, Edward, 393  
  
 Racine, Jean, 466  
 Rei, Fukui, 925  
 Renner, Paul, 394  
 Richelieu, Armand Jean du Plessis, cardinal de, 373  
 Rogers, Bruce, 274, 319, 367, 370, 374, 385  
 Rokicki, Tom, 237, 608, 611  
  
 Sabon, Jacques, 372  
 Sade, Donatien-Alphonse-François (marquis) de, 689  
 Saint-Benoît, 365  
 Saunders, Patricia, 391  
 Saussure, Ferdinand de, 54  
 Sauter, John, 262  
 Schmidt, Walter, 925  
 Schneider, Friedrich Hermann Ernst, 379, 395, 400  
 Schöffner, Pierre, 363  
 Schönsperger, Jean, 376, 398  
 Schüler, Ilse, 400  
 Schwarz, Norbert, 924  
 Sejong, roi de Corée, 150  
 Selinger, Peter, 492  
 Shamaya, Mahilata, 924  
 Shaw, George Bernard, 58, 84  
 Slimbach, Robert, 367, 374  
 Sommer, Karl, 396  
 Southall, Richard, 401  
 Sowa, Friedhelm, 612  
 Spire, Jean et Wendelin de, 366  
 Spivak, Michael, 623  
 Stan, Tony, 391  
 Steffmann, Dieter, 379  
 Steinberg, Siegfried, 404  
 Stockhausen, Karlheinz, 85  
 Stone, Sumner, 13, 388, 402  
 Strzelczyk, Piotr, 403, 927  
 Suvorov, Vadim, 436  
 Sweynheim, Conrad, 364  
 Swinnen, Gérard, 464  
  
 Thành, Hàn Thế, 925  
 Thorne, Robert, 392  
 Thorogood, William, 392  
 Thull, Klaus, 924  
 Toal, Graham, 644  
 Tolkien, John Ronald Reuel, 88  
 Torvalds, Linus, 596  
 Tory, Geoffroy, 8, 372  
 Toulouse-Lautrec, Henri de, 393  
 Tracy, Walter, 398

- Tschichold, Jan, 374, 375  
Turing, Alan, 28  
Unger, Johann Friedrich, 389  
Unger, Ralph, 388  
Updike, Daniel Berkeley, 403  
van Blokland, Erik, 306, 404  
van Rossum, Guido, 23, 697  
van Rossum, Just, 23, 306, 697  
Vascosan, Michel, 372  
Vatton, Irène, 646  
Ventris, Michael, 82  
Vérard, Antoine, 372, 378  
Verne, Jules, 82  
Vieth, Ulrik, 290  
Vinci, Léonard de, 130  
Vinne, Theodore de, 390  
Volovich, Vladimir, 264  
von Ehr, Jim, 434  
Vox, Maximilien, 21, 363, 366,  
381, 386, 391, 392,  
397, 406  
Walbaum, Justus Erich, 389,  
405  
Walker, Emery, 393  
Wall, Larry, 651  
Warde, Béatrice, 373  
Warde, Frédéric, 370  
Warnock, John, 887  
Watson, John, 603  
Weber, Martin, 492  
Weiss, Emil Rudolf, 379  
Weiss, Peter, 395  
West, Andrew, 158  
Williams, George, 230, 436,  
602  
Will, Rainer, 371  
Winter, Janene, 924  
Wolf, Rudolf, 395  
Wolpe, Berthold, 396  
Wulfila, 84  
Yanai, Shimon, 925  
Yarmola, Yuri, 436  
Zamenhof, Ludwig Lazare,  
300  
Zanabazar, 89  
Zapf, Hermann, 78, 195, 250,  
293, 398, 399, 401,  
433, 824, 924  
Zawinski, Jamie, 179  
Zell, Ulrich, 364, 377  
Zharkov, Dimitar, 231

## À propos de l'auteur

---

**Yannis Haralambous** est né à Athènes en 1962. Il arrive en France en 1979 pour effectuer ses études à l'université de Lille I, études qui culminent en 1990 avec une thèse de doctorat en Mathématiques pures. Après un bref passage à l'INALCO et quelques années d'activité libérale, il rejoint en 2001 l'ENST Bretagne, à Brest, où il enseigne l'informatique. Son domaine de recherche est la typographie numérique (et en particulier celle des langues orientales) et le livre électronique. Il est co-développeur d' $\Omega$ , le successeur de  $\TeX$ .

## Colophon

---

Ce livre a été saisi en XML (sous la DTD  $\text{X}\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ ) puis composé et mis en page à l'aide du système  $\Omega$  sur un Apple PowerBook G4 sous MacOS X 10.2.8. Les fontes utilisées sont : *Le Monde Livre* de Jean François Porchez pour le texte, *The Sans Mono Condensed* de Luc[as] de Groot pour le code informatique, *Mantegna Italic* de Philip Bouwsma pour la dédicace, et plus d'une centaine d'autres fontes pour les divers exemples. La liste de références bibliographiques a été gérée par  $\text{Bib}\text{T}\text{E}\text{X}$  sous *BibDesk*, et les index par *makeindex*. Les illustrations ont été préparées sous *Adobe Creative Suite*. Le texte latin de la dédicace provient de l'hymne des étudiants *Gaudeamus Igitur* et se traduit par : «Où sont ceux qui furent sur terre avant nous?».